Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017

ŞEHİT.
PROF. DR. İLHAN VARANK ANISINA...



Editörler:
Hatice Ferhan Odabaşı
Buket Akkoyunlu
Aytekin İşman

TOJET
The Turkish Online Journal of Educational Technology

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017

ŞEHİT.
PROF. DR. İLHAN VARANK ANISINA...

Editörler:
Hatice Ferhan Odabaşı
Buket Akkoyunlu
Aytekin İşman

TOJET The Turkish Online Journal of Educational Technology
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

Editörler: Prof. Dr. Hatice Ferhan Odabaşı
Prof. Dr. Buket Akkoyunlu
Prof. Dr. Aytekin İşman

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ OKUMALARI, 2017

ISBN 978-605-4735-94-5

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

Copyright. TOJET - The Turkish Online Journal of Educational Technology

Bu kitabın .pdf formatına http://www.tojet.net/ adresinden ulaşılabilir. Para ile satılamaz.

1. Baskı: Eylül 2017, Ankara

Baskı: Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık Ltd.Şti.
İvedik Osb Oto 3. Bölge 2284 Sokak No:101
Yenimahalle/Cebeci
0312 395 85 71-72

Yayıncı Sertifika No: 14749
Matbaa Sertifika No: 33748

İletişim

Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI
ferhanodabasi@gmail.com

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU
buketakkoyunlu@gmail.com

Prof. Dr. Aytekin İŞMAN
aytekinisman@gmail.com

ŞEHİT,
PROF. DR. İLHAN VARANK ANISINA...



Prof. Dr. İlhan Varank Özgeçmiş

Trabzon Of kütüğüne bağlı 3 çocuklu Varank ailesinin ortanca çocuğu olan Prof. Dr. İlhan Varank 06 Ağustos 1971 tarihinde Zonguldak'ta doğdu. İlhan Varank öğrenim hayatının ilk, orta ve lise kısmını İstanbul'da tamamladı. 1990 yılında Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesinde Matematik Öğretmenliğini kazanarak üniversite hayatına başladı.

1994 yılında mezun olduktan sonra bir yıl Balıksesir'de dershanede matematik öğretmenliği yapan, Prof. Dr. İlhan Varank, daha sonra, Milli Eğitim Bakanlığı bursu ile Amerika Birleşik Devletlerinde yüksek lisans ve doktora yapmak üzere gönderildi. Ohio State Üniversitesinde Bilgisayar Destekli Eğitim alanında yüksek lisansa başladı ve 1998 yılında yüksek lisans eğitimini tamamladı.

Doktora eğitimi için Florida State Üniversitesi'ne başvurdu ve 2003 yılında doktora çalışmasını tamamladı. 2003 yılında Türkiye'ye dönerek, Afyon Kocatepe Üniversitesinde Dr. Araştırma görevlisi olarak göreve başladı ve Yardımcı Doçent olarak görev yapmaya devam etti. Prof. Dr. İlhan Varank, 2005 yılında Almanya Freiburg Üniversitesi'nde, 2006 yılında Finlandiya Turku Üniversitesi'nde, 2007 yılında Umman Sultan Qaboos Üniversitesi'nde ve 2012 yılında Portekiz Fernando Pessoa Üniversitesi'nde ziyaretçi öğretim üyeliği yaptı.

2010 yılında Doçent Dr. olarak Yıldız Teknik Üniversitesi BÖTE Bölümünde çalışmaya başlayan Varank, Fatih Projesi ile 2011 - 2013 yılları arasında Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünde Grup Başkanı, Mili Eğitim Bakanlığında Bakan Danışmanı ve Fatih Projesinde Baş Araştırmacı görevlerini yürüttü. 2015 yılında Profesör unvanını alan Prof. Dr. İlhan Varank, evli ve 2 çocuk babasıydı. 15 Temmuz 2016 gecesi yaşanan elim olaylarda 45 yaşında şehit olan Prof. Dr. İlhan Varank'ın anısını yaşatabilmek dileğiyle...

ÖNSÖZ

Değerli meslektaşlarımız,

Eğitim Teknolojileri Okumaları serimizin üçüncüsünü sizlerle buluşturmanın mutluluğu içindeyiz. Bu sene de dünyada ve ülkemizde alanımızdaki en güncel ve yenilikçi konuları, değerli akademisyenlerimizin katkıları ile 46 bölümlük bir okuma halinde sizlere sunuyoruz.

Mutluluğumuzun yanında, alanımızdaki değerli akademisyenlerden Prof. Dr. İlhan Varank hocamızı kaybetmenin acısı da gönlümüzde. Hocamızı 15 Temmuzda yaşadığımız menfur girişimde şehitler hanesine yazdırdık. Oysa , ömrünün en verimli çağında belki bu kitapta bir bölümle, belki bir jüri üyeliğiyle, belki bir panelde, belki de bir projede onunla birlikte olacaktık. Öğrencileriyle heyecanlı dersler işleyecekti, hararetli tartışmalara girecekti. Çocuklarının mezuniyetini dinleyecek, "Dede oldun be İlhan" diyecektik... Sevgili İlhan Varank'ın anısını yaşatmak için bu yılki kitabımızı onun adına çıkarmaya karar verdik. Katkı sağlayan herkese teşekkür ederiz.

Eğitim ve aracılığıyla üretilen bilgi, bir toplum için yapılması gereken en önemli görev günümüzde. Biz üretmeye devam edeceğiz, görevimizin, geleceği ve bugünü aydınlatmak olduğunun bilinciyle ve sorumluluğuyla...

Kitabın oluşumuna katkı sağlayan bölüm yazarlarımıza ve kitap bölümlerinin tek tek kontrollerini yapan Yrd. Doç. Dr. Gökhan DAĞHAN ve Arş. Gör. Nihal MENZİ ÇETİN'e teşekkür ederiz. İyi okumalar...

Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

Prof. Dr. Aytekin İŞMAN

BÖLÜMLER VE YAZARLARI

1. BÖLÜM: ALGORİTMİK DÜŞÜNME İÇİN PROGRAMLAMA ÖĞRETİMİ ADIMLARI
Yrd. Doç. Dr. Ali Kürşat ERÜMİT (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Öğr. Gör. Ali İhsan BENZER (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Dilara Arzugül AKSOY (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Ayşegül AKSOY (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Güven ŞAHİN (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

2. BÖLÜM: AVRUPA DİJİTAL YETERLİKLER ÇERÇEVESİ: ÖĞRETİM PROGRAMLARI İLE BÜTÜNLEŞTİRME
Yrd. Doç. Dr. Gonca KIZILKAYA CUMAOĞLU (Yeditepe Üniversitesi)
Doç. Dr. Yelkin DİKER ÇOŞKUN (Yeditepe Üniversitesi)

3. BÖLÜM: BİLGİ GÜVENLİĞİ FARKINDALIK EĞİTİMİ
Yrd. Doç. Dr. Can GÜLDÜREN (Ufuk Üniversitesi)
Prof. Dr. Hafize KESER (Ankara Üniversitesi)

4. BÖLÜM: BİLGİSAYAR DESTEKLİ TESTLER İÇİN YENİLİKÇİ MADDELER
Prof. Dr. Nükhet DEMİRTAŞLI (Ankara Üniversitesi)

5. BÖLÜM: BİLİŞİMSEL DÜŞÜNME VE PROGRAMLAMA
Arş. Gör. Merve YILDIZ (Erzincan Üniversitesi)
Erhan ÇİFTÇİ (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Hasan KARAL (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

6. BÖLÜM: BÖTE İÇİN YENİ BİR DERS ÖNERİSİ: YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ
Dr. Mehmet Bilge Kağan ÖNAÇAN (Milli Savunma Üniversitesi)

7. BÖLÜM: DİJİTAL OKURYAZARLIK VE BİLİMSEL İLETİŞİM
Arş. Gör. Nihal MENZİ ÇETİN (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU (Çankaya Üniversitesi)

8. BÖLÜM: DÖNÜŞTÜRÜCÜ ÖĞRENME KURAMI BAKIŞ AÇISI İLE TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU
Yrd. Doç. Dr. Özden Şahin İZMİRLİ (Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi)
Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL (Anadolu Üniversitesi)

9. BÖLÜM: DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ ÖĞRENME MODELİNDE DÜŞÜNME BECERİLERİ: KENDİ ARACINI GETİR UYGULAMASIYLA İNFOGRAFİK TASARIM ETKİNLİĞİ
Arş. Gör. Abdullah Yasin GÜNDÜZ (Hacettepe Üniversitesi)
Dr. Pınar Nuhoğlu KİBAR (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU (Çankaya Üniversitesi)

10. BÖLÜM: EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ BAĞLAMINDA GÖRSEL OKURYAZARLIK
Yrd. Doç. Dr. M. Betül YILMAZ (Yıldız Teknik Üniversitesi)

11. BÖLÜM: EĞİTİMDE BÜYÜK VERİ
Arş. Gör. Dr. Zeki ÖZEN (İstanbul Üniversitesi)
Arş. Gör. Dr. Elif KARTAL (İstanbul Üniversitesi)
İlkim Ecem EMRE (Marmara Üniversitesi)

12. BÖLÜM: ERKEN YAŞTA PROGRAMLAMA EĞİTİMİ: ARAŞTIRMALARDAKİ GÜNCEL EĞİLİMLERLE İLGİLİ BİR İNCELEME
Yrd. Doç. Dr. Hatice DURAK (Bartın Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Fatma Gizem KARAOĞLAN YILMAZ (Bartın Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Ramazan YILMAZ (Bartın Üniversitesi)
Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU (Hacettepe Üniversitesi)

13. BÖLÜM: ELEKTRONİK PERFORMANS DESTEK SİSTEMLERİ
Dr. Barış SEZER (Hacettepe Üniversitesi)

14. BÖLÜM: ETKİLEŞİMSEL UZAKLIK: ALANYAZIN İNCELEMESİ
Arş. Gör. Fatih TÜRKAN (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Abdullah KUZU (Anadolu Üniversitesi)

15. BÖLÜM: GRAFİKSEL VE DOKUNULABİLİR KULLANICI ARAYÜZLERİ VE PROGRAMLAMA ÖĞRETİMİNDE UYGULAMA ÖRNEKLERİ
Arş. Gör. Alper BURMABIYIK (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Abdullah KUZU (Anadolu Üniversitesi)

16. BÖLÜM: İLERİ YAŞTA BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI: SORUNLAR VE ÖNERİLER
Arş. Gör. Yasemin KAHYAOĞLU (Anadolu Üniversitesi)
Doç. Dr. Adile Aşkım KURT (Anadolu Üniversitesi)

17. BÖLÜM: İŞİTME ENGELLİ BİREYLERE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU UYGULAMASININ SAMR MODELİ AÇISINDAN İNCELENMESİ
Arş. Gör. Fatih YAMAN (Anadolu Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Onur DÖNMEZ (Ege Üniversitesi)
Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL (Anadolu Üniversitesi)

18. BÖLÜM: KARMAŞIK BİR BİLİŞSEL SÜREÇ: KARAR VERME
Arş. Gör. Buket TAŞKIN (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Mukaddes ERDEM (Hacettepe Üniversitesi)

19. BÖLÜM: MAKERSPACE: ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMENLER İÇİN ÜRETİM ATÖLYELERİ
Arş. Gör. Yasemin KAHYAOĞLU (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Abdullah KUZU (Anadolu Üniversitesi)

20. BÖLÜM: MOBİL ÖĞRENME VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK
Yrd. Doç. Dr. Gökhan DAĞHAN (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU (Çankaya Üniversitesi)

21. BÖLÜM: OYUNLAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELLERİ
Dr. Can MEŞE (Bozok Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Özcan Özgür DURSUN (Anadolu Üniversitesi)

22. BÖLÜM: OYUN TEMELLİ KODLAMA EĞİTİMİ ÖĞRENME UYGULAMALARI
Recep ÖNDER (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Abdullah KUZU (Anadolu Üniversitesi)

23. BÖLÜM: ÖĞRENME ORTAMLARINDA SANAL DÖNÜŞÜMLER: SANAL GERÇEKLİK YAKLAŞIMI
Öğr. Gör. Seyfullah GÖKOĞLU (Kastamonu Üniversitesi)
Öğr. Gör. Mücahit ÖZTÜRK (Aksaray Üniversitesi)
Arş. Gör. Fatih ERDOĞDU (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Doç. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

24. BÖLÜM: ÖĞRENME SÜRECİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM: ÜRETEN HAREKETİ (MAKER MOVEMENT)
Öğr. Gör. Mücahit ÖZTÜRK (Aksaray Üniversitesi)
Öğr. Gör. Seyfullah GÖKOĞLU (Kastamonu Üniversitesi)
Doç. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

25. BÖLÜM: ÖĞRENME YAKLAŞIMLARININ ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ALANINDAKİ YERİ VE ÖNEMİ
Doç. Dr. Ebru Kılıç ÇAKMAK (Gazi Üniversitesi)
Öğr. Gör. Necati TAŞKIN (Ordu Üniversitesi)
Arş. Gör. Dr. Mehmet KOKOÇ (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

26. BÖLÜM: ÖĞRETİM SÜREÇLERİNİN TASARIMI BAĞLAMINDA OYUNCU TÜRLERİ
Arş. Gör. Ezgi DOĞAN (Anadolu Üniversitesi)
Arş. Gör. Alper BURMABIYIK (Anadolu Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Yusuf Levent ŞAHİN (Anadolu Üniversitesi)

27. BÖLÜM: "ÖĞRETİMDE TEKNOLOJİ KULLANIMI EĞİTİMİ"NİN UZAKTAN EĞİTİM YOLUYLA VERİLMESİ
Zehra SAYIN (Milli Eğitim Bakanlığı)
Arş. Gör. Sinan KESKİN (Yüzüncü Yıl Üniversitesi)
Arş. Gör Tayfun AKIN (Hacettepe Üniversitesi)
Perihan TEKELİ (Tübitak Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi)
Öğr. Gör. Sibel BARIN (Bülent Ecevit Üniversitesi)
Doç. Dr. Hakan TÜZÜN (Hacettepe Üniversitesi)

28. BÖLÜM: ÖĞRETİMSEL MOBİL OYUNLARIN TEMELE ALDIKLARI ÖĞRENME KURAMLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ: ALANYAZIN ÇALIŞMASI
Şeyma ÇAĞLAR (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Mukaddes ERDEM (Hacettepe Üniversitesi)

29. BÖLÜM: ÖĞRETMENLERİN TEKNOLOJİ KULLANIM YETERLİKLERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERLE İLGİLİ BİR İNCELEME
Yrd. Doç. Dr. Hatice DURAK (Bartın Üniversitesi)
Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU (Hacettepe Üniversitesi)

30. BÖLÜM: ÖZEL EĞİTİMDE DİJİTAL KİTAP KULLANIMI
Yrd. Doç. Dr. Sakine ÖNGÖZ (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Arş. Gör. Seda ÖZER ŞANAL (Fırat Üniversitesi)

31. BÖLÜM: SAĞLIK ALANINDA TEKNOLOJİNİN KULLANIMI: WEB TABANLI EĞİTİM
Öğr. Gör. Berna Nilgün ÖZGÜRSOY URAN (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)
Doç. Dr. Elif ÜNSAL AVDAL (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)
Doç. Dr. Yasemin TOKEM (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)
Arş. Gör. İsmail AYVAZ (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)
Arş. Gör. Funda SOFULU (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)

32. BÖLÜM: SANAL MÜZELERİN EĞİTİM AMAÇLI KULLANIMI
Dr. Adnan ÖZER (Ankara Üniversitesi)

33. BÖLÜM: SOSYAL SORUMLULUK PROJELERİNDE SOSYAL MEDYA KULLANIMI
Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU (Çankaya Üniversitesi)
Prof. Dr. Aşkın ASAN (İstanbul Ticaret Üniversitesi)

34. BÖLÜM: TEKNOLOJİ İLE BİRLİKTE ORTAYA ÇIKAN İSTENMEYEN ÇIKTILAR
Recep ÖNDER (Anadolu Üniversitesi)
Doç. Dr. Adile Aşkım KURT (Anadolu Üniversitesi)

35. BÖLÜM: TEKNOLOJİ KOÇLUĞU VE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ REHBER ÖĞRETMENLERİ
Dr. Bayram GÖKBULUT (Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi)
Doç. Dr. Ahmet Naci ÇOKLAR (Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi)

36. BÖLÜM: TEKNOLOJİ VE YARATICILIK
Yrd. Doç. Dr. Sezer KÖSE BİBER (İstanbul Üniversitesi)

37. BÖLÜM: TERS-YÜZ SINIFLARDA MATEMATİK UYGULAMALARI ÖRNEĞİ: KUADRİKLER
Yrd. Doç. Dr. Burçak BOZ-YAMAN (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Nazan SEZEN-YÜKSEL (Hacettepe Üniversitesi)

38. BÖLÜM: TERSYÜZ SINIF MODELİNDE BİREYSEL ÖZELLİKLERİN ROLÜYLE İLGİLİ BİR DEĞERLENDİRME
Yrd. Doç. Dr. Didem ALSANCAK SIRAKAYA (Ahi Evran Üniversitesi)
Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU (Hacettepe Üniversitesi)

39. BÖLÜM: TIP EĞİTİMİNDE SİMÜLASYON
Dr. Barış SEZER (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Melih ELÇİN (Hacettepe Üniversitesi)

40. BÖLÜM: YAPILANDIRMACILIK VE ÖĞRETİM TASARIMI
Prof. Dr. Mukaddes ERDEM (Hacettepe Üniversitesi)
Arş. Gör. Seda ÖZER ŞANAL (Fırat Üniversitesi)
Hasan TANIŞ (Devlet Demiryolları)
Serkan OKUR (SEBİT)
Arman ALIR (Özel Tevfik Fikret Okulları)

41. BÖLÜM: YENİ KAVRAMLAR, FARKLI KULLANIMLAR: BİLGİ-İŞLEMSEL DÜŞÜNMEYLE İLGİLİ BİR DEĞERLENDİRME
Arş. Gör. Ömer DEMİR (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU (Hacettepe Üniversitesi)

42. BÖLÜM: YETİŞKİN EĞİTİMİNDE MOBİL SAĞLIK UYGULAMALARININ KRONİK HASTALIKLARIN ÖZ YÖNETİMİNE ETKİSİ
Arş. Gör. İsmail AYVAZ (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)
Doç. Dr. Elif ÜNSAL AVDAL (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)
Öğr. Gör. Berna Nilgün ÖZGÜRSOY URAN (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)
Arş. Gör. Funda SOFULU (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)
Doç. Dr. Yasemin TOKEM (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi)

43. BÖLÜM: YAPILANDIRMACI BİR DİJİTAL OYUN: ENERJİK
Zehra SAYIN (Milli Eğitim Bakanlığı)
Güray ARIK (Jandarma Genel Komutanlığı)
Yrd. Doç. Dr. Selay Arkün KOCADERE (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Mukaddes ERDEM (Hacettepe Üniversitesi)

44. BÖLÜM: YAŞAM BOYU ÖĞRENME VE TEKNOLOJİ: KAVRAMSAL BİR BAKIŞ
Doç. Dr. Melek DEMİREL (Hacettepe Üniversitesi)

45. BÖLÜM: SOSYAL MEDYANIN KARANLIK YÜZLERİ TROLLERLE İLGİLİ BİR İNCELEME
Öğr. Gör. Dilek DOĞAN (Ankara Üniversitesi)
Bilim Uzmanı Murat ÇINAR (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU (Anadolu Üniversitesi)

46. BÖLÜM: OYUN TABANLI ÖĞRENME
Arş. Gör. Ebru TURAN GÜNTEPE (Giresun Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Necla DÖNMEZ USTA (Giresun Üniversitesi)

İÇİNDEKİLER

Ön Söz v

Bölümler ve Yazarları vii

1. BÖLÜM

ALGORİTMİK DÜŞÜNME İÇİN PROGRAMLAMA ÖĞRETİMİ ADIMLARI

Özet 1

Hazırlık Soruları 2

Giriş 2

1. Programlama Öğreniminde Karşılaşılan Zorluklar 3

2. Programlama Öğretimi Yaklaşımları 4

3. Programlama Öğretimi Yaklaşımlarının Değerlendirmesi 11

4. Sonuç 13

Yansıtma Soruları 14

Kaynaklar 15

2. BÖLÜM

AVRUPA DİJİTAL YETERLİKLER ÇERÇEVESİ: ÖĞRETİM PROGRAMLARI İLE BÜTÜNLEŞTİRME

Özet 19

Hazırlık Soruları 20

Giriş 20

1. Avrupa Dijital Yeterlikler Çerçevesi ve Dijital Okuryazarlık 21

Yeni okuryazarlıklar ve Dijital okuryazarlık 21

2. Avrupa Dijital Yeterlikler Çerçevesi (European Digital Competence Framework) 22

3. Öğretim Programlarında Dijital Beceriler-Bütüncül Yaklaşım 25

4. Dijital Yeterlikler Üniversite Düzeyinde Ne Durumda? 28

5. Sonuç 29

Yansıtma Soruları 30

Kaynaklar 31

3. BÖLÜM

BİLGİ GÜVENLİĞİ FARKINDALIK EĞİTİMİ

Özet 33
Hazırlık Soruları 34
Giriş 34
1. Bilgi Güvenliği Genel Kavramları 39
2. Bilgi Güvenliği ve Tehditler 40
3. Bilgi Güvenliği Farkındalık Eğitimi 45
4. Sonuç 54
Yansıtma Soruları 55
Kaynaklar 56

4. BÖLÜM

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TESTLER İÇİN YENİLİKÇİ MADDELER

Özet 59
Hazırlık Soruları 60
Giriş 60
1. Yenilikçi Maddelerin Sınıflaması 61
2. Değerlendirme Yapısı 62
    2.1. Görevin Karmaşıklık Düzeyi 64
    2.3. Gerçek Yaşama Yakınlık 65
    2.4. Etkileşim Düzeyi 65
    2.5. Medya Kullanımı 66
    2.6. Yanıtlama Eylemi 70
    2.7. Puanlama Yöntemi 71
3. Yenilikçi Maddelerin Yararları 71
4. Sonuç 73
Yansıtma soruları 73
Kaynaklar 74

5. BÖLÜM

BİLİŞİMSEL DÜŞÜNME VE PROGRAMLAMA

Özet 75
Hazırlık Soruları 75
Giriş 76
1. Bilişimsel Düşünme 78
2. Bilişimsel Düşünme ve Kodlama 81
3. Bilgisayar Bilimleri Eğitimi 82
4. Sonuç 83
Yansıtma Soruları 83
Kaynaklar 84

6. BÖLÜM

BÖTE İÇİN YENİ BİR DERS ÖNERİSİ: YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ

Özet 87
Hazırlık Soruları 88
Giriş 88
1. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri (BÖTE) Bölümü 89
    1.1. BÖTE Bölümünün Amacı ve Müfredatı 92
    1.2. BÖTE Mezunlarının Çalışma Alanları 94
    1.3. BÖTE Müfredatına İlişkin Sorunlar 95
    1.4. Eğitimde Yönetim 95
2. Yönetim Bilişim Sistemleri (YBS) 97
    2.1. YBS Bölümü 97
    2.2. YBS Dersi Amacı ve İçeriği 100
    2.3. YBS Dersinin BÖTE'ye Katkısı 102
    Uygulama Önerileri 103
Yansıtma Soruları 105
Kaynaklar 106

7. BÖLÜM

DİJİTAL OKURYAZARLIK VE BİLİMSEL İLETİŞİM

Özet 109
Hazırlık Soruları 110
Giriş 110
1. Dijital Okuryazarlık Nedir? 110
1.1 Dijital Okuryazarlığın Boyutları 111
2. Dijital Araçlar ve Eğitimde Kullanımları 113
3. Dijital Okuryazarlığın Öğretimi 116
4. Bilimsel İletişim 120
5. Bilimsel İletişim Becerilerinin Öğretimi 120
Uygulama Örneği 121
Yansıtma Soruları 122
Kaynaklar 123

8. BÖLÜM

DÖNÜŞTÜRÜCÜ ÖĞRENME KURAMI BAKIŞ AÇISI İLE TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU

Özet 125
Hazırlık Soruları 126
Giriş 126
1. Dönüştürücü Öğrenme Kuramı 127
2. Dönüştürücü Öğrenme Kuramını Etkileyen Düşünürler ve Yaklaşımları 130
3. Dönüştürücü Öğrenme ve Teknoloji Entegrasyonu 131
4. Sonuç 134
Yansıtma Soruları 137
Kaynaklar 138

9. BÖLÜM
DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ ÖĞRENME MODELİNDE DÜŞÜNME BECERİLERİ: KENDİ ARACINI GETİR UYGULAMASIYLA İNFOGRAFİK TASARIM ETKİNLİĞİ

Özet 141
Hazırlık Soruları 142
Giriş 142
1. Dönüştürülmüş Öğrenme Nedir? 145
2. Kendi Aracını Getir 151
2.1. Kendi Aracını Getir Nedir? 152
3. İnfografik Oluşturma Süreç Modeli 154
3.1. Dönüştürülmüş Öğrenme Ortamında Kendi Aracını Getir Uygulaması ile İnfografik Tasarım Etkinliği 156
Yansıtma Soruları 159
Kaynaklar 160

10. BÖLÜM
EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ BAĞLAMINDA GÖRSEL OKURYAZARLIK

Özet 165
Hazırlık Soruları 166
Giriş 167
1. Görsel kavramı 168
2. Görsellerin eğitimsel açıdan değeri 169
3. Görsel okuryazarlık 171
4. Görsel okuryazarlık beceri ve standartları 173
5. Eğitim Teknolojileri ve Görsel Okuryazarlık 176
6. Görsel Okuryazarlığı Öğrenme 177
7. Sonuç 179
Yansıtma Soruları 180
Kaynaklar 181

11. BÖLÜM

EĞİTİMDE BÜYÜK VERİ

Özet 183
Hazırlık Soruları 184
Giriş 184
1. Büyük Veri 186
2. Büyük Verinin Uygulama Alanları 188
3. Büyük Veri Analiz Süreci 190
4. Eğitimde Büyük Veri 192
5. Eğitimde Büyük Veri Kullanımının Avantaj ve Çekinceleri 194
6. Eğitimde Büyük Veri Kullanımına İlişkin Örnekler 197
7. Sonuç 200
Yansıtma Soruları 201
Kaynaklar 202

12. BÖLÜM

ERKEN YAŞTA PROGRAMLAMA EĞİTİMİ: ARAŞTIRMALARDAKİ GÜNCEL EĞİLİMLERLE İLGİLİ BİR İNCELEME

Özet 205
Hazırlık Soruları 206
Giriş 207
1. Araştırmanın Amacı 207
2. Araştırmanın Önemi 208
3. Erken Yaşta Programlama Öğretiminin Önemi 209
    3.1. Erken Yaşta Programlama Öğretimiyle İlgili Araştırmalar 210
4. Programlama Öğretiminde Kullanılan Ortamlar/Araçlar 212
    4.1. Small Basic 214
    4.2. Python 215
    4.3. Scratch 215
    4.4. Alice 216
    4.5. App Inventor 216
    4.6. Lego Mindstorms 217
    4.7. Game Maker 217
    4.8. Kodu 217

5. Yöntem 218
5.1. Araştırmanın Modeli 218
5.2. Veri Toplama Süreci 218
5.3. Verilerin Analizi 219
6. Bulgular 220
6.1. Erken Yaşta Programlama Eğitimi ile İlgili Çalışmalarda Yöntemsel Ayrıntılar ve Çalışmalarda Elde Edilen Sonuçlar 220
6.2. Erken Yaşta Programlama Eğitimi ile İlgili İncelenen Çalışmalarda Saptanan Sorunlar 226
6.3. Programlama Eğitiminde Kullanılan Ortam/Araç Türü ve Öğrenme Alanları 229
7. Sonuçlar 231
Yansıtma Soruları 233
Kaynaklar 234

13. BÖLÜM

ELEKTRONİK PERFORMANS DESTEK SİSTEMLERİ

Özet 237
Hazırlık Soruları 238
Giriş 238
1. Elektronik Performans Destek Sistemi Nedir? 239
2. Bir Elektronik Performans Destek Sisteminin Geliştirilmesi 241
3. EPDS ile İlgili Yapılmış Çalışma Örnekleri 243
4. Sonuç 246
Yansıtma Soruları 249
Kaynaklar 250

14. BÖLÜM

ETKİLEŞİMSEL UZAKLIK: ALANYAZIN İNCELEMESİ

Özet 253
Hazırlık Soruları 254
Giriş 255
1. Etkileşimsel Uzaklık Kavramı 256
1.1. Öz Eylem, Etkileşim ve Transaksiyon 256

1.2. Etkileşim Kuramı 258
2. Etkileşimsel Uzaklık Kuramı 260
2.1. Etkileşimsel Uzaklık Kuramı Nedir? 260
2.2. Etkileşimsel Uzaklık Kuramının Öğeleri 261
2.3. Etkileşimsel Uzaklık Kuramına Yönelik Araştırmalar 264
Yansıtma Soruları 268
Kaynaklar 269

15. BÖLÜM

GRAFİKSEL VE DOKUNULABİLİR KULLANICI ARAYÜZLERİ VE PROGRAMLAMA ÖĞRETİMİNDE UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Özet 275
Hazırlık Soruları 276
Giriş 276
1. Grafiksel Kullanıcı Arayüzleri ve Eğitimde Kullanımı 279
2. Dokunulabilir Kullanıcı Arayüzleri ve Eğitimde Kullanımı 282
3. Sonuç 285
Yansıtma Soruları 286
Kaynakça 287

16. BÖLÜM

İLERİ YAŞTA BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI: SORUNLAR VE ÖNERİLER

Özet 289
Hazırlık Soruları 290
Giriş 290
1. Yaşlılık ve Yaşlılıkla İlgili Temel Kavramlar 290
2. Yaşlılıkta Teknolojiye Duyulan Gereksinim 292
3. Yaşlılıkta Kullanılan Teknolojiler 292
4. Sağlık ve Evde Bakım Hizmet Teknolojileri 293
4.1. Telefon Zinciri 293
4.2. Kurtarıcı Servisler 294
4.3. İlaç Hatırlatıcıları 294
4.4. Akıllı (Lively) Saatler 296

4.5. Telebakım 296
4.6. Tansiyon ve Şeker Ölçüm Cihazları 296
4.7. Oksijen ve Nefes Ölçüm Cihazları 297
4.8. Ritim Holter Cihazı 298
5. İletişim Teknolojileri 298
5.1. Televizyon 298
5.2. Telefon 299
5.3. Bilgisayar 300
5.4. İnternet 300
5.7. Dinleme ve okuyucu cihazlar 301
6. Yaşlılıkta Teknoloji Kullanımında Karşılaşılan Durumlar ve Sorunlar 301
7. Yaşlılıkta Teknoloji Kullanımına Yönelik Öneriler 302
Yansıtma Soruları 303
Kaynakça 304

17. BÖLÜM

İŞİTME ENGELLİ BİREYLERE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU UYGULAMASININ SAMR MODELİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Özet 307
Hazırlık Soruları 308
Giriş 308
1. SAMR Modeli 309
1.1. SAMR Merdiven Yapısı 311
1.2. SAMR Modeline İlişkin Çalışmalar 312
Yansıtma Soruları 318
Kaynaklar 319

18. BÖLÜM

KARMAŞIK BİR BİLİŞSEL SÜREÇ: KARAR VERME

Özet 321
Hazırlık Soruları 322
Giriş 322
1. Karar verme süreci ile ilişkilendirilen durumlar ve sağlıklı karar verme 324

2. Karar verme üzerine farklı stratejiler ve görüşler 327
3. Karar vermeye 'psikolojik ön yargılar' açısından yaklaşma..... 330
4. Karar verme ile ilgili araştırmalar 332
5. Dijital çağda karar verme 334
6. Sonuç..... 336
Yansıtma Soruları 337
Kaynaklar..... 338

19. BÖLÜM

MAKERSPACE: ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMENLER İÇİN ÜRETİM ATÖLYELERİ

Özet 343
Hazırlık Soruları..... 343
Giriş 344
1. Maker Hareketi..... 344
2. Maker Kimdir?..... 346
3. Maker Hareketinin Felsefesi 349
4. Makerspace Nedir?..... 349
5. Üniversitelerde ve Kütüphanelerde Makerspace Uygulamaları 352
6. Eğitim Fakültelerinde Makerspace..... 354
7. Bir Makerspace Nasıl Tasarlanır? 355
Yansıtma Soruları 356
Kaynaklar..... 357

20. BÖLÜM

MOBİL ÖĞRENME VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Özet 359
Hazırlık Soruları..... 359
Giriş..... 360
1. Mobil Öğrenme 360
2. Mobil Öğrenmenin Sürdürülebilirliği 363
    2.1. Ekonomik Sürdürülebilirlik: Mali Hususlar..... 364

2.2. Teknolojik Sürdürülebilirlik: Altyapı, Güvenlik ve Aygıtlar 364
2.3. Sosyal Sürdürülebilirlik: Topluluk Katılımı 365
2.4. Politik Sürdürülebilirlik: Liderlik, Eşitlik ve Politika 365
3. Pedagojik Sürdürülebilirlik: Öğrenme ve Öğretme 365
3.1. Birey Merkezli Sürdürülebilir Mobil Öğrenme Modeli (Ng, & Nicholas, 2013) 366
Yansıtma Soruları 367
Kaynaklar 368

21. BÖLÜM

OYUNLAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELLERİ

Özet 371
Hazırlık Soruları 372
Giriş 372
1. Oyunla Öğrenme ve Oyunlaştırma 373
2. Oyunlaştırma Kavramı (Gamification) 374
3. Oyunlaştırmanın Temel Aldığı Kuramlar 380
3.1. Öğrenme Kuramları 380
4. Motivasyon (Motivation) Kuramları 386
4.1. İçsel ve Dışsal Motivasyon 386
5. Beklenti- Değer Kuramı (Expectancy-Value Theory) 389
6. Hedef Belirleme Kuramı (Goal Settings Theory) 391
Yansıtma Soruları 395
Kaynaklar 396

22. BÖLÜM

OYUN TEMELLİ KODLAMA EĞİTİMİ ÖĞRENME UYGULAMALARI

Özet 401
Hazırlık Soruları 402
Giriş 402
1.Kodlama Öğretimi 404
2. Oyun Temelli Öğrenme 406
3. Oyun Temelli Kodlama Öğretimi Uygulamaları 406

3.1. Codecombat 407
3.2. CodeMonkey 409
3.3. LightBot 410
3.4. Cargo-Bot 411
3.5. SpaceChem 412
3.6. Kodable 413
3.7. Move The Turtle 414
3.8. Daisy the Dinosaur 415
4. Sonuç 418
Yansıtma Soruları 420
Kaynaklar 421

23. BÖLÜM

ÖĞRENME ORTAMLARINDA SANAL DÖNÜŞÜMLER: SANAL GERÇEKLİK YAKLAŞIMI

Özet 423
Hazırlık Soruları 424
Giriş 424
1. Sanal Gerçeklik 426
2. Geçmişten Geleceğe Sanal Gerçeklik 428
3. Sanal Gerçekliğin Eğitsel Kullanılabilirliği 430
4. Sonuç 432
Yansıtma Soruları 433
Kaynaklar 434

24. BÖLÜM

ÖĞRENME SÜRECİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM: ÜRETEN HAREKETİ (MAKER MOVEMENT)

Özet 437
Hazırlık Soruları 438
Giriş 438
1. Üreten Hareketi (Maker Movement) 439
1.1. Hacker Alanı (Hackerspace) 440

1.2. Fablab 441
2. Üreten Alanı (Makerspace) 442
3. Eğitsel Üreten Alan 444
4. Üreten Alanı ve FeTeMM Eğitimi 446
5. Sonuç 448
Yansıtma Soruları 448
Kaynaklar 449

25. BÖLÜM
ÖĞRENME YAKLAŞIMLARININ ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ALANINDAKİ YERİ VE ÖNEMİ

Özet 451
Hazırlık Soruları 452
Giriş 452
1. Öğrenme Yaklaşımları 454
1.1. Davranışçı Yaklaşım 454
1.2. Bilişsel Yaklaşım 456
1.3. Yapılandırmacı (Oluşturmacı) Yaklaşım 459
2. Öğrenme Yaklaşımları ve Öğretim Teknolojileri Alanı 461
Yansıtma Soruları 464
Kaynaklar 465

26. BÖLÜM
ÖĞRETİM SÜREÇLERİNİN TASARIMI BAĞLAMINDA OYUNCU TÜRLERİ

Özet 469
Hazırlık Soruları 470
Giriş 470
1. Oyuncu Türleri 471
2. Sonuç 484
Yansıtma Soruları 486
Kaynaklar 487

27. BÖLÜM

ÖĞRETİMDE TEKNOLOJİ KULLANIMI EĞİTİMİ"NİN UZAKTAN EĞİTİM YOLUYLA VERİLMESİ

Özet 489
Hazırlık Soruları 490
Giriş 490
1. Bilişim Teknolojilerinin Eğitimde Kullanımı 491
2. Uzaktan Eğitim 492
3. Çevrimiçi Ders Tasarım Modeli Adımları 494
4. Eğitim Modülleri ve Modüllerin Yapısı 498
4.1. Eğitim Modülleri 498
4.2. Eğitim Modüllerinin Alt Bölümleri 503
5. Sonuç 504
Yansıtma Soruları 505
Kaynaklar 506

28. BÖLÜM

ÖĞRETİMSEL MOBİL OYUNLARIN TEMELE ALDIKLARI ÖĞRENME KURAMLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ: ALANYAZIN ÇALIŞMASI

Özet 509
Hazırlık Soruları 510
Giriş 511
1. Oyunlar ve Kuramsal Altyapıları 512
2. Öğrenme Kuramları 513
3. Öğretimsel Oyunlar ve Temel Bileşenleri 515
4. Yöntem 516
4.1. Verilerin Toplanması 516
4.2. Verilerin Analizi 519
5. Bulgular 520
6. Araştırmalarda Temel Alınan Kuramlar 520

7. Araştırmalarda Temele Alınan Kuramlar ve Eğitsel Mobil Oyunların Yapısal Faktörleri 520
8. Araştırmalarının Öğrenmeye Dair Çıktıları İle İlgili Bulgular 525
9. Sonuç 529
Yansıtma Soruları 532
Kaynaklar 533

29. BÖLÜM

ÖĞRETMENLERİN TEKNOLOJİ KULLANIM YETERLİKLERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERLE İLGİLİ BİR İNCELEME

Özet 537
Hazırlık Soruları 538
Giriş 539
1.1. NETS-T (National Educational Technology Standards for Teachers) (Öğretmenler için Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları) 540
1. 2. UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, ICT-CST) BT Standartları 541
1.3. Milli Eğitim Bakanlığı Standartları 541
1.4. Araştırmanın Amacı 543
2. Yöntem 543
2.1. Araştırmanın Modeli 543
2.2. Çalışma Grubunun Özellikleri 543
2.3. Veri Toplama Araçları 544
2.4. Verilerin Toplanması ve Analizi 545
3. Bulgular 545
3.1. Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Yeterlik Düzeyleri 545
3.2. Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Yeterlik Düzeylerinin Çeşitli Değişkenlere Göre Farklılaşma Durumu 546
4. Sonuç 553
Yansıtma Soruları 554
Kaynaklar 555

30. BÖLÜM

ÖZEL EĞİTİMDE DİJİTAL KİTAP KULLANIMI

Özet 557
Hazırlık Soruları 558
Giriş 558
1. Özel Eğitimde Teknoloji Kullanımı 559
2. Dijital Kitap 561
3. Dijital Kitapların Özel Eğitimde Kullanımı 562
3.1. Zekâ Geriliği veya Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Eğitiminde Dijital Kitap Kullanımı 562
3.2. İşitme Engelli Öğrencilerin Eğitiminde Dijital Kitap Kullanımı 564
3.3. Görme Engelli Öğrencilerin Eğitiminde Dijital Kitap Kullanımı 565
3.4. Bedensel Engelli veya Sağlıkla İlgili Yetersizlikleri Bulunan Öğrencilerin Eğitiminde Dijital Kitap Kullanımı 568
3.5. Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Dijital Kitap Kullanımı 569
3.6. Diğer Engel Gruplarındaki Öğrenciler İçin Dijital Kitap Kullanımı 570
4. Sonuç 571
Yansıtma Soruları 572
Kaynaklar 573

31. BÖLÜM

SAĞLIK ALANINDA TEKNOLOJİNİN KULLANIMI: WEB TABANLI EĞİTİM

Özet 579
Hazırlık Soruları 580
Giriş 580
1. Sağlık Eğitimi 581
2. Sağlık Eğitiminin Önemi 581
3. Web Tabanlı Sağlık Eğitimi ve Hazırlık Süreci 583
4. Web Tabanlı Sağlık Eğitimi Örnekleri 587
5. Web Tabanlı Eğitimin Avantaj ve Dezavantajları 588
6. Sonuç 590
Yansıtma Soruları 591
Kaynaklar 592

32. BÖLÜM

SANAL MÜZELERİN EĞİTİM AMAÇLI KULLANIMI

Özet 597
Hazırlık Soruları 598
Giriş 599
1. Sanal Müzelerin Kökenleri, Tanımları ve Türleri 600
2. Sanal Müze Sunum Modelleri 602
3. Bilgi ve Öğrenme Kaynağı Olarak Erişimin İyileştirilmesinde Sanal Müzenin Rolü 604
4. Sanal Müze Öğrenme Deneyimleri 607
5. Sanal Müze Öğrenme Uygulamaları İçin Eğitim Kuramları 608
6. Müze ve Sanal Gerçeklik 612
7. Sanal Müze 3D Web Teknolojileri ve Ortamları 614
Yansıtma Soruları 617
Kaynaklar 618

33. BÖLÜM

SOSYAL SORUMLULUK PROJELERİNDE SOSYAL MEDYA KULLANIMI

Özet 623
Hazırlık Soruları 624
Giriş 625
1. Bireysel Sosyal Sorumluluk Nedir? 626
2. Kurumsal Sosyal Sorumluluk Nedir? 627
3. Sosyal Sorumluluk Projeleri ve Sosyal Medyanın Kullanımı 630
Yansıtma Soruları 636
Kaynaklar 637

34. BÖLÜM

TEKNOLOJİ İLE BİRLİKTE ORTAYA ÇIKAN İSTENMEYEN ÇIKTILAR

Özet 639
Hazırlık Soruları 639
Giriş 640
1. Bağımlılık ve Türleri 643
2. Teknoloji Bağımlılığı 644
3. Teknolojiyle Birlikte Ortaya Çıkan İstenmeyen Çıktılar 647
4. Nomofobi 648
5. Fomo 650
6. Netlessfobi 651
7. Stalking 653
8. Hikikomori 654
9. Siberkondria 655
10. Sonuç 656
Yansıtma Soruları 657
Kaynaklar 658

35. BÖLÜM

TEKNOLOJİ KOÇLUĞU VE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ REHBER ÖĞRETMENLERİ

Özet 661
Hazırlık Soruları 662
Giriş 662
1. Teknoloji Koçluğu 665
2. Teknoloji Koçluk Modelleri 668
3. ISTE Standartları ve ISTE-C 674
4. ISTE-C Standartları ile BTRÖ'nin Görev Tanımlarının Karşılaştırılması 677
5. Sonuç 681
Yansıtma Soruları 681
Kaynaklar 682

36. BÖLÜM

TEKNOLOJİ VE YARATICILIK

Özet 685
Hazırlık Soruları 686
Giriş 686
1. Yaratıcılık Nedir? 688
2. Yaratıcılığın Geliştirilmesi 689
3. Teknoloji ve Yaratıcılık 691
Yansıtma Soruları 702
Kaynaklar 703

37. BÖLÜM

TERS-YÜZ SINIFLARDA MATEMATİK UYGULAMALARI ÖRNEĞİ: KUADRİKLER

Özet 707
Hazırlık Soruları 708
Giriş 708
1.Ters-Yüz Sınıflar 709
2. Ters-Yüz Sınıflarda Matematik Eğitimi Uygulamaları 713
3. Uygulama Örneği: Ters-Yüz Öğrenme ile Tasarlanan Bir Matematik Dersi Önerisi 715
3.1. Ders Öncesi Süreç Tasarımı 716
3.2. Sınıf İçi Süreç Tasarımı 717
3.3. Sınıf Dışı Süreç Tasarım 718
3.4. Ölçme-Değerlendirme 719
Yansıtma Soruları 722
Kaynaklar 723

38. BÖLÜM

TERSYÜZ SINIF MODELİNDE BİREYSEL ÖZELLİKLERİN ROLÜYLE İLGİLİ BİR DEĞERLENDİRME

Özet 725
Hazırlık Soruları 726
Giriş 726
1. Tersyüz Sınıf Modelinde Dikkate Alınması Gereken Bireysel Özellikler 729
1.1. Öz-yönetim 730
1.2. Öz-düzenleme 732
1.3. Öğrenme Stili 734
1.4. Denetim Odağı 736
2. Tersyüz Sınıf Modelinde Bireysel Özelliklerle İlgili Olarak Gerçekleştirilen Araştırmalardan Örnekler 738
3. Tersyüz Sınıf Modelinde Bireysel Özellikleri Destekleyen Araçlar 740
4. Farklı Bireysel Özellikleri Destekleyen Tersyüz Sınıf Modeline Yönelik Bir Uygulama Örneği 742
4.1. Çevrimiçi Süreç Tasarımı 742
4.2 Sınıf içi Süreç Tasarımı 744
5. Sonuç 745
5.1. Sonuçlar 745
5.2. Öneriler 747
Yansıtma Soruları 748
Kaynaklar 749

39. BÖLÜM

TIP EĞİTİMİNDE SİMÜLASYON

Özet 755
Hazırlık Soruları 756
Giriş 756
1. Simülasyon 757
2. Tıp Eğitiminde Simülasyon Uygulamalarının Sınıflandırılması 759
2.1. Düşük Gerçeklikli Simülasyon 760
2.2. Orta Gerçeklikli Simülasyon 761

2.3. Yüksek Gerçeklikli Simülasyon 762
3. Tıp Eğitiminde Simülasyon Kullanım Metodolojisi 763
4. Simülasyon Merkezi Kurulumu ve Bu Ortamlarda Eğitim Düzenlenmesi 765
5. Uygulama Örneği 766
6. Sonuç 767
Yansıtma Soruları 768
Kaynaklar 769

40. BÖLÜM

YAPILANDIRMACILIK VE ÖĞRETİM TASARIMI

Özet 773
Hazırlık Soruları 774
Giriş 775
1. Yapılandırmacı Felsefe ve Temel Kavramları 776
2. Yapılandırmacı Öğretim Tasarımı ve Modeller 780
2.1.Yinelemeli ve Yansıtıcı Tasarım ve Geliştirme Modeli 783
2.2."E" Modelleri / Öğrenme Döngüsü Modelleri 784
2.3. Müzakereye Dayalı İlerleme Modeli 785
2.4. İyi Olana Odaklı (Takdir Edici) Öğretim Modeli 786
3. Yapılandırmacı Öğretim Uygulamalarına Türkiye'den Örnekler 787
4. Yapılandırmacılık, Yansıtıcı Düşünme, Yansıtma 790
5. Sonuç 792
Yansıtma Soruları 795
Kaynaklar 796

41. BÖLÜM

YENİ KAVRAMLAR, FARKLI KULLANIMLAR: BİLGİ-İŞLEMSEL DÜŞÜNMEYLE İLGİLİ BİR DEĞERLENDİRME

Özet 801
Hazırlık Soruları 802
Giriş 802
1. Türkçe Alanyazında "Computational Thinking" Kavramının Kullanımı 804
2. FeTeMM ve Bilgi-işlemsel Düşünme 805
3. Bilgi-işlemsel Düşünme Nedir? 806
4. Bilgi-işlemsel Düşünmeye Yönelik Eleştiriler 808
5. Bilgi-işlemsel Düşünme Kavramının Tarihçesi 811
6. Bilgi-işlemsel Düşünme ve Eğitim Sistemi 813
7. Bilgi-işlemsel Düşünme ve Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme 815
8. Bilgi-işlemsel Düşünmenin Ölçülmesi 817
9. Bilgi-işlemsel Düşünme ve Zihinsel Süreçler 819
10. Sonuçlar ve Öneriler 820
Yansıtma Soruları 824
Kaynaklar 825

42. BÖLÜM

YETİŞKİN EĞİTİMİNDE MOBİL SAĞLIK UYGULAMALARININ KRONİK HASTALIKLARIN ÖZ YÖNETİMİNE ETKİSİ

Özet 831
Hazırlık Soruları 833
Giriş 833
1. Kronik Hastalıklar ve Öz-yönetim 834
2. Mobil Teknolojilerinin Eğitimdeki Yansımaları 838
3. Hemşirelik Eğitimi ve Klinik Uygulamasında Mobil Teknoloji Uygulamaları 840
Yansıtma Soruları 844
Kaynakça 845

43. BÖLÜM

YAPILANDIRMACI BİR DİJİTAL OYUN: ENERJİK

Özet 849
Hazırlık Soruları 850
Giriş 850
1. Oyun Tasarımı 853
2. Tartışma 858
3. Sonuç 860
Yansıtma Soruları 862
Kaynaklar 863

44. BÖLÜM

YAŞAM BOYU ÖĞRENME VE TEKNOLOJİ: KAVRAMSAL BİR BAKIŞ

Özet 865
Hazırlık Soruları 865
Giriş 866
1. Yaşam Boyu Öğrenme 866
2. Yaşam Boyu Öğrenmenin Gereği Olarak Bilgi ve İletişim Teknolojileri 870
3. Yaşam Boyu Öğrenmenin Anahtarı: Bilgi Okuryazarlığı 873
4. Yaşam Boyu Öğrenme ve Uzaktan Öğrenme 877
5. Yaşam Boyu Öğrenme ve e-öğrenme 879
6. Uygulama Örnekleri 880
7. Sonuç 883
Yansıtma Soruları 883
Kaynaklar 884

45. BÖLÜM
SOSYAL MEDYANIN KARANLIK YÜZLERİ TROLLERLE İLGİLİ BİR İNCELEME

Özet 887
Hazırlık Soruları 888
Giriş 889
1. Trol ve Trolleme Kavramı 890
2. Trol, Trolleme Türleri ve Özellikleri 893
3. Neden Trolleme? Trollerin Davranışlarının Altında Yatan Etmenler 900
4. Trolleme ile Çevrim İçi Diğer Olumsuz Sosyal Davranışlar Arasındaki Farklar 902
5. Çevrim İçi Kavga/Hakaret (Flaming) ve Trolleme 902
6. Siber Zorbalık ve Trolleme 903
7. Siber Vandallık ve Trolleme 903
8. Sosyal Medyada Trollerin Rolleri 904
9. Sosyal Medya Kullanıcılarına Trollerle İlgili Öneriler 905
10. Sonuç 908
Yansıtma Soruları 910
Kaynaklar 911

46. BÖLÜM
OYUN TABANLI ÖĞRENME

Özet 917
Hazırlık Soruları 918
Giriş 918
1. Oyun ile Öğrenme 918
2. Oyun Tabanlı Öğrenme 920
3. Oyun Yapım Araçları 921
4. Görsel Programlama Araçları 923
5. Üç Boyutlu Yazıcılar 928
6. Üç Boyutlu Yazıcıların Eğitimde Kullanımı 928
6.1. "Enerji Kaynaklarına Yönelik Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamı Tasarımı" 928
Yansıtma Soruları 929
Kaynaklar 930

1. BÖLÜM

ALGORİTMİK DÜŞÜNME İÇİN PROGRAMLAMA ÖĞRETİMİ ADIMLARI

Yrd. Doç. Dr. Ali Kürşat ERÜMİT
Öğr. Gör. Ali İhsan BENZER
Dilara Arzugül AKSOY
Ayşegül AKSOY
Güven ŞAHİN
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Özet

Algoritmik düşünme kavramı, hayatımızın her alanında yeri olan fakat çoğunlukla bilgisayar alanına özgü olarak kullanılan bir kavramdır. En genel tanımıyla; bireyin bir eylemi gerçekleştirme sürecinde, eylem adımlarını belirlemesi ve bu adımları doğru sıra ile yapması için yürüttüğü düşünme şekli olarak ifade edilebilir. Bu düşünme şekli bilgisayardan bağımsız olarak geliştirilebildiği gibi programlama öğretimi yoluyla da geliştirilebilmektedir. Burada programlama öğretiminin niteliği, algoritmik düşünme becerisinin gelişiminde belirleyici rol oynamaktadır. Dolayısıyla, öğretimde kullanılan etkinlikler, programlama aracı, programlama dili ve öğretim yönteminin algoritmik düşünme becerisi üzerindeki etkisi dikkate alınarak süreç planlanmalıdır. Bu planlama sürecinde öncelikli olarak, Milli Eğitim Bakanlığı, araştırmacılar ve öğreticilerin bir araya gelerek, öğretimin temellendirileceği, uygun bir algoritmik düşünme yaklaşımıbelirlemeleri gerekli görülmektedir. Bu bölümde, algoritmik düşünme adımlarını ortaya koyan çeşitli yaklaşımlar incelenmiş ve programlama öğretiminde bu adımların kullanımına yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: algoritmik düşünme, pogramlama öğretimi, görsel programlama

Hazırlık Soruları

1. Algoritmik düşünme kavramını açıklayınız.
2. Algoritmik düşünme adımları nelerdir?
3. Programlama öğretimi için nasıl bir yol izlenmelidir?
4. Programlama öğretiminde öğretmenin rolü nasıl olmalıdır?

Giriş

Hepimiz günlük hayatta her hangi bir işlemi gerçekleştirmek için belirli adımları takip ederiz. Bu adımlar önceden bildiğimiz, sürekli tekrar ettiğimiz veya bizde alışkanlık haline gelmiş olabileceği gibi, cevabını bilmediğimiz ve mevcut bilgilerimizi kullanarak çözüm bulmamız gereken bir problem de olabilir. Bu durumda zihnimiz biz farkında olmasak ta problem çözme süreçlerini (problemi anlama, strateji seçimi, stratejiyi uygulama, değerlendirme) işleterek, problemin çözümü için gerekli adımları belirlemektedir.

Mevcut olasılıkları belirleyebildiğimiz sonlu işlemlerde gerçekleşen bu zihinsel süreçler "algoritmik düşünme" kavramı olarak karşımıza çıkmaktadır. Algoritmik düşünme sürecinin merkezinde algoritma yapısı bulunmaktadır. Algoritma, eylemlerin sırasını etkili ve kesin olarak tanımlayan, başlangıç ve bitiş noktaları olan kurallar dizisidir (Knuth, 1981). Algoritmik düşünme ise yaratıcı ve mantıksal düşünme yoluyla, bireylerin eylemleri sıraya koyma süreci olarak tanımlanmaktadır (Ross, 1998). Bir aracın çalıştırılması için bazı işlemlerin belirli sıra ve zamanlama ile yapılması örnek olarak verilebilir. Bununla birlikte, algoritmik düşünme tanımı için iki farklı boyut sunulmaktadır. Birinci boyut, yeni bir algoritma geliştirme kapasitesini, ikinci boyut ise belirli bir görevi daha önceden bilinen bir algoritma ile yerine getirebilme kapasitesini ifade etmektedir (Amorim, 2005).

Araç çalıştırma örneği dikkate alındığında, otomobil kullanabilen birinin traktörü çalıştırmak için bildiği otomobil çalıştırma algoritmasını kullanması ikinci boyut kapsamında ele alınabilir.

Futschek (2006)'e göre algoritmik düşünme, yapılandırma ve anlama ile ilgili çeşitli alt becerilerden oluşan bir yetenek havuzudur. Bu alt beceriler; verilen problemleri analiz edebilme becerisi, bir problemi tam olarak ifade edebilme becerisi, problemin çözümü için strateji üretebilme becerisi, stratejileri kullanarak verilen bir probleme doğru bir algoritma oluşturma becerisi, olası tüm farklı ve standart durumları düşünme becerisi ve bir algoritmanın verimliliğini arttırma becerisidir. Aynı zamanda özellikle bilişim alanında sıkça kullanılan ve etkili eğitimlerle geliştirilebilen bir beceri olarak belirtilmektedir.

Algoritmik düşünme becerisini farklı geliştirme yöntemleri olmakla birlikte (Burton, 2010; Capovilla, Krugel ve Hubwieser, 2013; Futschek, 2006;) genellikle programlama öğretimi ile geliştirme çalışmaları yapılmaktadır (Cooper, Dann ve Pausch, 2000). Programlama öğrenimi, algoritmik düşünmenin yanı sıra pek çok becerinin gelişimine de katkı sağlamaktadır. Bu beceriler aşağıda sunulmaktadır:

- Problem çözme becerisi (Bergersen ve Gustafsson, 2011; Lai ve Yang, 2011; Liao ve Bright, 1991; Nam, Kim ve Lee, 2010),
- Üst düzey düşünme becerisi (Fessakis, Gouli ve Mavrodi, 2013; Kafai ve Burke, 2014),
- Yansıtıcı düşünme becerisi (Clement ve Gullo, 1984),
- Yaratıcı düşünme becerisi (Fesakis ve Serafeim, 2009; Kobsiripat, 2015; Pinto ve Escideuro, 2014; Taylor,
- Harlow ve Forret, 2010).

Ayrıca, programlama öğreniminin bilişsel öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkilediği (Crescenzi ve diğerleri, 2012; Grover ve Pea, 2013; Utting ve diğerleri, 2010) ve motivasyonu artırdığı da (Akçay, 2009; Akpınar ve Altun, 2014) ifade edilmektedir. Bu noktada "Programlama öğretimi-öğrenimi nasıl olursa belirtilen bu olumlu etkileri sağlayabiliriz?" sorusu akla gelmektedir. Birçok çalışmada da, programlama öğretiminin nasıl olması gerektiği tartışılmaktadır (Coull ve Duncan, 2011; Lahtinen, Mutka ve Jarvinen, 2005). Bu soruya cevap verebilmek için programlama öğrenimi ile ilgili zorlukları anlamak gerekmektedir.

1. Programlama Öğreniminde Karşılaşılan Zorluklar

Genel olarak programlamaya yeni başlayan öğrenciler programlamayı zor olarak algılamaktadır (Aşkar ve Davenport, 2009; Eckerdal, 2009; Guzdial ve Soloway, 2002; Lahtinen, Ala- Mutka ve Jarvinen, 2005). Buna bağlı olarak öğrenciler algoritmaları anlama ve uygulama konusunda da zorluk yaşamaktadırlar (Futschek ve Moschitz, 2010). Burada, algoritmik düşünme becerisinin yetersiz olması öğrencilerin programlamadaki başarısızlıklarının temel sebeplerinden biri olarak görülmektedir (Futschek,2006). Ala-Mutka (2004)'ya göre, öncelikle programlama başarısını artırmak ve anlamayı kolaylaştırmak için öğrencilere algoritma mantığı kazandırılması gerekmektedir.

Algoritmik düşünme becerisiyle doğrudan ilgili olan algoritma ve programlama başarısına etki eden programlamanın doğası, programlama dilinin özellikleri, programlamaya karşı tutum ve motivasyon gibi pek çok faktör bulunmaktadır (Gomes ve Mendes, 2007; Hawi, 2010). Ayrıca öz yeterlik inancı ve derste kulla-

nılan öğretim yöntemleri de programlama dersini başarmada etkili faktörlerden biri olarak düşünülmektedir (Aşkar ve Davenport, 2009). Öğrencilerin güçlük yaşadığı diğer bir konu ise, metin tabanlı programlamada kod dizimidir (Özmen ve Altun, 2014). Bu sebeple hem anlamayı hem de uygulamayı kolaylaştırmak için görsel programlama araçları önerilmektedir (Wilson ve Moffat, 2010). Programlama eğitimine yeni başlayanlar için belirtilen amaçlar doğrultusunda ilgi çekici ve eğlenceli görsel programlama dilleri geliştirilmiştir (Schwartz, Stagner ve Morrison, 2006). Alanyazında, görsel programlama araçları kullanılmasının kavramayı hızlandırdığı ifade edilmektedir (Naharro-Berrocal, Pareja-Flores, Urquiza-Fuentes, ve Velazquez-Iturbide, 2002). Sáez López, González ve Cano (2016); görsel programlarla projeler üzerinde çalışmanın öğrencilerde motivasyon ve isteği artırdığını belirtmiştir. Ayrıca fen (Lai ve Lai, 2012), yabancı dil (Sanjanaashree, Anand Kumar ve Soman, 2014) ve matematik (Calder, 2010) gibi farklı derslerin öğretiminde de verimli ve motive edici bir öğretim ortamı olarak kullanılmaktadır. Programlamaya yeni başlayanlar için Scratch (Wu, Chang, ve He, 2010; Malan, ve Leitner, 2007), kodu (Stolee, ve Fristoe, 2011), StarLogo (Klopfer, ve Yoon, 2004), ve Alice (Kelleher, Pausch, ve Kiesler, 2007) gibi blok tabanlı kodlama yapılabilen görsel programlama araçları önerilmektedir. Bu programlar ile öğrenenlere hem temel hem de gelişmiş programlama kavramlarını öğrenme olanağı sağlanabilir (Moreno and Robles, 2014). Görsel programlama yazılımlarında; kod blokları, kod alanı ve uygulama alanı eş zamanlı olarak bulunur ve bu sayede öğrenciler anlık kontroller yapabilirler (Chang, 2014). Ayrıca öğrenciler, kod bloklarını program alanına sürükleyip bıraktıktan sonra, sahnede çalışmasını görebilirler (Karabak ve Güneş, 2013). Bu şekilde görselliğe bağlı olarak öğrenci ilgi ve motivasyonunda da artış olmaktadır.

Programlama öğretimine yönelik araştırmalar, belli bir yazılımın uygulanıp değerlendirilmesi veya programlama öğretiminin öğrenciye etkileri bağlamlarında yoğunlaşmaktadırlar. Bu noktada, bilişsel becerilerin gelişimi için programlama öğretiminin nasıl olması gerektiğini adım adım açıklayan çalışmaların sınırlılığı dikkat çekmektedir. Bu nedenle çalışmada, programlama öğretimi yoluyla bilişsel becerilerin gelişimini amaçlayan öğretici ve araştırmacılara yol gösterebilecek farklı yaklaşımlar açıklanmaktadır.

2. Programlama Öğretimi Yaklaşımları

İncelenen çalışmaların programlama öğretimi süreci için belirlediği adımlar, tanımlar ve her adımda yapılması gerekenler aşağıda sunulmaktadır. Zsakó ve Szlávi (2012)'ye göre algoritmik düşünme becerisi geliştirme süreci yedi aşamadan oluşmaktadır.

Algoritmayı Tanıma ve Anlama: Algoritmik düşünmenin en temel ve önemli seviyesi algoritmaları ve algoritmaları kullanarak çözülebilecek problemleri tanımak, anlamak ve fark etmektir. Bu aşama; Belirli bir algoritma yardımıyla çözülecek problemi tanıma, yapılması ve yapılmaması gerekenleri nedenleri ile birlikte anlama alt adımlarından oluşur.

Algoritmayı Uygulama: Algoritmaları uygulama yeteneği, algoritmaları anlama yeteneğine göre daha yüksek bir yetenek gerektirir. Bir algoritmanın seçilerek uygulanması ve bu esnada gerçekleşen durumların adım adım izlenmesi, not alınması ve bir sonraki adımda ne olacağına dikkat edilmesi bu aşamada yer alır.

Algoritma Analizi: Analiz, karmaşık bir konunun daha iyi anlaşılabilmesi için parçalara ayrılması, daha sonra bu parçaları ve aralarındaki ilişkilerin incelenmesi sürecidir. Daha yüksek bir düşünce düzeyi gerektiren algoritma analizi, önceden hazırlanmış veya seçilmiş algoritmanın yapısını anlama ve tanıma yeteneği ile ilişkilidir. Bu aşamada algoritmadaki her bir adım verilen sırada çalıştırılmalıdır. Algoritma alt kısımlara ayrılmışsa her bir kısım ayrı ayrı seçilmeli ve çalıştırılmalıdır. Algoritma, problemin daha basit bir şekilde çözülebilmesi için alt kısımlara ayrılabilir. Bunlara fonksiyon veya alt program denir. Öte yandan algoritma analizi, algoritmayı oluşturan parçaların neler olduğunu, neden bu parçalara ayrıldığını ve problem çözme süreci boyunca parçaların nasıl çalıştığının anlaşılmasını da içermektedir. Ek olarak algoritma okuma kabiliyeti de bu aşamaya ait yeteneklerden biridir. Bu yetenek, bir başkası tarafından programlama dili kullanılarak oluşturulmuş karmaşık bir algoritmayı anlama kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır. Programı oluşturan kısımların amaçlarını ve bu kısımların birbirleriyle olan ilişkilerini fark edebilmek ve onları açıklayabilmek bu seviyede sahip olunması gereken önemli yeteneklerdendir.

Algoritma Hazırlama: Algoritmaları anlama ve uygulama yeteneğine sahip olan öğrenciler, daha fazla beceri gerektiren yeni bir algoritma hazırlama sürecinde başarılı olamayabilirler. Bu süreçle ilgili yeterli beceriye sahip olmayan öğrencilere yardımcı olacak, rehberlik edecek bir yönerge hazırlanabilir. Yalnız, süreci öğrencilerin kendi kendilerine başarmaları sağlanmalıdır. Bu durumda öğrencilere aşağıda yer alan soruları içeren bir yönerge verilmeli ve sorular üzerinde düşünmeleri için yardımcı olunmalıdır;

- Bilinen ne? Problem içerisinde verilen bilgiler nelerdir? Bilgiler açık, net ve anlaşılır mıdır?
- Bilinmek istenen ne? Ulaşılması istenilen hedef ve amaç nedir?
- Ne olacak? Çözüm uygulandığında sonuçta ne olması bekleniliyor? Hangi işlemler hangi sırada uygulanacak?

- Üzerinde çalışılacak veriler nelerdir? Hangi tür veri yapıları, değişkenler, sabitler kullanılacak?
- Program daha küçük alt programlara nasıl ayrılacak? Problem çözümünü kolaylaştırmak için alt programlara ayırmak uygun ve mümkün müdür? Uygunsa alt programlar arası ilişki nasıl olacak? Girdi, çıktı ve işlem türlerine göre alt programlara ayrılabilir mi?

Bu aşamadaki önemli yetenekler; soyutlama ve analoji yeteneğidir.

Soyutlama: Problemi doğru bir şekilde anlatabilmek için verilen bilgiler içerisindeki gereksiz ve önemsiz olanların çıkartılması ve böylece karmaşıklığın azaltılması işlemidir.

Analoji/Benzetim: Öğrencilere yabancı olan veya onlar tarafından bilinmeyen bir kavramı, olayı ya da nesneyi onların bildiği başka bir kavram, olay ya da nesne ile eşleştirmektir.

Algoritmaları Gerçekleştirme: Bu aşama, oluşturulan algoritmayı her hangi bir programlama ortamı aracılığı ile gerçekleştirmeyi yani kodlamayı içermektedir. Bu nedenle programlama ortamının ve bu ortam için tanımlanmış programlama dili kullanımının öğrenilmesi gerekmektedir.

Araçların bilinmesi gereken özellikleri şunlardır;

1. Programların çalıştırılması/yürütülmesi için programlama ortamının genel özellikleri nelerdir?
2. Programlar nasıl kodlanmaktadır?

Bir algoritmayı kodlama işlemi üst düzey düşünme becerisi gerektiren ve öğrenciler tarafından pek fazla hoşlanılmayan bir görevdir. Çünkü kodlama, algoritmanın anlaşılmasından öte bu algoritmayı ifade eden terimleri bilmeyi ve uygun şekilde kullanmayı da içerir. Bu nedenle kodlama, problemi bütüncül düşünebilmeyi ve her bir parçanın bütün içindeki yerini kavrayabilmeyi gerektirir. Her bir kod bloğunun görevi öncelikle kendinden önce ve sonra gelen komutların işleyişi açısından, sonrada programın tamamı içindeki görevi açısından değerlendirilmelidir. Programlama ortamı, kodlama sürecinde hata ayıklama işlemlerinde yardımcı olmaktadır. Ancak burada yalnızca programlama ortamına değil analitik yeteneğe de güvenmek gerekir. Bir hatayı tespit ettikten sonra analitik yetenek hata ayıklama için gereklidir. Çünkü hatanın yerini bilmek değil, hatayı sezebilmek ve düzeltebilmek önemlidir.

Algoritmaları Düzenleme ve Değiştirme: Başkasına ait bir algoritmayı değiştirme veya geliştirme, yeni bir algoritmayı baştan yazmaya göre daha üst beceri

gerektirir. Başkasına ait bir algoritmayı değiştirebilmek veya geliştirebilmek için sadece yazılan algoritmayı anlamak yeterli olmamakta bunun yanında, yazar olan kişinin düşünme biçimini ve yazma tarzını da anlamak gerekmektedir. Algoritmayı yazan kişinin düşüncesini anlayabilmek, algoritmayı değiştirme ve geliştirme başarısına etki edebilir. Bazı durumlarda, beklentileri tam olarak karşılamayan veya yanlış tasarlanmış algoritmalar alınıp, onları yararlı hale getirmek ve amaçlara hizmet edecek şekle dönüştürmek gerekir. Bu durum algoritmayı yeniden oluşturmaya göre çok daha zor olabilir.

Karmaşık Algoritma Tasarlama: Problemin tek bir adımda çözülemeyeceği durumlarda, sistematik planlama ve çıkarımlar yardımıyla algoritmayı alt hedeflere ayırma ve bunlara bağlı etkinlik tasarımlarının (günümüzde takım veya proje çalışmalarındaki gibi) yapıldığı aşamadır.

Sándor Szántó (2002) (akt. Zsakó ve Szlávi) programlama sürecini dört aşama olarak ifade etmiştir. Bu aşamalar aşağıda sunulmaktadır.

Hatırlama/Uygulama: Bu aşama, problemle yeni tanışan öğrencinin problem ile ilgili önceden sahip olduğu ön bilgileri hatırlaması ve kullanması ile ilgilidir. Öğrencinin problemi anlayabilmesi için önceden öğrenmiş olduğu benzer problemleri ve çözüm yöntemlerini hatırlaması gerekir. Bu hatırlama işlemi problemi anlamada oldukça yardımcı olmaktadır. Genel bir durumdan özel bir duruma çıkarım yapma için kullanılan tümdengelimsel düşünme tekniği bu aşamada önemli bir rol oynar. Bu şekilde öğrenci ön bilgilerindeki genel bir durumu verilen probleme uyarlayarak problemi tanıma ve anlama sürecini gerçekleştirir. Kısaca, bu aşama problemi anlama ile ilgilidir. Bu aşamada öğrenci,

- Problemi anlar.
- Verilenleri anlar.
- Ne yapılacağını bilir.
- Veriler arasında veya problem içerisinde tutarsızlıkları varsa fark eder.
- Gereksiz verileri fark eder.

Algoritma yazma: Özelden genele akıl yürütme tekniği olan tümevarım tekniği yardımıyla öğrenciler, problemin çözümü için gerekli adımları ve kuralları belirler ve yazarlar. Bu aşamada algoritma analizi yapılarak problemin çözme sürecinde takip edilecek adımların ve adımlar arası ilişkilerin fark edilmesi, fark edilen adımlara ve ilişkilere göre kodlamanın yapılması önemlidir.

Analojik düşünme: Gerekli algoritmaları arama ve uygun olanları seçme ciddi ve önemli çaba isteyen bir iştir. Benzer problemler ile karşılaşınca çözmek için

önceden incelediği ve öğrendiği problem çözümünün kod bloğunu hatırlamak, hatırladığı kodların tamamını veya bir kısmını kullanmak problem çözme işini oldukça kolaylaştıracaktır. Böylece hatırlanan kod bloklarında küçük değişiklikler yapılarak yeni problemler çözülebilir. Benzerliklerden yararlanma diye ifade edilebilecek olan analojik düşünme bu aşamanın en önemli düşünme becerisidir.

Algoritmayı değiştirebilme ve mevcut duruma uyarlayabilme: Bu aşama, algoritmayı istenilen durumlara uyarlamak için etkili ve verimli hale dönüştürme, farklı algoritmaları birleştirme, var olan algoritmalardan yararlanılarak farklı yeni algoritmalar ortaya çıkarma adımlarını içermektedir. Bu aşama algoritmik düşünme becerisinin en üst seviyesidir.

Garner (2003)'de programlama süreci için dört aşama sunmaktadır:

Problemi Analiz etme: Problemin amacını anlama, verilenler ve istenenler arası ilişki kurma aşamasıdır.

Algoritma/Çözüm tasarlamak ve geliştirmek: Akış Tabloleri ve sahte kodlar kullanılarak problem için uygun bir çözüm yolu tasarlamak bu aşamanın kapsamındadır.

Algoritmayı Uygulamak: Kâğıt üzerinde veya dijital ortamda geliştirilen akış diyagramlarının herhangi bir programlama dili aracılığıyla programlama kodu haline dönüştürülmesi aşamasıdır.

Algoritmayı test etmek ve gözden geçirmek: Hazırlanan algoritmanın çalıştırılması, kontrol edilmesi ve hataların giderilmesi aşamasıdır.

The Committee on Logic Education, Algoritmik düşünme ile ilgili süreci dört aşamaya ayırmıştır. Bunlar;

1. Algoritma uygulama: Bu aşama, problemi anlama, tanıma, kâğıt ve kalem kullanılarak problem çözümü için gerekli temel hesaplama işlemlerini yapma adımlarından oluşmaktadır.
2. Algoritma geliştirme: Bu aşama çözüm için mevcut stratejileri araştırma ve bu stratejilerden algoritma oluşturma adımlarından oluşmaktadır.
3. Algoritma analizi: Bu aşama, kullanılan stratejinin uygunluğunu, doğruluğunu inceleme ve yorumlama adımlarından oluşmaktadır.
4. Algoritma ile çözülemeyecek problemleri tanıma ve algılama: Bu aşama, farklı türdeki problemleri anlayabilme, çözümü mümkün olmayan problemleri fark etme adımlarından oluşmaktadır.

Vasconcelos (2007)'e göre ise beş aşama olan bu sürecin aşamaları;

Problem cümlesini okuma ve anlama: Bu aşama problemde kullanılan her kelimeyi doğru bir şekilde anlamayı, problem çözümü için gerekli bilgilerin neler olduğuna karar vermeyi, problemde verilen bilgiler arasında bağ kurmayı, istenilenleri veya hedeflenenleri doğru anlayabilmeyi, probleme benzer başka bir problem ve çözüm yolunu araştırmayı içerir. Ön bilgilerden faydalanma bu aşamada önemlidir.

Uygulanacak kavramları seçme: Problemle ilgili tüm teorik kavramları tanımlama, kullanılacak veri yapılarını seçme(diziler, kayıtlar, dosyalar, yerel değişkenler, genel değişkenler, bağlı listeler) bu aşama içerisindedir. Ayrıca problemi alt kısımlara ayırarak çözümü basitleştirme de bu aşamada gerçekleştirilir.

Problemi nitel olarak açıklama: Problemin çözümü için gerekli veriler ve nesneler belirlenir. Kullanılacak tüm veri ve nesneler uygunluklarına göre analiz edilir. Bu veriler ve nesneler arasındaki ilişkiler oluşturulur ve ifade edilir.

Çözüm yöntemini formüle etme: Problemin çözümü için bir strateji seçilir. Bu strateji sözel olarak açıklanır. Sonrasında çözümü, sahte kod veya akış şeması kullanarak algoritma haline dönüştürülür.

Çözümü test etme ve açıklama: Uygulanan stratejinin sonucunda çözüm incelenir, değerlendirilir ve yorumlanır.

Futschek (2006) e göre süreç aşağıdaki yeterliliklerinden oluşmaktadır;

1. Problemi analiz etme: Problem hakkında ayrıntılı bilgilere ulaşılır ve problem anlaşılır.
2. Problemi ayrıştırma: Problem daha küçük alt problemlere ayrılır.
3. Gerekli temel eylemleri bulma: Problemin çözümü için gerekli eylem ve bilgiler belirlenir.
4. Temel eylemleri kullanarak çözüm için doğru algoritmayı oluşturma: Problemi çözmek için seçilmiş yöntemler kullanılarak algoritma oluşturulur, formüle edilir ve programlama diline aktarılır.
5. Problem durumu ile ilgili tüm olasılıkları düşünme: Problem çözümünde karşılaşılabilecek farklı durumlar düşünülür ve bu durumlara uygun karar verilir. Test etme ve düzeltme işlemi gerçekleştirilir.
6. Algoritmanın etkinliğini geliştirme: Verilen problem için en uygun çözüm yolu, en kısa kod bloğu ile gerçekleştirilir.

Ülkemizde ise Milli Eğitim Bakanlığı (2011)'nın yürüttüğü "Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi (MEGEP)" projesi kapsamında hazırlanmış olan "Kodlamaya Hazırlık" modülünde algoritma yazım aşamaları aşağıdaki şekilde verilmiştir.

1. Problemi Tanımlama: Çözülmesi istenilen problemin tam olarak anlaşılması ile ilgili aşamadır. Bu aşamada yapılacak bir yanlışlık sonraki aşamaların yeniden gözden geçirilmesini gerektirebilir. Bu aşamada mevcut bilgiler, anlamlar ve aralarındaki ilişkiler doğru bir şekilde tanımlanmalı ve istenilenler tespit edilmelidir. Son olarak yapılacak işlemler planlanmalıdır.
2. Problemi Geliştirme: Problemin tanımını tam olarak yaptıktan sonra çözüm için farklı yolların olup olmadığının belirlenmesi gerekir. Bazı problemlerin pek çok çözüm yolu olabilir. Çözüm yollarından en uygunu seçilmeye çalışılır. Problemin karmaşıklık derecesi yüksekse, problem alt kısımlara ayrılır. Bu durumda her alt kısmın çözümü, kısımlar arası ilişkiler dikkate alınarak ayrı ayrı yapılır.
3. Sisteme Uyumluluğunu Tespit Etme (Girdi-Çıktı Belirleme): Veri girme için hangi yöntemlerin kullanılacağı, girilen veriler üzerinden ne tür ve hangi biçimde rapor alınacağı uygun bir şekilde tasarlanır.
4. Çözümü Kâğıt Üzerinde Gösterme (Prototip Oluşturma): Algoritma geliştirildikten sonra anlaşılırlığını arttırmak için prototip hâline getirilir. Böylece problemin çözüm aşamaları daha kolay görülebilir.
5. Çözümü Deneme: Algoritmanın doğruluğunu test etmek için sonuçları önceden bilinen veriler girilerek eldeki sonuçlarla çıkan sonuçlar karşılaştırılır.
6. Çözümü Geliştirme: Doğruluğu test edilmiş çözüm yönteminde yer alan kod bloklarının sayısı azaltılarak sonuca ulaşılıp ulaşılamayacağı araştırılır.
7. Oluşabilecek Hatalar: Çözüm yollarını test ederken karşılaşılabilecek mantık hataları giderilir.

Bunların dışında algoritmik düşünme ile ilgili olarak problem çözme aşamaları da farklı kaynaklarda ifade edilmiştir. Alanyazında problem çözme aşamaları olarak pek çok çalışma yer almakla birlikte, en çok kabul gören süreç, Polya (1957) tarafından dört aşamalı olarak ortaya koyulmuştur.

1. Problemin anlaşılması

2. Çözümle ilgili stratejinin belirlenmesi
3. Stratejinin uygulanması
4. Çözümün değerlendirilmesi aşamalarından oluşur.

Bir öğrenci için problemin anlaşılması; problemde nelerin verildiği ve istendiğinin saptanmasını, eksik ya da fazla bilgi varsa bunların tayin edilmesini, problemden ne tür bilgilerin elde edileceğinin belirlenmesini ve problemi parçalara (alt problemlere) ayırma sürecini kapsar. İkinci basamak olan strateji seçiminde ise problem anlaşıldıktan sonra sıra, çözümde kullanılacak olan yöntemin seçilmesine gelir. Bu aşamada öğrencinin aşağıdaki gibi sorulara cevap vermesi beklenmektedir:

- Bu problemde neyin bulunması isteniyor?
- Buna benzer, daha önce başka bir problem çözdün mü? Orada ne yaptın?
- Bu problemi çözemiyorsan, buna benzer daha basit bir problem ifade edip çözebilir misin?
- Bu problemin cevabını tahmin edebiliyor musun? Hangi değerler arasındadır?

Bu aşamadaki stratejilerden bazıları: sistematik liste yapma, geriye doğru çalışma, diyagram çizme, tahmin etme, bağıntı kurma, eleme, tablo yapma, eşitlik yazmadır. Üçüncü aşamada seçilen strateji uygulanır. Problem çözülemiyor ise problemin birinci veya ikinci adımında bir eksiklik olup olmadığına bakılır. Yine çözülemez ise strateji değiştirilir. Gerekli aritmetik işlemlerin yapılması da bu safhada yer alır. Son aşamada elde edilen sonuçların doğru ve anlamlı olup olmadığına bakılır. Bunun için elde edilen sonuç tahmin edilenle karşılaştırılır veya işlemlerin sağlamaları yapılır. Sonuçların anlamlı olup olmadığı ise çıkan cevabın gerçek hayata uygunluğunun kontrol edilmesiyle anlaşılır. Benzer bir problemle karşılaşılırsa onun nasıl çözüleceği tartışılır. Başka bir çözüm yolunun olup olmadığı araştırılır. Kullanılan stratejinin neden seçildiği açıklanır. Problemin çözümüne uygun bir başka strateji var ise, bu stratejilerden hangisinin daha iyi olduğu tartışılır.

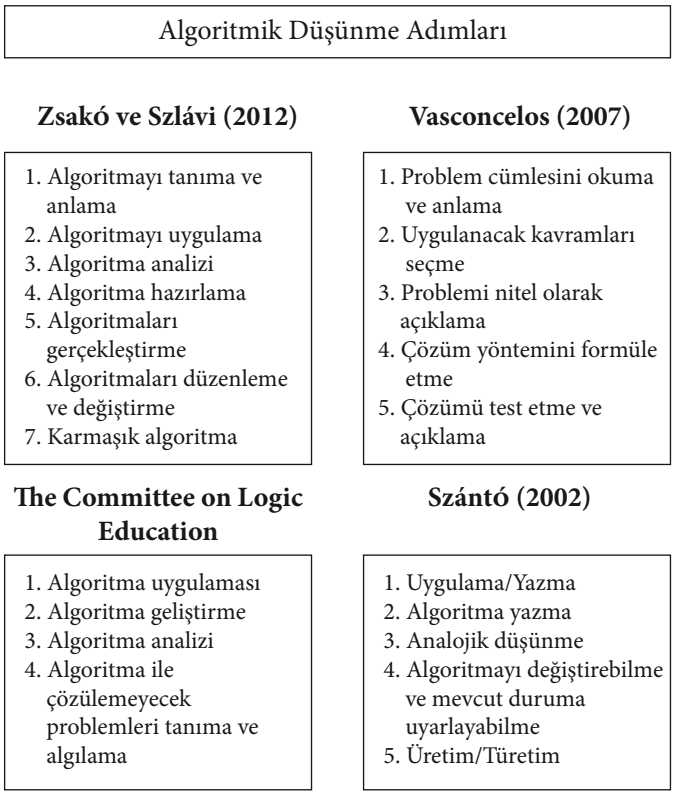
3. Programlama Öğretimi Yaklaşımlarının Değerlendirmesi

Çalışmada ele alınan ve programlama öğretimi için kullanılabilecek algoritmik düşünme adımları Şekil 1'de sunulmaktadır.

Alanyazında programlama öğretimi için tanımlanan bu yaklaşımlara yönelik genel değerlendirmeler aşağıda ifade edilmektedir:

- Szántó (2002)'nun, farklı aşamalarda gösterilmesi gereken birbirinden farklı adımları birleştirerek gruplandırma yapmış olduğu ve böylece toplam adım sayısını azalttığı görülmüştür.
- The Committee on Logic Education'nin aşamalarında süreci ve olayları ifade eden adımları birleştirerek gruplandırdığı ve özellikle de algoritmayı test ettikten sonra hata analizi, düzeltme ve yeni durumlara bağlı karmaşık algoritma geliştirme adımlarına daha az değindiği görülmüştür. Ortaokul seviyesinde amaçlanan bu öğretimin daha ayrıntılı bir şekilde seviye ve aşamalara ayrılması daha uygun olacaktır.
- Vasconcelos (2007)`un beş aşamadan oluşan planında, problemi anlama ve açıklama üzerine daha fazla durulduğu görülmektedir. Ayrıca algoritma düzenleme, değiştirme ve karmaşık algoritma oluşturma adımlarına yeteri kadar yer verilmediği görülmüştür. Bunun yanında her aşamanın neyi ifade ettiğini ve nelerin yapılması gerektiğini ayrıntılı bir şekilde açıklaması önemlidir.
- Futschek (2006)'in altı aşamadan oluşan sürecinde, problemi anlama ve açıklama üzerine daha fazla durulduğu görülmektedir. Buna karşın karmaşık algoritma oluşturma adımlarına yeteri kadar yer verilmediği ve aşamaları oluşturan adımlara ayrıntılı olarak değinilmediği görülmüştür.
- Garner (2003)'in, adımları birleştirerek aşama sayısını azalttığı görülmektedir. Aşamaları oluşturan adımlara ayrıntılı olarak değinilmemiştir.
- MEB-MEGEP(2011) ise algoritmik düşünme için uygun aşamalar sunmaktadır. Ancak her aşamada ayrıntılı olarak izlenmesi gereken adımlara değinilmemiştir.

Zsakó ve Szlávi (2012) tarafından hazırlanan aşamaların pedagojik açıdan daha düzenli ve sıralı olduğu, basitten karmaşığa doğru bir sıra izlediği, süreci daha iyi gruplara ayırarak yönetmeyi amaçladığı görülmektedir. Örneğin, programlama dili yardımıyla kodlama adımı beşinci aşamada başlamaktadır. Diğer aşama türlerinde ise kodlama adımına daha hızlı geçildiği görülmektedir. Ancak kodlama aşamasına geçilmeden önce problemin tam olarak anlaşılması, analiz edilmesi, analiz ve sentez yoluyla çözüm yolunun bulunması önemlidir. Çalışmada, her bir aşamanın bir önceki aşamanın üzerine bina edildiği ifade edilerek, her bir aşamanın farklı bir düşünme becerisi ile ilişkisine vurgu yapılmıştır. İleri aşamaların üst düzey düşünme becerisi gerektirdiği ifade edilmiştir.



Şekil 1. Bilişsel gelişim amacıyla kullanılabilecek programlama öğretimi adımları

4. Sonuç

Algoritmik düşünme becerisi günlük hayatın içinde yer alan ve insanoğlunun hayatı boyunca karşılaşabileceği problemlere karşı çözüm üretebilmesi için gerekli bir düşünme şeklidir. Bu açıdan problem çözme becerisine benzeyen algoritmik düşünme, problem çözme becerisini de kapsayarak çözüm için gerekli adımları bilgisayar ortamında gerçekleştirebilmeyi de içermektedir. Bu özelliklerinden dolayı algoritmik düşünme sadece programlama ile değil farklı uygulamalarla (strateji içeren gerçek oyunlar oynayarak, gerçek yaşam problemlerinin çözümü için plan geliştirerek ve tasarım yaparak) da geliştirilebilmektedir. Günümüzde farklı pek çok becerinin (problem çözme, algoritmik düşünme, yansıtıcı düşünme, eleştirel düşünme) gelişimini destekleyen programlama öğretimine verilen önem giderek artmaktadır. Fakat bu becerileri maksimum düzeyde destekleyebilmek için ideal bir programlama öğretiminin nasıl olması gerektiği bilinmemektedir. Önemi

hızla artan ve pek çok ülke müfredatında yerini bulan programlama öğretiminin ülkemizde de etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için uygun adımların belirlenmesi son derece önemlidir. Verimli bir programlama öğretimi için Milli Eğitim Bakanlığı, araştırmacılar ve öğreticilerin bir araya gelerek, sistematik temellere dayalı uygun bir yaklaşım belirlemeleri gerekli görülmektedir. Bu bağlamda çalışmada ele alınan yaklaşımların sürece rehberlik edebileceği düşünülmektedir. Algoritmik düşünme becerisinin hayat boyu gerekli olan bir beceri olmasından dolayı, bilgisayar ortamından bağımsız ve analojik temele dayalı bir öğretim planları oluşturulması önerilmektedir. Bu amaçla kuramsal bir yaklaşıma dayalı etkinliklerin hazırlanması ve planlı bir şekilde öğretimin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Programlama öğretiminde hazırlanan etkinliklerde işbirlikli çalışmanın önemi göz ardı edilmemelidir. Benzer şekilde etkinliklerde oyun tabanlı uygulamalara yer verilmelidir. Anlaşılmasında önemli sorunlar bulunan programlamanın özellikle küçük yaşlardan başlayarak öğretim müfredatında yer bulabilmesi için Scratch, Alice, KodLab, Kodu gibi görsel programlama araçları tercih edilmelidir. Ancak unutulmamalıdır ki bu ortamların etkililiği büyük oranda; ders planına, öğretim yöntemine ve etkinliklere bağlıdır.

Yansıtma Soruları

1. Etkili bir programlama öğretimi için sizce neler yapılabilir?
2. Tanımlanan farklı yöntemlerin aşamaları arasında benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?
3. Algoritmik düşünme becerisini geliştirmeye yönelik programlama eğitiminde ne tür etkinlikler yer almalıdır?
4. Programlama eğitimlerinde mevcut etkinlik ve uygulamaları bilişsel becerileri geliştirmede yeterli buluyor musunuz? Açıklayınız.

Kaynaklar

Akçay, T. (2009). *Perceptions of students and teachers about the use of a kid's programming language in computer courses*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Akpınar, Y. ve Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online, 13*(1).

Ala-Mutka, K. (2004). Problems in learning and teaching programming. Institute of Software Systems, Tampere University of Technology. 23.01.2017 tarihinde https://www.cs.tut.fi/~edge/literature_study.pdf adresinden erişilmiştir.

Amorim, C., (2005). Beyond algorithmic thinking: An old new challenge for science education. *Eighth International History, Philosophy, Sociology & Science Teaching Conference*, *University of Leeds, England.*

Aşkar, P., & Davenport, D. (2009). An investigation of factors related to selfefficacy for java programming among engineering students. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 8*(1).

Bergersen, G. R., & Gustafsson, J. E. 2011. Programming skill, knowledge, and working memory among professional software developers from an investment theory perspective. *Journal of Individual Differences* 32(4), 201-209.

Burton, B. A. (2010). Encouraging algorithmic thinking without a computer. *Olympiads in Informatics*, 4, 3-14.

Calder, N. (2010). Using Scratch: An integrated problem-solving approach to mathematical thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom (APMC)*, *15*(4), 9-14.

Capovilla, D., Krugel, J., & Hubwieser, P. (2013). Teaching algorithmic thinking using haptic models for visually impaired students. *In Learning and Teaching in Computing and Engineering (LaTiCE*), 167-17.

Chang, C. K. 2014. Effects of using Alice and scratch in an introductory programming course for corrective instruction. *Educational Computing Research. 51*(2),185-204.

Clements, D. H., & Gullo, D. F. 1984. Effects of computer programming on young children's cognition. *Journal of Educational Psychology, 76*(6), 1051-1058.

Cooper, S., Dann, W., & Pausch, R. (2000). Developing algorithmic thinking with Alice. In *The Proceedings of ISECON, 17, (pp. 506-539).*

Coull, N. J., & Duncan, I. M. (2011). Emergent requirements for supporting introductory programming. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, *10*(1), 78-85.

Crescenzi, P., Malizia, A., Verri, M. C., Diaz, P., & Aedo, I. (2012). Integrating algorithm visualization video into a first-year algorithm and data structure course. *Educational Technology & Society*, *15*(2), 115–124.

Eckerdal, A. (2009). *Novice programming students' learning of concepts and practise.* Doctoral dissertation, Acta Universitatis Upsaliensis.

Fessakis, G., Gouli, E., & Mavrodi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers and Education, 63*, 87- 97.

Futschek, G., & Moschitz, J. (2010). Developing algorithmic thinking by inventing and playing algorithms. In *Proceedings of the 2010 Constructionist Approaches to Creative Learning, Thinking and Education: Lessons for the 21st Century (Constructionism 2010)*, (pp. 1-10).

Fesakis, G., & Serafeim, K. (2009). Influence of the familiarization with scratch on future teachers' opinions and attitudes about programming and ICT in education. *ACM SIGCSE Bulletin, 41*(3), 258-262.

Futschek, G. (2006). Algorithmic thinking: the key for understanding computer science. In *International Conference on Informatics in Secondary Schools-Evolution and Perspectives* (pp.159-168).

Grover, S., & Pea, R. D. (2013). Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher, 42*(1), 38-43.

Gomes, A., & Mendes, A. J. (2007). Learning to program-difficulties and solutions. In *International Conference on Engineering Education–ICEE* (2007).

Guzdial, M., & Soloway, E. (2002). Log on education: Teaching the Nintendo generation to program. *Communications of the ACM*, *45*(4), 17-21.

Garner, S. (2003). Learning resources and tools to aid novices learn programming. In *Informing Science & İnformation Technology Education Joint Conference (INSITE)* (pp. 213-222).

Hawi, N. (2010). Causal attributions of success and failure made by undergraduate studentsin an introductory-level computer programming course. *Computers & Education, 54*(2010), 1127-1136.

Hongwarittorrn, N. & Krairit, D. (2010, April). *Effects of program visualization (jeliot3) on students' performance and attitudes towards java programming.* Presented at The spring 8th International Conference on Computing, Communication and Control Technologies. Orlando, Florida USA.

Kafai, Y. B., & Q. Burke. (2014). *Connected code: Why children need to learn programming.* MIT Press.

Karabak, D. ve Güneş, A. (2013). Ortaokul birinci sınıf öğrencileri için yazılım geliştirme alanında müfredat önerisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, *2*(3).

Kelleher, C., Pausch, R., & Kiesler, S. (2007). Storytelling alice motivates middle school girls to learn computer programming. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1455-1464).

Klopfer, E., & Yoon, S. (2005). Developing games and simulations for today and tomorrow's tech savvy youth. *TechTrends*, *49*(3), 33-41.

Knuth, D. E. (1981). Algorithms in modern mathematics and computer science. *Algorithms in Modern Mathematics and Computer Science,* 82-99.

Lai, C. S., & Lai, M. H. (2012). Using computer programming to enhance science learning for 5th graders in Taipei. *Computer, Consumer and Control (IS3C),* 146-148.

Lai, A., & Yang, S. (2011). The learning effect of visualized programming learning on 6th graders' problem solving and logical reasoning abilities. In *International Conference on Electrical and Control Engineering (ICECE), Yichang* (pp.6940–6944).

Lahtinen, E., Ala-Mutka, K., & Jarvinen, H. (2005). A study of difficulties of novice programmers. *Innovation and Technology in Computer Science Education 37*(3), 14-18.

Law, K. M., Lee, V. C., & Yu, Y. T. (2010). Learning motivation in e-learning facilitated computer programming courses. *Computers & Education*, *55*(1), 218-228.

Liao, Y. C., & Bright, G. W. (1991). Effects of computer programming on cognitive outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 7(3), 251-268.

Malan, D. J., & Leitner, H. H. (2007). Scratch for budding computer scientists. *ACM SIGCSE Bulletin*, *39(*1), 223-227.

Moreno, J., & Robles, G. (2014). Automatic detection of bad programming habits in scratch: A preliminary study. In *2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings* (pp.1-4).

Naharro-Berrocal, F., Pareja-Flores, C., Urquiza-Fuentes, J., & Velazquez-Iturbide, J. A. (2002). Approaches to comprehension-preserving graphical reduction of pro-gram visualizations. In *Proceedings of the 2002 ACM symposium on Applied Computing.*

Nam, D., Kim, Y., & Lee, T. (2010). The effects of scaffolding-based courseware for the scratch programming learning on student problem solving skill. 23.01.2017 tarihinde

http://www.icce2010.upm.edu.my/papers/c6/short%20paper/C6SP153.pdf adresinden erişilmiştir.

Özmen, B., & A. Altun. (2014). Undergraduate students' experiences in programming: Difficulties and obstacles. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, *5*(3), 1-27.

Pinto, A., & Escudeiro, P. (2014). The use of Scratch for the development of 21st century learning skills in ICT. In *Information Systems and Technologies (CISTI), 2014 9th Iberian Conference* (pp.1-4).

Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.

Ross, K. A. (1998). Doing and proving: The place of algorithms and proofs in school mathematics. *The American mathematical monthly*, *105*(3), 252-255.

Saez Lopez, J. M., Gonzalez, M. R., & Cano, E. V. (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using "scratch" in five schools. *Computer and Education* 97, 129-141.

Sanjanaashree, P., & Soman, K. P. (2014). Language learning for visual and auditory learners using scratch toolkit. In *Computer Communication and Informatics (ICCCI), 2014 International Conference (pp.*1-5).

Schwartz J., Stagner J., & Morrison, W. (2006). *Kid's programming language (KPL),* Presented at the ACM SIGGRAPH Educators program, Boston, Massachusetts.

Stolee, K. T., & Fristoe, T. (2011). Expressing computer science concepts through Kodu game lab. In *Proceedings of the 42nd ACM Technical Symposium On Computer Science Education* (pp.99-104).

Taylor, M., Harlow, A., & Forret, M. (2010). Using a computer programming environment and an interactive whiteboard to investigate some mathematical thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 8*, 561-570.

The committee on logic education, algorithmic thinking. 23.01.2017 tarihinde http://www.ucalgary.ca/aslcle/nctm/Q2A.html adresinden erişilmiştir.

Utting, I., Cooper, S., Kölling, M., Maloney, J., & Resnick, M. (2010). Alice, greenfoot, and scratch – a discussion. *ACM Transactions on Computing Education*, *10*(4), 1-11.

Vasconcelos, J. (2007). *Basic strategy for algorithmic problem solving*. 23.01.2017 tarihinde http://www.cs.jhu.edu/~jorgev/cs106/ProblemSol ving.htm adresinden erişilmiştir.

Yiğit, M.F., & Başer, M., (2015). Learning difficulties and use of visual technologies in learning to program. *Participatory Educational Research (PER), Special Issue 2015-II*, 27-34.

Wilson, A., & Moffat, D.C. (2010). Evaluating Scratch to introduce younger school children to programming. In *Proceedings of the 22nd Annual Psychology of Programming Interest Group, Universidad Carlos III de Madrid,* Leganes, Spain.

Wu, W., Chang, C., & He, Y. (2010). Using Scratch as game-based learning tool to reduce learning anxiety in programming course. In *Proceedings of Global Learn Asia Pacific* (pp.1845-1852).

Zsakó, L., & Szlávi, P. (2012). ICT competences: algorithmic thinking. *Acta Didactica Napocensia, 5*(2), 49.

2. BÖLÜM

AVRUPA DİJİTAL YETERLİKLER ÇERÇEVESİ: ÖĞRETİM PROGRAMLARI İLE BÜTÜNLEŞTİRME

Yrd. Doç. Dr. Gonca KIZILKAYA CUMAOĞLU
Doç. Dr. Yelkin DİKER COŞKUN
Yeditepe Üniversitesi

Özet

Avrupa Birliği, yaşam boyu öğrenme için belirlediği sekiz anahtar yeterlikten birini dijital yeterlikler olarak sunmaktadır. Dijital yeterliklere sahip olmayı dijital yerli olmanın doğal sonucu olduğu varsayımından hareket etmek bir yanılgıya düşmek olabilir. Nitekim bu konuda yürütülmüş çeşitli araştırmalar dijital yerlilerin bu yeterlikler konusunda sanılandan daha zayıf olduğunu ortaya koyar niteliktedir (Johnson, Becker, Estrada, Freeman, 2014; Calvani, Fini, Ranieri, 2010). Dolayısıyla okullarımızda dijital yeterliklerin disiplinler arası bir yaklaşımla öğretim programlarında bulundurulması bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bölümde öncelikle Avrupa Dijital Yeterlikler Çerçevesi ve kapsadığı beceriler ayrıntılandırılacak, ardından dijital yeterliklerin öğretim programlarına bütüncül bir yaklaşımla nasıl ele alınabileceği tartışılacak ve bu yeterliklere ilişkin yapılmış bir uygulamanın sonuçları paylaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: dijital yeterlik, Avrupa dijital yeterlik çerçevesi, öğretim programı, ara disiplin

Hazırlık Soruları

1. Avrupa Dijital yeterlikler çerçevesine göre dijital yeterliklerin hangi boyutları bulunmaktadır?
2. Dijital yeterlikler yeni okuryazarlıkları nasıl dönüştürmektedir?
3. Dijital yeterlikler bir öğretim programı ile nasıl ilişkilendirilebilir?

Giriş

Dijital becerilerin varlığı pek çok sektörde yeniliğin, yaratıcılığın ve verimliliğin ön koşulu olarak görülmektedir. Bu nedenle dünyada ve ülkemizde öğretim programları (curricula) bu becerileri merkeze alarak hazırlanmaya çalışılmaktadır. Nitekim Milli Eğitim Bakanlığı'nın 13 Ocak 2017 tarihinde askıya çıkardığı yeni öğretim programları, Avrupa Yeterlikler çerçevesi ile uyumlu olacak biçimde tasarlanan Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) temel alınarak hazırlanmıştır. TYÇ kapsamında sekiz anahtar yetkinlik belirlenmiştir. Bu yetkinlikten biri de dijital yetkinliktir. Bununla birlikte Avrupa Birliği üye ülkelerinin 2020 için Eğitim ve Öğretim'de Stratejik çerçeve politikasındaki öncelikli alanlarında dijital becerilerin geliştirilmesi bulunmaktadır. Görülüyor ki dijital yetkinliğin kazandırılması konusu önümüzdeki yılların önemli bir gündem maddesi olarak karşımızda durmaya devam edecektir. Ancak dijital yeterliklere sahip olmanın, dijital yerli olmanın doğal sonucu olduğu yönünde yanlış bir yaygın kanı bulunmaktadır. Nitekim bu konuda yürütülmüş çeşitli araştırmalar dijital yerlilerin bu yeterlikler konusunda sanılandan daha zayıf olduğunu ortaya koyar niteliktedir (Johnson, Becker, Estrada, Freeman, 2014; Calvani, Fini, Ranieri, 2010). Bu doğrultuda bu bölümde öncelikle yeni okuryazarlıklar ve dijital okuryazarlık kavramı ele alınacak, ardından Avrupa Dijital Yeterlikler Çerçevesi ve kapsadığı beceriler ayrıntılandırılacaktır. Daha sonra bu yeterliklerin öğretim programlarında bütüncül bir yaklaşımla nasıl ele alınabileceği tartışılacak ve dijital yeterliklere ilişkin yapılmış bir uygulamanın sonuçları paylaşılacaktır.

1. Avrupa Dijital Yeterlikler Çerçevesi ve Dijital Okuryazarlık

Yeni okuryazarlıklar ve Dijital okuryazarlık

"Okuryazarlık, yazı sembollerini seslendirme ve anlamlandırma ile başlayan, bu becerinin etkili bir şekilde kullanılması ile nesneleri, olgu ve olayları daha ayrıntılı anlama ve anladıklarına kendi özünü katarak kendini ifade etme durumudur" (Aşıcı, 2009). Ancak bugün okuryazar kavramı tanımının çok ötesine geçtiği aşikardır. Okuryazarlık kavramı, artık bireyin anlama, yorumlama, sentezleme ve değerlendirme gibi bilişsel özelliklerinin daha ağır bastığı bir sürece karşılık gelmektedir. Nitekim Aşıcı (2009) da çalışmasında bu durumu ifade etmek için okuryazarlığın yazı sembolleri ile gerçekleştirilen bir eylem olmanın çok ötesinde, pek çok zihinsel beceriyi, dili kullanarak gerçekleştirilen iletişim becerilerini ve tutumlarını ifade eden bir eğitim terimi olduğunu ifade etmektedir. Kurudayıoğlu ve Tüzel (2010)'de okuryazarlığın önüne aldığı nesneye göre farklı bir tanımlamasının yapıldığını; örneğin medyaya ilişkin bir okumadan bahsedildiğinde medya okuryazarlığı, bilgisayara ilişkin bir okumadan bahsedildiğinde bilgisayar okuryazarlığı ve kültüre ilişkin bir okumadan bahsedildiğinde kültür okuryazarlığı gibi yeni okuryazarlıkların ortaya çıktığını ifade etmektedirler. Bu nedenle özellikle teknoloji alanındaki hızlı değişimin, bilgisayar okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, dijital okuryazarlık gibi yeni okuryazarlık kavramlarını ortaya çıkarması beklenen bir durumdur.



Şekil 1. Dijital okuryazarlık ve ilgili okuryazarlıklar (Ala-Mutka, 2011)

Sözü edilen tüm okuryazarlık türleri birbirlerini tamamlayan bir ilişki içindedir. İyi bir medya okuryazarı olabilmek için aynı zamanda görsel okuryazarlık becerisine sahip olmak gerekmektedir. Bilgi okuryazarı olmak ise her türlü iletiyi anlamlandırmaya dayalı olduğu için diğer okuryazarlık alanlarını kapsamaktadır (Coşkun, Cumaoğlu, Seçkin, 2013). Ancak dijital okuryazarlık kavramı bir şemsiye gibi karşımıza çıkmaktadır. Şekil 1'den anlaşıldığı gibi dijital okuryazarlık tüm okuryazarlıklar için gerek koşul gibi görünmektedir. Nitekim dijital okuryazarlık "dijital manipülasyon (düzenleme) yoluyla bilgi ve görselleri tekrar üretebilmek için medyayı okuma ve yorumlama becerisini ve dijital çevreden gelen yeni bilgilerin uygulama ve değerlendirmesini kapsar" (Jones- Kavalier, Flannigan, 2006). Paul Gilster (1997) dijital okuryazarlık kavramını ilk kullananlardan biri olarak: geniş bir kaynak çeşitliliğinden farklı formatlarda bilgisayarlar aracılığıyla sunulan bilgiyi anlama ve kullanma biçiminde tanımlamış ve günümüze dek yaygınlaşarak tekrar tekrar yeniden tanımlanmıştır. Martin (2006) DigEuLit projesi kapsamında alanda karşılaşılan dijital okuryazarlık tanımlarını analiz edilmiş ve aşağıdaki genel tanıma ulaşmıştır: "Dijital okuryazarlık bireylerin özel yaşam durumları içinde sosyal hareket oluşturabilmek ve bu süreci yansıtmak için dijital araçları uygun biçimde kullanma ve dijital kaynakları belirleme, ulaşma, yönetme, bütünleştirme, değerlendirme, analiz ve sentez yapabilme, yeni bilgiyi oluşturma, medya ifade biçimleri yaratma ve diğerleri ile iletişim içinde olmayı olanaklı kılmaya ilişkin farkındalık, tutum ve yetenektir" (Martin, 2006). Dijital yeterlik ve dijital okuryazarlık kavramı alan yazında sıklıkla birbirinin yerine kullanılmaktadır. Ancak bu konuda yetkin araştırmacıların çalışmaları incelenerek aralarındaki fark ve birbirleri ile olan ilişkisi ortaya çıkarılabilir. Örneğin Martin (2008) Dijital okuryazarlıktan dijital yeterliğe doğru hareket edildiğinde işin içine tutumlar da girmektedir derken yine aynı kitap bölümünde dijital okuryazarlığın dijital yeterliklerin yaşam içinde etkili kullanımı olduğunu dile getirmektedir. Dijital yeterlik ve okuryazarlık terimlerinin arasındaki fark sebep sonuç ilişkisi kapsamında ele alınabilir. Yani dijital yeterlik bir süreç ise okuryazarlık bunu kapsayan bir sonuç olarak düşünülebilir.

2. Avrupa Dijital Yeterlikler Çerçevesi (European Digital Competence Framework)

Avrupa parlamentosu ve konseyinin 2006 yılında önerdiği (European Union, 2006) yaşam boyu öğrenme için sekiz anahtar yeterlikten biri dijital yeterliklerdir. Günümüzde artık dijital olarak dahil olmak erişim ve kullanıma değil bilgi, beceri ve tutumlara bağlıdır (Erstad, 2010). 2010-2012 yılları arasında "DIGICOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe."

başlığıyla, dijital yeterliklerin hangi bilgi ve becerilerden oluştuğu konusunda ortak bir bilimsel kanı oluşturmak amacıyla bir proje yürütülmüştür. Bu proje sonucunda Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde dijital yeterlikler için uygulanan çerçeveler incelenerek ortak bir çerçeve çıkarılmaya çalışılmıştır. Ferrari (2013), hazırladığı proje teknik raporunda incelenen farklı çerçevelerden derlediği dijital yeterlik tanımını aşağıdaki gibi vermiştir:

"*Dijital yeterlik*; iş, öğrenme, katılım ve sosyalleşme için görevlerin tamamlanması,problemlerin çözümü, iletişim, bilgi yönetimi, iş birliği, içerik oluşturma ve paylaşma, bilgiyi etkili, uygun, eleştirel, yaratıcı, özerk, esnek, etik olarak inşa etmede dijital medya ve BİT'i kullanırken gerekli olan bir dizi bilgi, beceri, tutum, yetenek ve stratejiler bütünüdür."

Proje sürecinde üç teknik rapor yayınlanmıştır. İlk raporda uzman görüşleri alınarak dijital yeterlik tanımlanmaya çalışılmıştır (Ferrari, Punie, Redecker, 2012). Ardından gelen raporda dijital yeterliklerle ilgili var olan tüm çerçevelerin analizi yapılmıştır. Ayrıca okul programlarında bu yeterliklerle ilgi ne gibi çalışmalar yapıldığı incelenmiştir. (Ferrari, 2012). Çerçevenin yeterlik alanlarının ve alt boyutlarının belirlendiği son raporda ise dijital yeterlik için yukarıda belirtilen ortak tanıma ulaşılmıştır. Bu çerçeve ile beş farklı boyutta toplam 21 yeterlik tanımlanmıştır. Şekil 2'de bu yeterlikler sunulmuştur.

Söz konusu raporda yeterlik alanları oluşturulduktan sonra her bir yeterlik boyutunu tanımlamak için beş ayrı bölüm oluşturulmuştur. Bunlar sırasıyla: yeterlik adı, yeterlik başlığı ve açıklaması, yeterlik düzeyi, yeterlik bilgi, beceri ve tutum örnekleri, uygulama amacıdır (öğrenme, iş). Örnek vermek gerekirse "Dijital içerik oluşturma boyutunun alt alanı olarak verilen "İçerik geliştirme" boyutuna ilişkin tanımlama şu şekilde yapılmıştır:

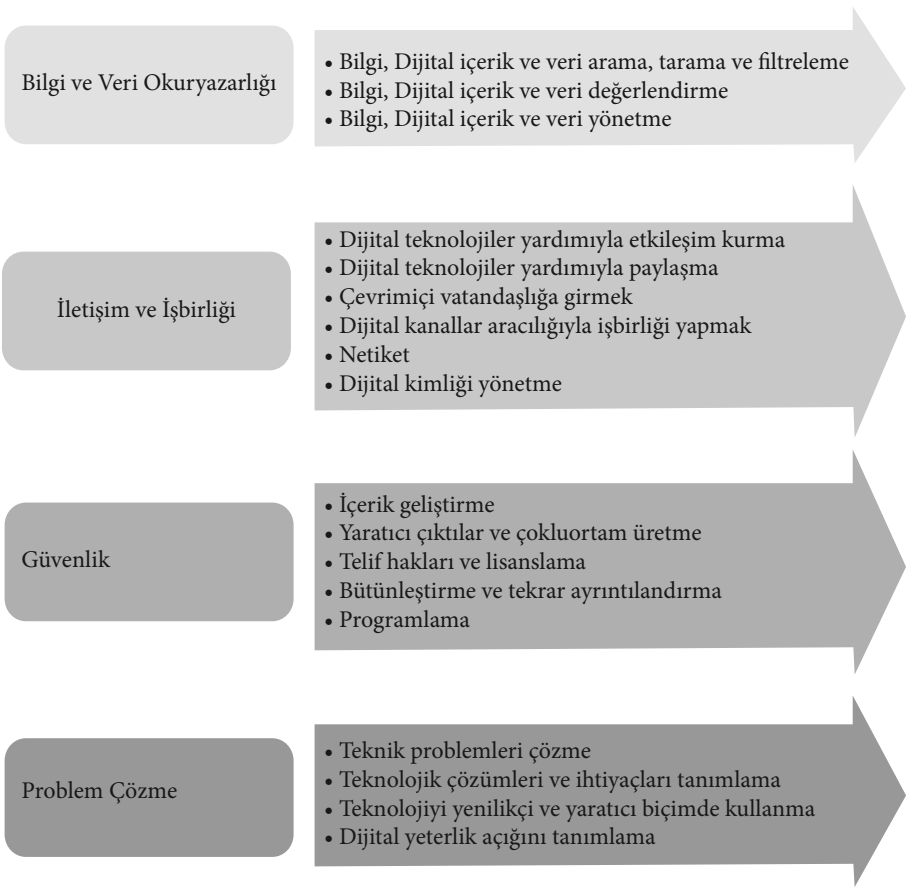
Yeterlik adı: İçerik geliştirme

Yeterlik başlığı ve açıklaması: Çoklu ortam içeren içeriği farklı formatlarda oluşturma, kendisinin veya başkalarının oluşturduğu içeriği düzenleme ve geliştirme, dijital medya ve teknolojilerle yaratıcı biçimde kendini ifade etme.

Yeterlik düzeyi: Bu alanda temel, orta ve gelişmiş olmak üzere üç düzey tanımlanmıştır. Düzeyler tanımlanırken verilen ifadeler aynı zamanda özdeğerlendirme matrisinden de kullanılmıştır.

- **Temel:** Basit dijital içerik (ör: metin, tablo, resim veya ses vb.)
- **Orta:** Çoklu ortam içeren farklı formatlarda dijital içerik üretebilirim (ör: metin, tablo, resim veya ses vb.)

- **Gelişmiş:** Farklı platform ve ortamlar için farklı formatlar da dijital içerik üretebilirim. Özgün çoklu ortam çıktıları üretmek için farklı dijital araçlar kullanabilirim.



Şekil 2. Avrupa Dijital Yeterlik Alanları

Bilgi: Çoklu ortam aracılığıyla anlamın nasıl üretildiğini anlar.

Beceri: Temel yazılım paketlerini kullanarak farklı biçimlerde içerik üretebilir (metin, ses, numerik veri, resim)

Tutum: Medya ve teknolojileriyle üretilen ve tüketilen bilgiye karşı eleştirel yaklaşır.

Uygulama amacı (öğrenme): Sınıfta fikirlerimi sunmaya ihtiyaç duyarım ve bunun için teknolojiyi yaratıcı biçimde kullanabilirim.

Uygulama amacı (iş): Proje ekibime fikirlerimi sunmaya ihtiyaç duyarım ve bunun için teknolojiyi yaratıcı biçimde kullanabilirim.

Yukarıdaki tanımlamalar 21 yeterlik alanı için ayrı ayrı oluşturulmuştur.

Son olarak raporda sunulan bir öz-değerlendirme matrisi bulunmaktadır. Bu matris, 3'e 5 olarak hazırlanmış olup yatayda yeterlik düzeylerinden, dikeyde beş yeterlik alanından oluşan bir yapıdadır. Matrisin içeriğindeki hücrelerde, bu yeterliklerle ilgili kişinin bir öz-değerlendirme yapmasına olanak tanıyan her hücrede birden çok olmak üzere maddeler bulunmaktadır. Bu çalışmada anlatılacak olan araştırma için bu matrisin maddeleri kullanılmıştır. Matristeki maddelerden birkaç örnek aşağıda sunulmuştur:

- *Bilgi (Temel Düzey):* Kaydettiğim içeriğe tekrar nasıl erişebileceğimi biliyorum.
- *İletişim (Orta Düzey):* Sosyal paylaşım sitelerine ve sanal topluluklara katılımda bulunabiliyorum ve burada bilgi birikimi, içerik ve bilgi iletebiliyor veya paylaşabiliyorum.
- *İçerik oluşturma (İleri Düzey):* Orijinal multimedya çıktılar yaratmak için çeşitli dijital araçları kullanabiliyorum.
- *Güvenlik (Temel Düzey):* Siber zorbalıktan kaçınmayı biliyorum.
- *Güvenlik (İleri Düzey):* Gizlilik korumamı geliştirmek için çevrimiçi hizmetlerin varsayılan gizlilik ayarlarını sıkça değiştiriyorum.
- *Problem Çözme (Orta Düzey):* Amacıma hizmet edecek uygun teknolojik aracı seçebiliyorum ve bu aracın etkililiğini değerlendirebiliyorum.

3. Öğretim Programlarında Dijital Beceriler-Bütüncül Yaklaşım

2015 yılı Dünya Ekonomik Forumunda 2020 yılından itibaren 4. Endüstri Devriminin gerçekleşeceği ve her alanda dijitalleşmenin bu devrimin çekirdeğini oluşturacağı belirtilmiş ve gelecekte işgücü olarak kişilerde aranacak beceriler şu şekilde sıralanmıştır:

- Karmaşık Problem Çözme
- Eleştirel Düşünme
- Yaratıcılık
- İnsan Yönetimi
- Başkaları ile Koordineli Olabilme

- Duygusal Zekâ
- Yargıda Bulunma ve Karar Verme
- Hizmet Düzenleme
- Müzakere
- Bilişsel Esneklik

Söz konusu beceriler incelendiğinde herhangi bir disiplin alanına özgü, tek bir derste ya da okulla sınırlı olamayacak niteliklerdir. Aslında birden fazla alt becerinin bilişsel, duyuşsal ve kinestetik alanlarda sentezlenmesi ile ortaya çıkabilecek bu beceriler geleneksel öğretim programları ile nasıl kazandırılabilir sorusunun yanıtına öğretim programı tasarımından başlanmalıdır. Öğretim programları temelde bir konu alanına, disipline özgü olmakla birlikte birçok beceri, değer ve yeterlikle ilişkili olarak tasarlandığında öğrenme-öğretme sürecinin de birçok bağlantı oluşturacak şekilde oluşturulmasına önayak olur. Öğretim programları geliştirilirken makro ve mikro düzeyde dersler arasında ilişkilendirmelerin yapılması önemli bir gerekliliktir (Posner, 1995). Makro düzeyde temel felsefe, genel amaçlar ve değerlerde oluşturulan birliktelik mikro düzeyde zamanın gereklerine uygun becerilerin, değerlerin ya da stratejilerin her dersin konu alanına uygun biçimde diğer derslerle ilişkilendirilmesi ile tamamlanır.

Günümüzde yaygın biçimde kabul edildiği şekliyle gerçek hayattaki problemlerin her zaman tek doğru yanıtını olmadığını bilerek, özellikle sosyal problemlerin oluşumunu, süreçlerini ve çözümlerini anlamlandırmada çok boyutlu düşünme becerisinin kazandırılması için konu alanları ve becerilerin kimi zaman ilişkilendirilerek kimi zaman bütüncül biçimde verilmesi gereklidir. "Öğrenciler bağlantıları ve farklı görüşlerin tutarlılığını görmezlerse, işbirlikli öğrenme duraksar" (Costa, 2016 s. 208). Barnes (2015) yaşama ilişkin tüm deneyimlerin birden fazla disiplini içerdiğini belirtmekte, dünyaya ilişkin her şeyin çoklu bakış açısıyla anlaşılabileceğini savunmaktadır (akt, Bayır, Köse, Balbağ, 2016. Bu nedenle öğretim programlarında yer alan temel disiplinlerin ve alt disiplinlerin ilişkilendirilmesi yapılmalıdır.

Posner (1995) söz konusu ilişkilendirmenin yapılabilmesi için "program organizasyonunda makro ve mikro düzeyler için yapılacak dikey ve yatay düzenlemelerin disiplinlerarasılığı sağlayacağını" belirtir (s.124). Disiplinlerarası düzenlemeler konu alanlarının, kavramların ya da becerilerin ilişkilendirilme biçimlerine göre multidisipliner, çapraz disipliner, geçişli disiplinler ve bütünleşik disiplinler olarak tanımlanmaktadır. Bir öğretim programının benimsediği temel felsefe tanımlandıktan sonra yapılacak diğer önemli adım program yapısının oluşturulma-

sıdır. Öğrenci özellikleri ve ihtiyaçları doğrultusunda, disiplinlerin, standartların, becerilerin veya stratejilerin programda hangi sıralamada ve düzeyde yer alacağına ilişkin teknik düzenlemeler yapılmalıdır. Alkan ve Kurt (2000) bir disiplinin tanımlanması için, "öğrenilmeye uygun biçimde düzenlenmiş bilgi, esnek bir kavramsal yapı; ham bilgi içeren kavramlar topluluğu, belirli bir alandaki araştırma deneyimleri" ne sahip olması gerektiğini belirtmektedir (s. 22). Bilgilerin bir disiplin kapsamına girmesiyle bilgilerin sosyal, ekonomik ve siyasal alanlardaki işlevleri daha detaylı incelenmekte ve yeni disiplinlerin oluşturulması, var olanların şekil değiştirmesi mümkün olmaktadır. Alkan ve Kurt (2000) disiplinlerin işlevlerini şu şekilde sıralamıştır:

- Bilgi kategorilerini temsil etme
- İnsan yaşamına işlevsellik kazandırma
- Kavramsal, zihinsel gelişim sağlama
- Sebep sonuç ilişkileriyle yeni disiplinler ortaya çıkarma

Ülkemizde 2005 yılında uygulanmaya başlanan ilköğretim programlarında benimsenen ara disiplin kavramı farklı disiplinler olarak ele alınan öğretim programlarının öğrenmenin doğasına uygun içimde ilişkilendirilmesinde kullanılmaya başlanmıştır. Ara disiplin yaklaşımı kavramının İngilizce karşılığı "Cross curriculum approach"tır. Ancak "cross curriculum approach"ın anlam olarak karşılığına bakıldığında bunun "Çapraz program yaklaşımı" olduğu anlaşılmaktadır. Ülkemizde 2004 yılında uygulanan programlarda ara disiplin olarak insan hakları ve vatandaşlık, girişimcilik, sağlık kültürü, özel eğitim, kariyer bilinci geliştirme yer almaktadır. Ara disiplin alanı, ders kazanımlarını çeşitli derecelerde etkileyerek, dersin kazanımlarının gelişmesine katkıda bulunan bileşenler olarak tanımlanabilir (MELS, 2008, akt Taş, 2010). Ara disiplin alanı, ders kazanımlarının gerçekleşmesinde rol oynarken, disiplinler arası yaklaşımda disiplinlerin birbirlerini karşılıklı olarak geliştirmesi söz konusudur. "Çapraz program yaklaşımı ara disiplin olarak 2005 yılında öğretim programlarına girmesine rağmen, birçok Avrupa ülkesinin eğitim sistemlerinde uzun yıllardır yer almaktadır ve son yıllarda kişisel gelişim, kültürel kimlik ve evrensel anlayış, medya becerileri, katılımcı vatandaşlık, kültürel miras, sürdürülebilir kalkınma, sivil girişim, yaşam boyu öğrenme gibi çağdaş konu alanlarının da birçok öğretim programında ara disiplin kazanımı olarak yer aldığı görülmektedir" (Kansızoğlu, 2014, s. 78-79).

Programlarda adına ara disiplin denen yapılar, bireyler ve toplumlar için yaşamın içinde yer alan boyutlardır ve küreselleşmenin getirdiği eğilimler, bireyin-okulun-toplumun-ülkenin gereksinimleri ve sorunları göz önünde bulundurularak belirlenir. Eğitim etkinliklerine yol gösteren çekirdek içerik olma ve her-

hangi bir ders ile sınırlandırılmama özellikleri bulunan ara disiplinler yeni dersler üretmek yerine üretilen içeriklerin programa yerleştirilmesini sağlamaktadır (Taş, 2010; Naval, Printe ve Iriarte 2003, akt; Bayır, Köse, Balbağ, 2016).

Dijital yeterlikler öğretim programlarında hem temel bir öğrenme alanı hem de her disiplinle ilişkilendirilebilecek bilgi ve beceri alanıdır ve ara disiplin olarak da tanımlanmaya uygundur. Disiplinlerin ilişkilendirilmesinde konu, süreç ve yöntembilim öğretim programının yapısı içinde organize edilebilir (Diker, 2004). Bu nedenle dijital becerilerin öğrenme sürecinde kazanılacak yeterlikler olarak görülmesi ve bir ara disiplin olarak diğer derslerin hedeflerinin gerçekleştirilmesinde bu yeterliklerin ilişkilendirilmesi ve etkili öğretim planlamaları yapılması gerekmektedir. Dijital yeterlikler çok boyutlu ders planlarının çekirdeğini oluşturabilir. Öğrencilerin yaşamda karşılaşacakları hemen her durumda sahip olacağı dijital becerileri kullanacağına ilişkin inançları öğrenme sürecini etkili kılacaktır.

Öğretmenlerin öğretme-öğrenme sürecini ara disiplin yaklaşımını dikkate alarak planlaması öğrencilerin yeni öğrenmeler için kendi becerilerini işe koşmaları için uygun ortam hazırlar. Öğrencilerin kendi becerilerini kullanarak öğrenmeleri onların çevreleriyle olan sosyal, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor etkileşimlerini doğrudan etkiler. Ara disiplinler öğrencilerin, topluluk içerisinde yaşamayı ve çalışmayı sürdürmek için gerekli olan değerleri, tavırları ve davranışları benimsemelerini sağlar (CCPE, 2008, akt Taş, 2010). Ülkemizde ara disiplin konusu ile ilgili yapılan çalışmalara (Gözütok & Alkın 2008; Akyol, 2015) göre öğretmenlerin ara disiplinlerin öğrencilerin bilişsel, duygusal ve sosyal yönlerini bir bütün olarak geliştirmekte olduğu için önemli ve gerekli olduğunu düşündüğünü göstermektedir. Öğretmenlerde varolan olumlu algının bir ara disiplin olarak dijital becerilerin kazandırılmasında etkili olacaktır.

4. Dijital Yeterlikler Üniversite Düzeyinde Ne Durumda?*

Yukarıda değinildiği üzere Avrupa dijital yeterlikler çerçevesinin (ADYÇ) ülkemiz eğitim sistemine uygulanması, bu yeterlikleri ölçebilecek araçların geliştirilmesi önümüzdeki yıllarda büyük bir gereklilik olarak karşımıza çıkacaktır. Bu düşünceden yola çıkarak mevcut durumda üniversite öğrencilerinin dijital yeterlikler konusundaki düzeylerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Bu bağlamda araştırma sorusu şu şekilde oluşturulmuştur: Üniversite öğrencilerinin dijital yeterlikleri; bilgi, iletişim, içerik oluşturma, güvenlik, problem çözme boyutlarında ne düzeydedir? Çalışma tarama modelinde yürütülmüş, betimsel bir

* Bu araştırma "Avrupa Dijital Yeterlikler Çerçevesi: Türkiye Örneği" başlığı ile 8-10 Haziran 2015 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi'nde gerçekleştirilen Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

araştırmadır. Çalışma grubunu 2015-2016 akademik yılında bir Vakıf Üniversitesinde öğrenim görmekte olan Eğitim Fakültesi öğrencileri (N=235) oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrenciler PDR (n=80), Matematik Öğretmenliği (n=20), İngilizce Öğretmenliği (n=60), BÖTE (n=40), ve Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmenliği (n=35) bölümlerindendir. Öğrencilerin yeterlik düzeylerini ölçmek amacıyla kullanılmak istenilen ölçüt matrisi için öncelikle Avrupa Dijital Yeterlik Çerçevesini geliştirilen Ferrari (2013) ile iletişime geçilerek gerekli izin alınmıştır. Bu matriste bulunan maddeler kullanılarak oluşturulan "Dijital Yeterlik Anketi" uyarlanırken öğrenme ve iş olarak tanımlanan iki amacın yalnızca öğrenme amacı dikkate alınmıştır. Ankette toplam 85 madde bulunmaktadır. Maddeler ADYÇ'de belirtilen tutum ve beceri örnekleri temel alınarak uyarlanmıştır. Anketin değerlendirilmesinde ADYÇ'de belirlenen 3 uzmanlık düzeyine göre hareket edilmiştir. Anketin dil geçerliği için ana dili İngilizce olan uzmanlar tarafından çeviri ve geri çeviri çalışması yapılmış ve kapsam geçerliği için BÖTE alanından iki uzmandan görüş alınmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan bu matris ile öğrencilerin kendi dijital yeterlik düzeylerine ilişkin kabaca algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma sonucunda katılımcı öğrenciler kendi dijital yeterlik düzeylerini, Bilgi, İletişim, Problem çözme ve Güvenlik boyutlarında %80'in üzerinde oranlarla yeterli görürken "İçerik Oluşturma" boyutunda durum farklılaşmıştır. İçerik oluşturma boyutunda da özellikle İleri Düzey dijital yeterlik ifadelerine ait yanıt ortalamalarının yüzdesi %70'in altındadır. Elde edilen bu sonuçlar öğrencilerin dijital yeterlik algılarının yüksekliğine ilişkin de önemli işaretler vermektedir. Ancak sonuçlar öğrencilerin kendilerine ilişkin algılarını göstermekte olup, dijital yeterlik düzeyleri olarak ele alınmamalıdır. Araştırmanın birtakım sınırlıkları bulunmaktadır. Örneğin, araştırmada kullanılan maddeler araştırmacıların tercihi olarak evet ve hayır seçenekleri olarak belirlenmiştir ve bu çalışma anketin ön uygulaması olarak görülmekte, anket ifadelerinde ve sayılarında asıl uygulamada değişiklikler yapılması planlanmaktadır. Araştırmada temele alınan Avrupa Dijital Yeterlikler kavramsal çerçevesinin üniversite programlarının geliştirilmesinde ve sonraki adım olarak ilk ve orta düzey öğretim programlarının geliştirilmesinde, bir ihtiyaç analizi aracı olarak kullanılması için de çalışmalar yürütülmesi planlanmaktadır.

5. Sonuç

Pek çok disiplinle ilişkili çapraz yeterlikler, disiplinlere özgü temel yeterlikler ile kıyaslandığında öğretim programlarında kendine daha az yer bulmaktadır. Bu durum dijital yeterlikler içinde geçerlidir. Öğretim programlarının içine yerleş-

tirilmesi durumunda tüm öğretmenler tarafından benimsenmesi ve dolayısıyla öğrencilere kazandırılması daha kolay olabilecek bu tür yeterliklerin daha görünür hale getirilmesi, işbirliğine dayalı öğretim tasarımlarının hayata geçirilmesi program ürünlerinin niteliğini artıracaktır (http://eacea.ec.europa.eu/education/Eurydice/documents/thematic_reports/145TR_HI.pdf).

Öğrencilerin teknoloji ve bilimi, toplumun ihtiyaçlarını karşılamada etkili araçlar olarak kullanması, günümüz dünyasının önemli arayışlarından olan herhangi bir alana özgü orijinal, ihtiyaca dönük içerik üretmesi için dijital yeterliklerin eğitim sistemi ve öğretim programlarıyla bütünleştirilmesi kaçınılmazdır.

Alanyazında çalışmalar şimdiye kadar eğitimde teknoloji entegrasyonunu öğrenmeyi etkin ve kalıcı kılma, kolaylaştırma vb. olumlu etkilerini temel alarak nedenlemeye çalışmışlardır. Farklı bir bakış açısıyla teknoloji entegrasyonu, cross-curriculum (ara disiplin) yaklaşımı ile dijital becerilerin öğretimi ve dolayısıyla öğrencilerin dijital yeterliklerinin farklı disiplinleri kapsayan, kendi kendine anlamlandırma ve ilişkilendirme anlayışına dayalı, tüm öğrenim basamaklarında kendi yer bulabilecek şekilde; holistik ve disiplinlerarası bir yapıyla kazandırılması olarak da ele alınabilir.

Bu çalışma kapsamında incelenen ve öğretim programları ile bütünleştirilmesi önerilen Avrupa dijital yeterlikler çerçevesinin sunulduğu raporda dijital yeterlikler, yalnızca formal öğretim kapsamında değil, dijital vatandaşlık için gereklilikler olarak da görülmektedir. Buradan hareketle dijital yeterliklerin yalnızca öğretim programları ile bütünleştirilmesinin de yakın zamanda yetersiz kalabileceği, aynı zamanda toplumun her kesiminden insanı dijital vatandaşlık bağlamında yetkin kılmak için bu yeterliklerin kazandırılmasının yaşam boyu öğrenme kapsamında yaygınlaştırılmasına ihtiyaç vardır.

Yansıtma Soruları

1. Teknolojik gelişmelerin çok hızlı gerçekleştiği göz önüne alındığında dijital yeterliklerle ilgili güncellemeler nasıl yapılandırılabilir?
2. Dijital yeterlik ve dijital okuryazarlık kavramları arasındaki farklar nelerdir?
3. Dijital yeterlikleri öğretim programı ile bütünleştirme sürecinde öğretmenlerle ilgili hangi çalışmalar gerçekleştirilebilir?
4. Yaşam boyu öğrenme kapsamında dijital yeterliklerin toplumun tüm kesimlerine kazandırılması nasıl mümkün olabilir?

Kaynaklar

Akyol, Ş. (2015). Matematik öğretmenlerinin ara disiplinlere ilişkin görüşleri. *Mediterranean Journal of Humanities, 1,* 61-75.

Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. (JRC67075 – 2011). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Alkan, C., & Kurt, M. (2000). Özel Öğretim Yöntemleri. Disiplinlerin Öğretim Teknolojisi. Anı Yayıncılık: Ankara.

Aşıcı, M. (2009). Kişisel ve Sosyal Bir Değer Olarak Okuryazarlık. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 7(17), 9-26.

Gürdoğan Bayır, Ö., Çengelci Köse, T., & Balbağ, N. L. (2016) Sosyal Bilgiler dersinde ara disiplinlerden yararlanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International, 6*(2), 1-30.

Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2010). Digital competence in K-12. Theoretical models, assessment tools and empirical research. *Analisi, 40,* 85-99.

Costa, A. L (2016). Düşünmeyi destekleyen eğitim programları. Ornstein A.C., Pajak E. F., Ornstein S. B. (Edt). *Eğitim Programlarında Güncel Sorunlar.* 15. Basımdan Çeviri Editörü: Nilay T. Bümen. Pegem Akademi: Ankara.

Diker, Y. (2004) *Disiplinlerarası öğretim yaklaşımına ilişkin bir durum çalışması.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Diker Coşkun, Y.,Kızılkaya Cumaoğlu, G., & Seçkin, H. (2013). Bilgisayar öğretmen adaylarının bilişim alanıyla ilgili okuryazarlık kavramlarına yönelik görüşleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 10*(1), 1259-1272.

European Union. (2006/962/EC). Recommendation of The European Parliament And Of The Council. Official *Journal of the European Union.* 05.02.2017 tarihinde http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:EN:PDF adresinden erişilmiştir.

Erstad, O. (2010). Educating the Digital Generation. *Nordic Journal of Digital Literacy, 1,* 56- 70.

Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks.* (EUR 25351 EN). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: *A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. (EUR 26035 EN).

Ferrari, A., Punie, Y., & Redecker, C. (2012). Understanding digital competence in the 21st century: An analysis of current frameworks. In A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. Delgado Kloos, & D. Hernández-Leo (Eds.), *Proceedings 7th European Conference on Technology Enhanced Learning*, EC-TEL2012 (79–92). New York: Springer.

Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: John Wiley & Sons Inc.

Gözütok F. D., & Alkın S. (2008). İlköğretim öğretmenlerinin programdaki ara disiplin yaklaşımına ilişkin görüşleri. *International Conference on Educational Sciences ICES-08, Kıbrıs: Doğu Akdeniz Üniversitesi.* 839-853.

Jones-Cavalier, B. R., & Flannigan, S. L (2006). Connecting the digital dots: Literacy of the 21st century. *Educase Quarterly, 2,* 8-10.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Kansızoğlu, H. B. (2014). Türkçe dersi öğretim programındaki ara disiplin alan kazanımlarına ilişkin bir araştırma. *Dil ve Edebiyat Eğitimi Dergisi, 9,* 75-95.

Kurudayıoğlu, M., & Tüzel, S. (2010). 21. yüzyıl okuryazarlık türleri, değişen metin algısı ve Türkçe eğitimi. *Türklük Bilimi Araştırmaları, 28,* 283-298.

Martin, A. (2006). A European Framework For Figital Literacy. *Nordic Journal of Digital Literacy, 2*(1), 151-161.

Martin, A. (2008). Digital literacy and the digital society. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, policies and practices*, 151-176. New York: Peter Lang.

Posner, G. J. (1995) *Analyzing the Curriculum.* (2nd Edition). McGraw-Hill, Inc. USA.

Taş, İ. D. (2010). *2005 ilköğretim programlarının hazırlanmasında görev alan ara disiplinler komisyonu üyelerinin ve sınıf öğretmenlerinin ara disiplin yaklaşımı konusundaki bilgi durumunun ve görüşlerinin belirlenmesi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

3. BÖLÜM

BİLGİ GÜVENLİĞİ FARKINDALIK EĞİTİMİ

Yrd. Doç.Dr. Can GÜLDÜREN
Ufuk Üniversitesi

Prof. Dr. Hafize KESER
Ankara Üniversitesi

Özet

Bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki hızlı değişme ve gelişmeler, İnternetin yaygın olarak kullanılması ve İnternet üzerinde kullanılan çevrimiçi uygulamalardaki artış, beraberinde güvenlik açıklarının artışına sebep olmaktadır. Bilgi güvenliği, bir varlık türü olarak bilginin izinsiz veya yetkisiz bir biçimde erişimini, kullanımını, değiştirilmesini, ifşa edilmesini, ortadan kaldırılmasını, el değiştirmesini ve hasar verilmesini önlemek olarak tanımlanabilir. Gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik olarak isimlendirilen üç temel unsurdan meydana gelir. Bu üç temel güvenlik öğesinden herhangi biri zarar görürse güvenlik zafiyeti oluşur. Bilgi güvenliği kurumlar ve bireyler için vazgeçilmez ve değerli bir varlık olan bilginin korunması için gerekmektedir. Bir diğer husus ise bilginin işlenmesi için kullanılan ve sürekli gelişim gösteren teknolojilerin de bilgi unsuru için riskler yarattığı gerçeğidir. Günümüzde, bilgi sistemlerinin küreselleşmesi sonucunda bu sistemlerle doğrudan veya dolaylı yönden ilişkili olan ve bu sistemleri kullanan tüm birey ve kurumların artık bilgi güvenliğine katkıda bulunması gerekmektedir. Bilgi sistemleri bir zincir olarak düşünüldüğünde, bu zincirin en zayıf halkasının genelde sistemin kullanıcıları olduğu görülmektedir. Bilgi güvenliği seviyesi bu durumda kullanıcılara bağlı olduğundan, kullanıcı farkındalığı bilgi güvenliğinin sağlanma-

sında son derece kritik bir öneme sahiptir. Alanyazın incelemesiyle elde edilen sonuçlar bilgi güvenliği farkındalığı açısından yükseköğretim kurumlarının çok iyi durumda olmadığına işaret etmektedir. Bilginin üretiminden, öğretiminden, sunumundan ve dağıtımından sorumlu temel ve öncü kurumlardan olan üniversiteler ve öğretim elemanları bu görevlerini yerine getirirken bilgi güvenliği konusunu ön planda tutmak ve kendilerini bu konuda yetiştirmek zorundadırlar. Bu bağlamda, toplumu ve öğrencileri bilinçlendirme görevi üstlenecek olan öğretim elemanlarının bilgi güvenliği farkındalık düzeylerini üst seviyelere çıkartmak için uygulanabilecek temel bir bilgi güvenliği farkındalık eğitimi bu amaca hizmet edecektir. Bu ünitede sözü edilen örnek bilgi güvenliği farkındalık eğitim programı detaylandırılarak açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: bilgi güvenliği, farkındalık, kötü niyetli yazılım, sosyal mühendislik

Hazırlık Soruları

1. Bilgi Güvenliği nedir, hangi temel unsurlardan oluşur?
2. Bilgi Güvenliği tehditleri nelerdir?
3. Etkili bir bilgi güvenliği için uygun eğitim programının geliştirilmesinde dikkat edilmesi gereken hususlar nelerdir?
4. Farkındalık programlarında son kullanıcıların bilgilendirileceği alanlar ve içerik örnekleri nelerdir?

Giriş

Bilgi insanoğlunun yaşamını, düşüncesini, davranışını, iletişimini, gelişimini, üretmesini, tüketmesini belirleyen faktörlerin başındaki yerini her zaman korumuştur. İnsanoğlu varoluşundan bu yana daha nitelikli bir yaşam için bilgiye ulaşma, kullanma ve sahip olma gereksinimi duymuştur. Bu gereksinim bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızlı bir şekilde gelişiminin en önemli nedeni olmuştur (Vardal, 2009). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimiyle birlikte zaman, mekân ve coğrafi uzaklık gibi faktörlerden kaynaklanan sınırlamalar ortadan kalkmıştır. Bilgiye erişimin kolaylaşması, bilgi ağlarının yoğunlaşması, buna bağlı olarak gelişen karşılıklı bağımlılık ilişkileri ve toplumların giderek daha çok birbirine benzeşmesi ile birlikte yaşanılan yüzyıl artık küresel köy, küresel bilgi toplumu, bilgi toplumu terimleriyle tanımlanmaktadır (Alaboodi, 2006). Tandoğan ve diğerleri (1998), ülkeler için bilgi toplumuna geçişte, teknolojinin temel teşkil etmekte olduğunu ve bilginin, toplum tarafından bir güç olarak görüldüğünü ifade etmektedir.

Bilgi toplumunun temel özelliği, bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde bilgi üretiminin önem kazanmasıdır (Aslan, 2007).Yaşanılan çağda ülkelerin en önemli serveti, sahip olunan para ya da doğal kaynak miktarı değil, bunların bilgi üretme yeteneği ve sahip olunan nitelikli insan kaynağıdır (Berberoğlu, 2010). Dolayısıyla bilgi toplumunda, birey merkezi bir konuma sahiptir ve bilgi, toplumun stratejik kaynağını oluşturmaktadır. Bilginin temel özelliği ise, sürekli üretilebilmesi ve artış göstermesi; iletişim ağları içinde taşınabilir; bölünebilir ve paylaşılabilir olmasıdır (Aslan, 2007)

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı yaygınlaşma; bilgi yönetimi, iş verimliliği, hızlı iş akışı, kolay ve hızlı iletişim kurabilme gibi insan yaşamına sunduğu yeteneklerle, üretilen ve tüketilen bilgide artışa sebep olmuştur. Bu hızlı yaygınlaşma, bilginin elektronik ortamlarda işlenmesine, taşınmasına, saklanmasına, zamandan ve mekândan bağımsız istenilen ortamlardan erişilebilmesine imkân sağlamıştır (Vural, 2007). Günlük yaşantıda yapılmakta olan birçok iş ve işlem kolay ve hızlıca yapılabilir hale gelmiştir. Devlet kurumlarından bilgi edinmek, bankacılık işlemleri yapmak, borç sorgulamak, fatura ödemek, pasaport ve vize başvurusunda bulunmak, rezervasyon yapmak, bilet almak, sınav sonuçlarını öğrenmek, kayıt yaptırmak, hastane tetkik sonuçlarına ulaşmak, uzaktan eğitim ilk akla gelen örnekler arasında sayılabilir.

Bilgi güvenliği, bir varlık türü olarak bilginin izinsiz veya yetkisiz bir biçimde erişimini, kullanımını, değiştirilmesini, ifşa edilmesini, ortadan kaldırılmasını, el değiştirmesini ve hasar verilmesini önlemek olarak tanımlanabilir; gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik olarak isimlendirilen üç temel unsurdan meydana gelir (Puhakainen, 2006). Bu üç temel güvenlik öğesinden herhangi biri zarar görürse güvenlik zafiyeti oluşur. Bilgi güvenliği kurumlar ve bireyler için vazgeçilmez ve değerli bir varlık olan bilginin korunması için gerekmektedir. Bir diğer husus ise bilginin işlenmesi için kullanılan ve sürekli gelişim gösteren teknolojilerin de bilgi unsuru için riskler yarattığı gerçeğidir.

Bilgi ve iletişim teknolojisinin yaygınlaşması, Internet'in yaygın olarak kullanılması ve Internet üzerinde kullanılan çevrimiçi uygulamalardaki artış, beraberinde güvenlik açıklarının artışına sebep olur iken bilgi güvenliğini sağlamak toplumda sadece bilgi güvenliğinden sorumlu kişi ve kuruluşların işi olmaktan çıkmıştır (Acılar, 2009; Gardner ve Thomas, 2014; Tsohou, Kokolakis, Karyda ve Kiountouzis, 2008; Vural ve Sağıroğlu, 2011). Günümüzde, bilgi sistemlerinin küreselleşmesi sonucunda bu sistemlerle doğrudan veya dolaylı yönden ilişkili olan ve bu sistemleri kullanan tüm birey ve kurumların artık bilgi güvenliğine katkıda bulunması gerekmektedir. Buna sebep olarak ilk akla gelenler;

- günlük iş ve/veya özel yaşamın bir parçası haline gelen çevrimiçi uygulamaların artışı,
- ihtiyaç olan bilgilerin yerel/geniş alan ağı(YAA/GAA) üzerinden paylaşımı,
- bilgiye her noktadan ve ortamdan erişilebilirlik,
- YAA/GAA meydana gelen açıkların büyük tehdit oluşturması,
- BİT üzerinde meydana gelen organize suçların artışı ile buna bağlı olarak belki de en önemlisi kişisel ve kurumsal kayıplardaki artışlar sayılabilir (Civelek, 2011; Gülmüş, 2010; Lee, 2013; Vural, 2007).

Yukarıda bahsedilen çerçevede, sonuçları insan yaşamının her alanında hissedilen teknolojik gelişmelerin sonucunda oluşabilecek güvenlik zafiyetlerini gidermek, ayrıca elektronik ortamdaki birey ve kurumların sahip olduğu bilgilerinin mahremiyetini korumak kaçınılmaz bir zorunluluk haline gelmiştir (Civelek, 2011; Lee, 2013; Özcan, 2009; Vardal, 2009; Vural ve Sağıroğlu, 2011). Bilgi güvenliği risklerinden korunmanın en iyi yolu bilgi teknolojilerine çok para harcamak ve korunma amaçlı teknolojileri daha çok kullanmaktan önce, insanların bilinçlenmesi ve ihtiyaç duyulan güvenlik teknolojisini doğru yer ve zamanda kullanmakla mümkün olabilir (Puhakainen, 2006; Gardner ve Thomas, 2014; Siponen, 2001; Şahinaslan, Kantürk, Şahinaslan ve Borandağ, 2009). İnsan faktörüne bağlı bilgi güvenlik risklerini tamamen ortadan kaldırmak hiçbir zaman mümkün olmasa da, iyi planlanmış bir farkındalık eğitimi ile güvenlik risklerinin kabul edilebilir bir seviyeye çekilmesi sağlanabilir (Acılar, 2009; Gardner ve Thomas, 2014; Gülmüş, 2010; Kruger ve Kearney, 2006; Şahinaslan, Kandemir ve Şahinaslan, 2009; Vardal, 2009; Vural, 2007).

Bilgi ve iletişim teknolojileri ile birlikte geliştirilen elektronik uygulamalar bir yandan hayatın işleyişini kolaylaştırırken diğer yandan yeni güvenlik tehditlerini ve yeni suç tiplerini beraberinde getirmektedir (Gülmüş, 2010). Son 15-20 yılda dünyada olduğu gibi ülkemizde de bilgi güvenliğine olan ilgi artmış ve yapılan araştırmalarda çok büyük bir artış gözlenmiştir. Bilgi güvenliği konusundaki araştırmalar daha çok teknik bakış açısıyla problemleri ele alıp, insan faktörünü göz ardı etmektedir (Ahlan ve Lubis, 2011; Chen, Shaw ve Yang, 2006; Kjorvik, 2010; Rezgui ve Marks, 2008). Bunun yanında bilgi güvenliği çözümleri uygulayan kurumlar karakteristik olarak teknik ve yöntemsel güvenlik önlemlerine odaklanmaktadır. Ancak, teknik ve yöntemsel bakış açısıyla üretilen bilgi güvenliği çözümleri, BİT kullanırken yöntemlere bağlı kalmak istemeyen veya bağlı kalmayan kullanıcılar olduğunda yetersiz kalmaktadır. Kurumsal ve kişisel bilgilerin güvenliğini sadece teknik güvenlik önlemleriyle (güvenlik duvarı, sanal özel ağ, saldırı

tespit/önleme sistemi, anti virüs, içerik kontrolü yazılımı, veri şifreleme, kimlik doğrulama, yetkilendirme vb.) sağlamak mümkün değildir (Rezgui ve Marks, 2008). Ayrıca, bunun yanında kurum ve çalışanların güvenlik bilincine sahip olması gerekmektedir.

Bir kurum, maliyetine bakmaksızın paranın satın alabileceği en ileri güvenlik teknolojilerini kullanabilir, sistemler tasarlayabilir ve adeta kendisini bir güvenlik çemberinden geçirebilir. Bu şekilde sadece en son teknolojiyi kullanarak üst seviyede güvenlik önlemleri alabilen bir kurumda bilgi güvenliğinin %100 sağlanmış olduğundan bahsedilemez (Şahinaslan, Kantürk, Şahinaslan ve Borandağ, 2009). Çünkü, kurum çalışanları belirlenen güvenlik önlemlerini takip etmez veya uygulamak istemez ise alınan önlemlerin hiçbir anlamı kalmaz (Chen, Shaw ve Yang, 2006; Kruger ve Kearney, 2006; Puhakainen, 2006).

Zaman içerisinde güvenlik teknolojileri geliştirildikçe, olası teknik açıkları kullanmak/sömürmek zorlaştığı için saldırganlar insan unsurunun zayıflıklarından faydalanmaya başlamışlardır. Bu yüzden kurumlarda güvenliğin en zayıf halkasını insan unsuru oluşturmaktadır (Gardner ve Thomas, 2014; Kritzinger ve Smith, 2008; Mahabi, 2010; Mathisen, 2004; Penmetsa, 2010; Veiga, 2008). Genel bir söylem olarak "bir zincir, en zayıf halkası kadar güçlüdür" sözü bilgi güvenliği için de geçerlidir. Bu kapsamda kurumlarda güvenlik;

- teknolojiden önce insana yatırım yapılması,
- kurum çalışanlarının en üsten en alt kademede çalışanına kadar tümünü kapsayan bir bilgi güvenlik farkındalığı oluşturması,
- kurum çalışanlarının tümünün en üsten en alt kademede çalışanına kadar kendini geliştirmesi,
- kurum çalışanlarınca bilgi güvenlik faaliyetlerinin benimsenmesi, önemsenmesi ve desteklenmesi
- ile anlamlı hale gelebilir (Gardner ve Thomas, 2014; Şahinaslan, Kantürk, Şahinaslan ve Borandağ, 2009).

Son 15-20 yılda bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla günümüzde bilişim sistemleri hemen hemen her iş sürecinin bir parçası olarak yerini almıştır. Bu sebeple bilişim sistemlerinin güvenliği iş süreçlerinin ve faaliyetlerin yürütülebilirliği açısından çok önemlidir. Herhangi bir bilgi sisteminde bilginin sahibi, bilgiyi kullanan ya da bilgi sistemini yönetenlerden biri olmak, kişiyi sorumlu yapmaktadır. Bu sorumluluk Türkiye'de, 5651 sayılı ve "İnternet ortamlarında yapılan yayınların düzenlenmesi ve bu yayınlar yoluyla işlenen suçlarla mücadele edilmesi" isimli kanun ile de düzenlenmiştir. Bilgi sistemleri bir zincir

olarak düşünüldüğünde, bu zincirin en zayıf halkasının genelde sistemin kullanıcıları olduğu görülmektedir. Bilgi güvenliği seviyesi bu durumda kullanıcılara bağlı olduğundan, kullanıcı farkındalığı bilgi güvenliğinin sağlanmasında son derece kritik bir öneme sahiptir.

Alanyazın incelemesiyle elde edilen sonuçlar bilgi güvenliği farkındalığı açısından yükseköğretim kurumlarının çok iyi durumda olmadığına işaret etmektedir (Cox, Connolly ve Currall, 2001; Rezgui ve Marks, 2008; Vardar, 2009). Bilgi güvenliği uzmanlarıyla gerçekleştirilen bir çalışmada yükseköğretim kurumlarının bilişim sistemleri güvenliği açısından dünyadaki en güvensiz yerlerden biri olduğu ifade edilmektedir (Foster, 2004; Rezgui ve Marks, 2008; Mahabi, 2010). Yapılan testler ve denetimler yükseköğretim kurumları bilgi sistemlerinde birçok açıklıklar ve zayıflıkların bulunduğunu göstermektedir (Mahabi, 2010; Rezgui ve Marks, 2008). Bilgi ve bilişim sistemleri güvenliği eğitimleri diğer kurumlarda olduğu gibi yükseköğretim kurumları için de bir zorunluluktur. ABD'de Winsconsin Üniversitesi tarafından 435 yükseköğretim kurumunda uygulanan ankete katılan enstitülerden sadece üçte birinde öğrenci ve personel için bilgi güvenliği farkındalık eğitimi verildiği tespit edilmiştir (Caruso, 2003). Ülkemizdeki durumun bu ankette çıkan sonuçtan daha iyi olmadığını söylemek mümkündür (Vardar,2009).

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası (1982) 130. maddesi gereği çağdaş eğitim-öğretim esaslarına dayanan bir düzen içinde milletin ve ülkenin ihtiyaçlarına uygun insan gücü yetiştirmek amacı ile; ortaöğretime dayalı çeşitli düzeylerde eğitim-öğretim, bilimsel araştırma, yayın ve danışmanlık yapmak, ülkeye ve insanlığa hizmet etmek üzere çeşitli birimlerden oluşan kamu tüzel kişiliğine ve bilimsel özerkliğe sahip üniversiteler, temel görevleri arasında yer alan bilgi üretimi, öğretimi, sunumu ve dağıtımı görevini yerine getirirken bilgi güvenliği konusunu dikkate alarak kendilerini bu konuda yetiştirmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, toplumu ve öğrencileri bilinçlendirme görevi üstlenecek olan öğretim elemanlarının bilgi güvenliği farkındalık düzeylerini üst seviyelere çıkartmak için uygulanabilecek temel bir bilgi güvenliği farkındalık eğitimi bu amaca hizmet edecektir. Farkındalık eğitimleri bireylerin bilinç düzeyleri ve beklentiler dikkate alınarak temel bir eğitim programına ek olarak farklı kategorilerde hazırlanarak sunulmalıdır.

Temel bir bilgi güvenliği farkındalık eğitiminde bireylere bilgi güvenliği genel kavramları, bilginin bulunduğu ortamlar, bilginin korunacak nitelikleri, bilgi güvenliğinin önemi ve tehditler, sosyal mühendislik saldırıları, sosyal medya riskleri ve güvenlik, ağ riskleri, dikkat edilmesi gereken kurallar ve temiz masa kuralları, e-posta ve mesajlaşma güvenliği, şifre güvenliği, taşınabilir bilgisayar ve mobil ci-

haz güvenliği, fiziksel güvenlik ve veri sızıntıları, yasal düzenlemeler, kurum politika ve yöntemleri, bireyin sorumlulukları ve kendisinden beklenenler örneklerle zenginleştirilerek sunulmalıdır. Eğitimi alan öğretim elemanlarının aktif katılımı sağlanarak etkileşimli bir ortam yaratılmalıdır. Bu içerik kurum ve bireylerin beklentileri dikkate alınarak çeşitlendirilerek farklılaştırılabilir.

1. Bilgi Güvenliği Genel Kavramları

Yaşadığımız çağa adını veren bilginin güvenliğinin sağlanmasının günümüze kadar olan değişimi ve gelişimi, bilgi güvenliğinin sağlanmasında izlenilen yöntemlerin anlaşılabilmesi açısından önemlidir. Geçmişten günümüze bilgi güvenliğinin sağlanması için sırasıyla fiziksel güvenlik, haberleşme güvenliği, yayılım güvenliği, bilgisayar güvenliği ve ağ güvenliği konularında çalışmalar yapılmıştır (Maiwald, 2003).

Bir kurum veya kuruluşun kâr etmek, değer yaratmak, rekabet avantajını ve sürdürülebilir büyümeyi yakalamak için sahip olduğu veya sahip olması gereken, pazar, ürün, teknoloji ve organizasyona ait bilgilerin tamamı bilgi varlıkları olarak tanımlanabilir. Bilgi varlıklarının fiziksel olarak korunması için fiziksel güvenliğin, iletim halindeki bilgilerin güvenliğinin sağlanması için haberleşme güvenliğinin, elektronik sistemlerden istem dışı yayılan sinyallerin kullanılarak önemli bilgilerimize ulaşılmaması için yayılım güvenliğinin, bilgisayarlarımıza erişimin kontrol altına alınması için bilgisayar ve ağ güvenliğinin sağlanması gerekmektedir (Vural, 2007).

Bireyler için en kritik varlık bilgidir. Bilgi, tarih boyunca değişik şekillerde depolanmış ve saklanmıştır. İlk çağlarda, bilgiler; ağaç kabukları, taş, deri, kil tablet, papirüs gibi materyallerin üzerine yazılarak saklanmış ve ilerleyen süreçte ise bu bilgiler, basılı yayınlar, filmler, delikli kartlar, teyp ve elektronik ortamda bilgiyi kaydeden belge türleri üzerinde depolanarak saklanmıştır. Bilgi kayıt ortamları, 20. yüzyılın ilk yarısından itibaren yerini gelişen teknolojilerin ortaya çıkardığı ürünlere bırakmıştır. Manyetik teyp(1928), manyetik drum (1932), Hard disk (1956), CD (1980), Compact Flash (1994), DVD (1995), SD Card (2000), Blu Ray (2003) ve Bulut bilişim araçlarının ortaya çıkmasıyla bugünkü konumuna ulaşmıştır. Bir başka deyişle bilgi, birçok farklı formda bulunabilir, iletilebilir, kâğıda basılabilir, elektronik olarak depolanabilir, posta veya elektronik yolla gönderilebilir, film olarak gösterilebilir ya da sözlü-iletişim yoluyla aktarılabilir. Bu kadar önemli olan bilgi geçmiş zamanlarda fiziksel güvenliği sağlanan ortamlarda saklanmıştır. Fiziksel güvenliğin sağlanabilmesi amacıyla duvarlar örülmüş, kale hendekleri çekilmiş, giriş çıkışları kontrol eden nöbetçiler görev yapmıştır. Bilgi-

nin güvenliğini sağlamaya yönelik fiziksel önlemler alınmasına rağmen genellikle bu korumalar yeterli olmamış, bilgilerin çalınması veya istenmeyen kişilerin eline geçmesi engellenememiştir (Maiwald, 2003).

Bilginin güvenliğinin yüksek seviyede sağlanabilmesi için yukarıda açıklanan güvenlik türlerinin tamamının uygulanması gerekmektedir. Bilgi güvenliği, "bilginin bir varlık olarak hasarlardan korunması, doğru teknolojinin, doğru amaçla ve doğru şekilde kullanılarak bilginin her türlü ortamda, istenmeyen kişiler tarafından elde edilmesini önleme olarak" tanımlanır (Canbek ve Sağıroğlu, 2006). Bilgiye sürekli olarak erişilebilirliğin sağlandığı bir ortamda, bilginin göndericisinden alıcısına kadar gizlilik içerisinde, bozulmadan, değişikliğe uğramadan ve başkaları tarafından ele geçirilmeden bütünlüğünün sağlanması ve güvenli bir şekilde iletilmesi süreci bilgi güvenliği olarak tanımlanabilir. Bilgi güvenliğinin sağlanmasında uyulması ve uygulanması gereken birçok güvenlik bileşeni vardır. Öncelikle üç ana ilke olan gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik ilkelerine uyulması sonrasında da bu ilkelere ek olarak değerlendirilebilecek giriş kontrolü, emniyet, inkâr edememe, güvenirlik, kayıt tutma, kimlik tespiti ilkelerine uyulması bilgi güvenliğinin üst düzeyde sağlanabilmesi için gereklidir (Sharp, 2004).

2. Bilgi Güvenliği ve Tehditler

Bilgi ve iletişim teknolojileri alanında meydana gelen gelişmeler ve değişim hızı ile yaygın olarak kullanılmaya başlayan İnternet üzerinde çalıştırılan çevrimiçi uygulama miktarındaki artış aynı zamanda güvenlik açıklarındaki artışa sebep olmaktadır. Birey ve kurumlar için değerli ve vazgeçilmez bir varlık olan bilginin korunması, bilgi güvenliği konusunu bir zorunluluk haline getirmektedir.

Eğitim kurumları, toplumsal değişme ve gelişmeleri hem başlatan hem de yönlendiren kurumlar olarak teknolojik gelişmeleri de izlemek, kullanmak ve bunların nasıl kullanıldığını öğretmek durumundadır. Üniversiteler ve öğretim elemanları bu görevlerini yerine getirirken bilgi güvenliği konusunu ön planda tutmak ve kendilerini bu konuda yetiştirmek zorundadırlar. Bu bağlamda, toplumu ve öğrencileri bilinçlendirme görevi üstlenecek olan öğretim elemanlarının bilgi güvenliği farkındalıklarının hangi düzeyde olduğu, bu konuda eksikliklerinin giderilmesi güvenliğin en zayıf halkasına yapılacak en iyi yatırım olacaktır

Tehdit, bilgi varlıklarının gizlilik, bütünlük ve erişilebilirliğini olumsuz yönde etkileme olasılığı olan tanımlı risklerdir (Blanding, 2004). Tehditlerin bilgi sistemlerinde etkili olabilmesi için bilgi sistemleri üzerindeki var olan zafiyetleri kullanmaları gereklidir. Tehditlerin bilgi varlıklarına etkisi, tehlikenin oluşma olasılığı, bilgi varlığı üzerindeki açık ve varlığın değeri ile doğru orantılıdır. Tehditler

uygun ortam şartlarının oluşmasıyla bilgi sistemlerine zarar verecek kusurları içeren zafiyetlere, zafiyetler saldırganlar tarafından kullanıldığında güvenlik ihlallerine yol açarak bilgi sitemlerine zarar vermektedir.

Tehditler, tehdit kaynağı açısından bakıldığında;

- Doğal afetler veya teknik arızalarla ilgili tehditler,
- Yöntemsel eksiklerle ilgili tehditler,
- İnsan faktöründen kaynaklanan tehditler ve
- Kötü niyetli yazılımlarla ilgili tehditler, olarak sıralanabilir.

Doğal Afetler ve Teknik Arızalarla İlgili Tehditler

Doğal afetler ve teknik arızalar çoğunlukla önceden tespit edilemedikleri için engellenmeleri çok zordur. Bu tehditlere karşı tüm tedbirler önceden planlanmalı ve uygulanmalıdır. Deprem, yangın, su baskını, sel, ani sıcaklık değişimleri, toprak kayması, kasırgalar, fırtınalar ve çığ düşmesi gibi afetler meydana gelebilecek tehditlere örnek olarak verilebilir. Doğal afetler ve teknik arızalarla ilgili tehditlere verilebilecek örnekler aşağıda maddeler halinde verilmiştir. Bunlar;

- Güç kaynağının arızalanması,
- Yangın söndürme sistemindeki arızalar,
- Telefon santral arızası,
- Aktif cihaz (yönlendirici, anahtar, vb.) arızaları,
- Sunucu bilgisayarlarda oluşabilecek yazılım veya donanım arızaları,
- Kripto sistemlerdeki hatalar (algoritma zayıflığı, anahtarların yetersizliği, vb.),
- Havalandırma sistemi arızaları,
- Kamera sistemlerinin arızaları,
- Kapı giriş-çıkış sisteminde meydana gelen arızalar,
- Terör saldırıları (bombalama, kundaklama, vb.),
- Veri depolama ağı ve yedekleme sistemlerinde meydana gelen arızalar olarak sıralanabilir.

Doğal afetler ve teknik arızlarla ilgili tehditlerden herhangi birinin meydana gelmesi genellikle tüm bilgi sistemlerinin zarar görmesine veya çalışmamasına sebebiyet vermektedir. Bu tür tehditleri en az indirmek için kurumsal yapıya uygun felaket senaryoları üretilmeli ve felaketten en kısa zamanda nasıl geriye dönülebileceğiyle ilgili iş devamlılığı konusundaki çalışmalar önceden yapılmalıdır.

Yöntemsel Eksikliklere Dayalı Tehditler

Bu tehdit türü kurumsallaşma süreçlerini tamamlayamayan kurum ve kuruluşlarda görülür. Yöntemsel eksiklikler kendi arasında idari ve teknik olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.

İdari Yöntemsel Eksiklikler:

- Personel işe alma ve işe son vermede güvenlik yöntemlerinin olmaması,
- Güvenlikle ilgili görev ve sorumlulukların verilmesinde eksiklikler,
- Çalışanların güvenlik kural ve yöntemlerinden habersiz olması veya bu konuda eksik bilgilerinin olması,
- Görevlerin ayrıştırılması ve görev yer değiştirme yöntemlerinin olmaması,
- Acil durumlarda veya felaket anlarında devreye alınacak Bilgi Süreklilik Planlarının olmaması,
- Güvenlik Politikası ve yöntemlerinin olmaması,
- Güvenlik farkındalık eğitimlerinin planlanması ve uygulanmasına ait eksiklikler,
- Tüm iş süreçlerinin belgelendirilmesine yönelik eksiklikler.

Teknik Yöntemsel Eksiklikler:

- Bilgi yedekleme yöntemlerinin olmaması,
- Yardım masası (bilgisayar, kurulum ve bakım) yöntemleri eksikliği,
- Bilgi envanterinin tutulmaması ve güncelliğini sağlayacak mekanizmanın olmaması,
- Bilgi sistemleri izleme yöntemlerinin olmaması,
- Ağ hizmetleri (e-posta, internet, dosya paylaşımı, vb.) kullanım yöntemlerinin olmaması,
- Etki alanı hizmet (Şifre değiştirme, hesap açma, vb) yöntemlerinin eksikliği,
- Sunucu hizmetleri (dns, dhcp, etki alanı, vb.) planlama ve yönetim yöntemlerinin eksikliği,
- İletişim hatlarının (ses, veri, vb.) denetimi ve yönetimine ait yöntemlerin eksikliği.

Doğal afetler ve teknik arızlarla ilgili tehditlerden herhangi birinin meydana gelmesi genellikle tüm bilgi sistemlerinin zarar görmesine veya çalışmamasına sebebiyet vermektedir. Bu tür tehditleri en az indirmek için kurumsal yapıya uygun felaket senaryoları üretilmeli ve felaketten en kısa zamanda nasıl geriye dönülebileceğiyle ilgili (disaster recovery) iş devamlılığı konusundaki çalışmalar önceden yapılmalıdır.

İnsan Faktöründen Kaynaklanan Tehditler

İnsan faktöründen kaynaklanan tehditleri istem dışı veya bilinçli olarak yapılan kullanıcı davranışları olarak iki grupta incelemekte fayda vardır. Herhangi bir sistem üzerinde yetkiye sahip olan bir kullanıcının, bilgi sistemlerini bilinçsiz ve bilgisizce, yeterli eğitime sahip olmadan kullanması sonucu bilginin gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik ilkelerinden birinin veya birkaçının ihlal edilmesine sebep olan bilmeyerek veya ihmalkârlık sonucu yapılan kullanıcı davranışları, insan faktöründen kaynaklanan istem dışı tehditler olarak tanımlanabilir. Son kullanıcılar, yazılım geliştiriciler, sistem yöneticileri gibi değişik düzeyde bilgi sahibi olan insanlar tarafından istem dışı veya ihmalkârlık sonucu yapılan davranışlardan kaynaklanan bazı tehditler maddeler halinde aşağıda sıralanmıştır (Canbek ve Sağıroğlu, 2006; Vural, 2007). Bunlar:

- Güvenlik politikalarına uymama veya ihlal etme,
- Güvenlik önlem ve kontrolleri almadan yazılım geliştirme,
- Temizlik görevlisinin sunucunun fişini çekmesi,
- Eğitilmemiş çalışanın yapılandırma ayarlarını kurcalaması,
- Bilişim sistemlerinin yanlış kullanımı veya yönetimi,
- Eksik veya hatalı yapılandırma,
- Erişim haklarının ayarlanamaması,
- Sistem kayıtlarının analiz edilmeden silinmesi veya hiç tutulmaması,
- Bilgisayar başında olunmayan zamanlarda şifre korumalı ekran koruyucuyu devreye almama,
- Hatalı yedekleme veya yedek almama,
- Gereksiz servislerin hizmete açılması,
- Antivirüs programını bilgisayarı yavaşlatıyor gerekçesi ile devre dışı bırakma,
- Tanımadığı kişilerden gelen e-postaların eklerini açma veya e-postalar aracılığıyla istenilen gizli bilgileri verme,

- Şifresini unutan kullanıcıların şifrelerini telefon yoluyla değiştirme,
- Sistemlerin başlangıç ayarlarında bulunması ve
- Şifrelerin masa üzerinde küçük yazılı kâğıtlarda tutulması olarak verilebilir.

İnsan faktöründen kaynaklanan ikinci tehdit türü işyerine kızgın veya küskün olan ve hiçbir beklentisi olmayan sorunlu personelin görevini ve yetkisini kötüye kullanarak bilinçli olarak yaptığı kötü niyetli davranışlardır. Bu kişiler günümüzde yerel saldırgan olarak adlandırılmaktadır. Yerel saldırganların yapmış olduğu saldırılar sonrasında kurumlar yüksek oranda zarara uğramaktadır. Bilinçli olarak yapılan kötü niyetli davranışlardan kaynaklanan bazı tehditler maddeler halinde aşağıda sıralanmıştır. Bunlar:

- Yetkisi ve görevi dâhilinde olmayan bilgisayar sistemlerine girmek ve içerisindeki gizli bilgilere erişmek,
- Görevi gereği bildiği üst düzey yetkiye sahip şifreleri kurum dışına menfaat sağlama amacıyla sızdırmak,
- Veri tabanındaki bazı kayıtları silmek, değiştirmek veya tamamen yok etmek,
- Güvenlik sunucularını (güvenlik duvarı, saldırı tespit sistemi, antivirüs, vb.) bilerek yanlış yapılandırma veya devre dışı bırakma,
- Yapılan kötü niyetli davranışların iz bırakmaması amacıyla güvenlik kayıtlarından silinmesi
- Bilinçli olarak kötü niyetli programların bilgisayarlara bulaştırılması olarak verilebilir.

Bilinçli olarak yapılan birçok davranış suç teşkil etmektedir. Verilen örneklerden anlaşılacağı gibi bilgisizlik, bilinçsizlik, isteksizlik, ihmalkârlık, görevini kötüye kullanma gibi insan hatalarından kaynaklanan tehditler, bilgi güvenliği tehditleri arasında önemli bir yer tutmaktadır.

Kötü Niyetli Yazılımlara Dayalı Tehditler

Saldırganların, donanım veya yazılım açıklıklarını kendi çıkarları için kullanarak istedikleri bilgiye erişebilmelerini sağlayan tehditlerdir. Saldırılar çıkar amaçlı olarak yapılabildiği gibi kendi ünlerini duyurmak isteyen bireysel saldırganlar veya önceden planlanmış belirlenen hedefler doğrultusunda organize olmuş çeteler veya çıkar amaçlı örgütler tarafından yapılmaktadır. Günümüzde saldırıların büyük bir çoğunluğu kötü niyetli yazılımlar olarak adlandırılan programlar aracılığıyla yapılmaktadır. Kötü niyetli yazılımlara dayalı olarak yapılan

saldırılarda kullanılan yaygın tehditler maddeler halinde aşağıda sıralanmıştır (Canbek, 2005). Bunlar:

- Bilgisayar virüsleri,
- Bilgisayar solucanları,
- Truva atları,
- Casus yazılımlar,
- Arka kapılar,
- Klavye dinleme sistemleri,
- Tarayıcı soyma,
- Telefon çeviriciler,
- Kök kullanıcı takımları,
- Korunmasızlık sömürücüleri,
- Tavşanlar,
- Diğer kötü niyetli yazılımlardır.

3. Bilgi Güvenliği Farkındalık Eğitimi

Kurumlarda bilgi güvenliğinin sağlanması, bilgi güvenliği farkındalık eğitimlerinin farklı yöntemlerle çalışanlara periyodik olarak verilmesi ile gerçekleştirilebilir. Bu yöntemler farkındalık toplantıları, kurum içi web üzerinden eğitimler, e-posta yoluyla kullanıcılara bildirimler, yazılar ve duyurular, seminerler, kurum içi bültenler ve güvenlik posterleri şeklinde olabilir. İnsana bağlı güvenlik riski hiçbir zaman tamamen yok edilemese de iyi planlanmış bilgi güvenliği farkındalık eğitimleri riskin kabul edilebilir bir seviyeye indirilmesine yardımcı olacaktır. Çalışma gruplarının bilgiyi ve bilgi kaynaklarını koruma konusunda üzerlerine düşen sorumlulukları anlaması bilgi güvenliğinin sağlanması açısından kritik bir öneme sahiptir.

Bilgi güvenliği farkındalık eğitimlerinin temel hedefi çalışanları kurumsal bilgilerin ve bilgi kaynaklarının gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik konusundaki yapması gereken görev ve sorumlulukları konusunda eğitmektir. Bilgi güvenliği eğitimleriyle insanlar sadece bilginin korunması konusunda nasıl katkı sağlayabileceklerini değil, aynı zamanda bilginin neden korunması gerektiğini de öğrenmelidir. Çalışanlar hatalı davranışlarının kurum bilgi güvenliği üzerinde yaratabileceği etkiyi eğitimler aracılığıyla açıkça anlamalıdır. Kullanıcı farkındalık çalışmaları, güvenlik ihlallerinin maliyetini azaltmaya ve kontrollerin kurumun

tüm bilgi kaynakları üzerinde dengeli uygulanmasına yardımcı olacaktır. Güvenlik farkındalık eğitimlerinin amacı, güvenlik ve güvenlik kontrollerinin önemi hakkında kurum çalışanlarında kolektif bir bilinç oluşturmasıdır. Bilinçlendirme mesajları basit ve açık olmalı, farkındalık eğitimleri çalışma gruplarının anlayabileceği basit bir formatta verilmelidir.

Çoğu kurumda güvenliğin sağlanması için yapılması gereken kısıtlamaların kullanıcıların alışkanlıklarıyla ters düşmesinden dolayı güvenlikle ilgili yaptırımların uygulanmasında geç kalınmaktadır. Kurumsal güvenlik uygulamaları başından itibaren uygulanmadığından zamanla her kullanıcının, güvenliğe dikkat etmeksizin farklı kullanım alışkanlıkları edindiği görülmüştür. Bu durum bilgi güvenliği farkındalık eğitiminin uygulanmasını zorlaştırarak, kullanıcılarda güvenlik uygulamalarına karşı direnç oluşmasını sağlamaktadır. Çünkü sadece kullanıcıları eğitmek değil, aynı zamanda eski alışkanlıklarından kurtarmak gerekmektedir. Kullanıcılara göre kurum güvenlik önlemleri olmaksızın bugüne kadar gayet iyi çalışmıştır ve hiçbir sorunla karşılaşmamıştır. Yeni güvenlik önlemleri hayatı zorlaştırıcı, gereksiz değişiklikler olarak görülür. Farkındalık eğitimleri güvenlikle ilgili bilgi vermenin yanında kullanıcı alışkanlıklarından nasıl kurtarılacağı göz önüne alınarak hazırlanmalı, akıcı ve eğlenceli bir içerikle kullanıcılara sunulmalıdır.

Vural (2007), Vardar (2009) ve Güldüren (2015) tez kapsamında yaptıkları araştırmalarda çoğu kurumda bilgi güvenliği farkındalık programının olmadığını tespit etmiş, olan kurumlarda ise genellikle kullanıcıları bilgi güvenliğinin neden önemli olduğu konusunda eğitmeyi başaramadığını tespit etmiştir. Eğitimin başarılı olabilmesi için kullanıcıların kafasındaki neden sorusunun cevabı kullanıcıyı ikna edecek şekilde verilmelidir. Örneğin, basit şifrelerin nasıl ve ne kadar kısa sürede kırıldığını, saldırganlar tarafından nasıl kötü niyetli kullanılabildiğini, şifrelerin çalınması durumunda meydana gelebilecek güvenlik ihlallerinin sonuçlarının kendilerini nasıl etkileyeceği konusunda örnekler ve yaşanmış gerçek hikâyelerle desteklemesi eğitimin amacına ulaşmasına önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Başarılı bir eğitim sonrasında kullanıcıların şifreleme politikasına sahip çıkarak yeni politikanın uygulanmasında gayretli olacakları görülecektir.

Etkili bir bilgi güvenliği için uygun eğitim programının geliştirilebilmesinde dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir (Güldüren, 2015; Önel, 2008; Vardar, 2009; Vural, 2007; Wilson and Hash, 2003).

Kurumsal bilgi güvenliği politikalarının oluşturulması: İyi yazılmış bilgi güvenliği politikası başarılı bir eğitim ve farkındalık çalışmasının temelini oluşturur. Farkındalık çalışmasına başlamadan önce tüm üst seviye hedeflerin ve güvenlik

programının gereklerinin dokümante edilmiş olması kritik önem taşımaktadır. Güvenlik politikaları kurumun bilgi güvenliği konusundaki önceliklerini yansıtmalıdır. Politikalar oluşturulduktan sonra kullanıcılar politikanın varlık ve içeriğinden haberdar olmalıdır. Kullanıcılar aynı zamanda politikaya uymamanın doğuracağı cezai sonuçlar ve yaptırımlar hakkında da bilgi sahibi olmalıdır.

Eğitim ihtiyaçlarının tespiti: Başarılı bir bilinçlendirme ve eğitim programının geliştirilmesindeki ikinci adım kurum personelinin bilgi seviyeleri gözetilerek mevcut eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesidir. Yapılan araştırmalarda bu adımın genellikle göz ardı edilmekte veya geçiştirilmekte olduğu görülmüştür. Çoğu kurumda programların içeriği kullanıcıların ihtiyaçlarına göre değil de, varsayımlara dayanılarak geliştirilmektedir. Kullanıcıların güvenlik konusundaki mevcut bilgi düzeyinin ölçülmesi için gerekli görüldüğünde kullanıcılarla kısa sohbetler yapılması eğitim ihtiyaç ve önceliklerinin doğru tespitine yardımcı olacaktır. Kullanıcıların öğrenme becerisi ve tercihleri, özel ilgi alanları, bilinçlendirme programına karşı duyulan direnç ya da sempati, daha önceki başarılı veya başarısız eğitim girişimleri, daha önceden mevcut bulunan eğitim, kaynak ve materyalleri, programın başarısı için destek alınabilecek kişi veya grupların tespitinin yapılması eğitim ihtiyaç ve önceliklerinin doğru tespitine yardımcı olacaktır. Farklı kıdem, unvan ve iş tanımlarına sahip kullanıcılar ile görüşme, genel kullanıcılara temel güvenlik bilgileri hakkında anket veya kısa soru listesi gönderme, kurumda son zamanlarda karşılaşılmış güvenlik problemlerinin tespiti, sızma testlerinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi, yüz yüze toplantılar gerçekleştirilmesi, bina ve kullanım alanlarının ziyaret edilerek fiziksel güvenlik seviyesinin gözlenmesi (kilitlenmemiş ofis odaları, dolaplar ve güvenliği bulunmayan kişisel bilgisayar) eğitim ihtiyaçlarının tespitinde izlenmesi gereken yöntemlerdir.

Gerekli desteğin sağlanması: Eğitim ihtiyaçlarının tespitinden sonraki aşama, yönetimin ve kurum genelinde kullanıcıların desteğinin alınması için yapılması gereken çalışmalardır. Bilinçlendirme ve eğitim programı ihtiyacının kurum genelinde kabul ettirilmesi zor bir iştir. Aslında güvenlik bilinci, güvenlik araçlarından daha önemli bir seviyede değerlendirilmesi gereken önemli bir unsurdur. Yönetim desteğinin sağlanmasındaki birinci hedef kaynak teminidir. Kurumun büyüklüğüne göre gerekli bütçe ve istihdam sağlanmalıdır. Bir diğer önemli hedef ise yönetim kademesindeki personelin davranışları ile tüm kurum çalışanlarına örnek olacak şekilde bilinçlendirme programına değer vermeleri ve programa katılmaları, kurum genelinde kullanıcıların desteğinin alınması için çok önemlidir. Yöneticiler, eğitimin önemini ortaya koyup desteklerse eğitime katılma ve yarar sağlama konusundaki kullanıcı istekliliği daha da artacaktır. Yönetim desteğinin sağlanması için yönetim bilinçlendirme çalışması kurumsal bilgi güven

Eğitim gruplarının belirlenmesi: Bir sonraki önemli adım eğitim alacak grupların seviyelerine göre sınıflandırılmasıdır. Kullanıcılar işlerini yaparken aynı derece veya tipte güvenlik bilincine ihtiyaç duymaz. Kullanıcı grupları arasında gerekli ayrımı yapan ve her gruba sadece ilgili bilgiyi sunan bir bilinçlendirme ve eğitim programı en iyi sonucu elde edecektir. Yaşadığımız bilgi çağında neredeyse her gün bilgi bombardımanına maruz kalınmaktadır. Bilgi güvenliği bilinçlendirilmesi amacıyla iletilmek istenen mesajların kulak ardı edilmemesi için sadece gerekli bilgilerin ilgili gruplara iletilmesi gerekmektedir. Tez kapmasında yapılan araştırmalarda (Vural, 2007, Vardar, 2009, Güldüren, 2015), genellikle tek tip programların tüm gruplara uygulandığı ve bilinçlendirme programının istenen başarıya ulaşamadığı tespit edilmiştir. Eğitim grupları kurum ihtiyaçlarına göre güvenlik bilinci seviyesi, teknik bilgi seviyesi, ünvan/yetki, iş fonksiyonu, kullanılan teknolojiler gibi yöntemler izlenerek belirlenebilir.

İletişim araçlarının belirlenmesi: Bilinçlendirme programındaki bir sonraki adım eğitim için kullanılacak iletişim araçlarının belirlenmesidir. Her kurum kendine özgü farklı iletişim araçlarına sahiptir. Eğitimde kullanılabilecek kaynakların tespiti yapıldıktan sonra, ilgili kaynakların kullanımına yönelik prosedürler oluşturulmalıdır. Eğitimlerde kullanılabilecek kurumsal iletişim araçlarına e-posta, sesli veya görüntülü çoklu ortam dosyaları, genelgeler, intranet, yazılı yayın (posterler, dergiler, kitaplar, broşürler, kurum yayınları), yüz yüze görüşmeler (toplantılar, sunumlar, eğitim ve güvenlik seminerleri) örnek olarak verilebilir. İletişim aracının seçiminde farklı kitlelerin farklı biçimlerde öğrenmeye açık oldukları düşünülmelidir. Eğitimin etkili ve istenilen düzeyde başarılı olması için ihtiyaçlar ölçüsünde farklı iletişim araçları kullanılabilir.

Eğitim stratejisinin geliştirilmesi: Başarılı bir bilinçlendirme çalışmasının uygulanabilmesi için gerekli olan, bir diğer adım tutarlı ve etkili bir eğitim stratejisinin geliştirilmesidir. Strateji geliştirilmeden verilen eğitimler kullanıcılar tarafından düzensiz ve geçici bir çalışma olarak algılanacaktır. Eğitim stratejisinin parçası olarak işe alım sırasında yapılacak bilgilendirme, aylık şirket bülteni, şirket eğitimleri, yıllık güvenlik seminerleri, bilgi güvenliği konusundaki başarılar için teşvik ödülleri, oyunlar, yarışmalar düzenli olarak periyodik şekilde yapılmalıdır. Eğitimler, temel son kullanıcı eğitimi, teknik eğitim, gelişmiş bilgi güvenliği eğitimi (bilgi güvenliği uzmanları ve denetçileri), dönemsel eğitim paketi (her dönem farklı bilgi güvenliği konusuna odaklanılır) içeriğiyle hazırlanmalı ve ilgili çalışma gruplarına periyodik olarak verilmelidir.

Ölçme: Eğitim programının son adımıdır. Verilen eğitimler sonrasında çalışma gruplarının eğitimlerden hangi oranda faydalandığının ölçümlenerek değerlendirmelerin yapılması katılımcılardaki ilerleme ve gerilemelerin ölçümlenmesi

açısından önemlidir. Verilen eğitimler sonrasında yapılacak olan sızma testleriyle kullanıcıların seviyeleri ölçümlenebilir.

Artan güvenlik ihlallerinin kaynaklarına dikkat edildiğinde kullanıcıların bilinç ve eğitim seviyelerinde yetersizliklerin ön planda olduğu ortaya çıkmaktadır. Pek çok kullanıcı, bilgi ve bilgi kaynaklarının korunmasının önemi konusunda yeterli bilgiye sahip değildir. İyi tasarlanmış ve sonuçlandırılmış bilinçlendirme ve eğitim çalışması güvenlik zincirinin en kırılgan halkası olan insan faktörünün güçlendirilmesine büyük katkı sağlayacaktır.

Farkındalık programlarında son kullanıcıların bilgilendirileceği alanlar ve içerik örneği aşağıda maddeler halinde sunulmuştur (Gardner ve Thomas, 2014; Önel, 2008; Wilson and Hash, 2003).

Sosyal Mühendislik: İnsanlar arasındaki iletişimdeki ve insan davranışlarındaki modelleri açıklıklar olarak tanıyıp, bunlardan faydalanarak güvenlik süreçlerini atlatma yöntemine dayanan müdahalelere verilen isimdir. Kötü niyetli kişi, her konuşmada küçük bilgi parçaları elde etmeye çalışabilir. Konuşmalar daha çok arkadaş sohbeti şeklinde geçer. Bu konuşmalarda önemli kişilerin adları, önemli sunucu bilgisayarlar veya uygulamalar hakkında önemli bilgiler elde edilir. Sosyal Mühendislik için en etkin yol telefon ve e-postadır. Telefon haricinde kuruma misafir olarak gelen kötü niyetli kişiler bilgisayarların klavye veya ekran kenarlarına yapıştırılan kullanıcı adı ve şifre kâğıtlarını da alabilirler. Çöp sepetlerinize kurumsal bilgi içeren kâğıtlar atılmamalıdır.

Sosyal Mühendislik Saldırıları;

1. Bilgi Toplama (Sosyal ağlar üzerinde etkilidir (Foursquare, Twitter, Facebook, v.b.),
2. İlişki Oluşturma (Arkadaşlık talebi, sahte senaryo üretimi, güvenilir bir kaynak olunduğuna ikna edilmesi),
3. İstismar (Zararlı yazılımlar gönderilmesi),
4. Telefon yoluyla kandırmaca,
5. E-posta aracılığıyla bilgi alma,
6. Sohbet, vb. aracılığıyla yapılabilir.
7. Sosyal Mühendislik Saldırılarına karşı;
8. Uygun olmayan yöntem ve kanallarla kurumsal bilgilerin paylaşılmaması,
9. Şifre gizliliği prensibinin tüm kurum genelinde uygulanması,

10. Şifre paylaşımının iş gereği olmaktan çıkması için alınacak diğer kontrol önlemleri,
11. Kurumsal gizlilik taşıyan evrakların uygun yöntemlerle imhasının sağlanması,
12. E-posta, posta ile gelen CD, yardımcı araç yazılımlarını kullanımında dikkatli olunması, vb. önlemler alınabilir.

Şifre kullanımı ve yönetimi: Bilgisayarları korumak, bilgisayar içinde saklanılan bilgileri korumak adına çok önemlidir. Bilgisayarlara uzaktan ya da fiziksel olarak erişilebilir. İzinsiz erişimi engellemek için bilgisayara ve/veya işletim sistemine şifre tanımlamalı ve bilgisayarın başından kalkarken mutlaka oturumu kilitlemek gerekir. En önemli kişisel bilgi şifredir. Bundan dolayı, herhangi bir şekilde paylaşılmamalı, herhangi bir yere yazılmamalı, yazılması gerekiyorsa güvenli bir yerde muhafaza edilmeli, en az sekiz karakter olmalı, rakam ve özel karakterler (?, !, @ v.b.) içermeli, son olarak mutlaka büyük ve küçük harf karakteri kullanılmalıdır. Şifre yönetiminde, şifrelerin oluşturulması, değiştirme sıklığı, şifrelerin korunması, şifrelerin uzunluğu, tek kullanımlık şifreler, vb. kurumsal olarak belirli kurallara bağlı olarak uygulanmalı ve periyodik olarak kontrol edilmelidir.

Kötü Niyetli Yazılım: Kötü niyetli yazılım, bulaştığı bir bilgisayar sisteminde veya ağ üzerindeki diğer makinelerde zarara yol açmak veya çalışmalarını aksatmak amacıyla hazırlanmış yazılımların genel adıdır. Virüsler, solucanlar, truva atları, casus yazılımlar, arka kapılar, klavye dinleme sistemleri, tarayıcı soyma, telefon çeviriciler, kök kullanıcı takımları, korunmasızlık sömürücüleri ve tavşanlar en genel kötü niyetli yazılımlardır. Yeni yeni kötü niyetli yazılımlar, teknolojinin getirdiği yenilikleri takip ederek ortaya çıkmakta veya şekil değiştirmektedir. Uzun süre güvenilir olarak adlandırılan birçok ortamın, bilgisayar korsanlarının cirit attığı alanlar haline dönüşmesi, çok kısa bir süre almaktadır. Bunlar haricinde diğer kötü niyetli yazılımlar arasında, reklam yazılımı, parazit yazılım, hırsız yazılım, püsküllü bela yazılım, web böcekleri, ciltçi, tarayıcı yardım nesnesi, uzaktan yönetim aracı-RAT, ticari uzaktan yönetim aracı, BOT ağı, ağ taşkını, aldatmaca, saldırgan activX kontrolleri, saldırgan java, saldırgan betik, anahtar üreticiler, e-posta bombardımanı, kitle postacısı, paketleyici, şifre yakalayıcılar, şifre kırıcılar, kimlik avlama, telefon kırma, kapı tarayıcılar, arama motoru soyguncusu, koklayıcı, kandırıcı, casus yazılım çerezleri, iz sürme çerezleri, turta, damlatıcı ve telefon çeviricileri bulunmaktadır.

Güvenlik politikaları: Bilgi güvenliği politikaları, bir kurumun değerli bilgilerinin yönetimini, korunmasını, dağıtımını ve önemli işlevlerinin korunmasını düzenleyen kurallar ve uygulamalar bütünüdür. Bu kural ve uygulamaları tanım-

layan politikalar çeşitli seviyelerde yazılabilir. Politikalar, genel bir Bilgi Güvenliği Politikası ve belirli alanlara ait politikalardan (erişim kontrol politikası, uzaktan erişim politikası, kullanıcı politikası, e-posta kullanım politikası vb.) oluşur. ISO/IEC 27001 standardına göre bir Bilgi Güvenliği Politikasında en azından aşağıdaki hususlar yer almalıdır:

- Bilgi güvenliğinin tanımı, genel kapsamı ve hedefi,
- Bilgi güvenliğinin kurum için neden önemli olduğu, bilgi güvenliği sağlanmasının amacı ve bilgi güvenliği ilkeleri, bu amaç ve ilkeler için yönetim desteği,
- Kontrol hedefleri ve kontrollerin seçimi için risk değerlendirmesi ve risk yönetimini de içeren bir çerçevenin ortaya konulması,
- Güvenlik politikaları, ilkeleri, standartları ve uyum gereksinimlerinin özet bir açıklaması,
- Bilgi güvenliği ile ilgili tüm görev ve sorumlulukların tanımı,
- Diğer ayrıntılı politikalar ve belirli bilgi sistemleri için prosedürler veya kullanıcıların uyması gereken kurallar gibi politikayı destekleyen dokümanlara atıflar.

E-posta kullanımı ve bilinmeyen e-posta eklentileri: Virüslerin ve diğer kötücül yazılımların kendilerini dağıtmak için en çok tercih ettikleri yöntemlerden biri de elektronik postalardır. Tanınmayan kişilerden gelen, başlıkları şüpheli ve ek dosya içeren e-postaların virüs olma olasılıkları yüksektir. Böyle durumlarda e-postanın açılmadan silinmesi gerekir. Eğer açılması gerekiyorsa bilgisayarlarda bulunan antivirüs yazılımını etkin hale getirerek açmak daha yararlı olacaktır.

- E-posta veya anında mesajlaşma programları aracılığıyla (MSN Messenger, Google Talk vb) tanınan birinden gelmiş gözükse bile bir dosya veya bağlantı, kişinin haberi olmadan onun bilgisayarından bir virüs tarafından gönderilmiş olabilir. Bir e-posta farklı bir kişinin e-posta adresinden geliyormuş gibi gösterilebilir. Bu nedenle tanıdık birinden ne olduğunu bilmediğiniz bir dosya alındığında, o kişiye geri dönüp bunu gerçekten onun gönderip göndermediğini sormak en doğru yöntemdir. Sizin e-posta adresleriniz kullanılarak da başkalarına sizin adınıza elektronik postalar gönderilebilir. Bunun yapılabilmesi için sizin e-posta adresiniz şifresinin bilinmesine gerek yoktur. Bu yöntem de farklı bir aldatma yöntemidir.

- Web kullanımı, uygunsuz kullanım şekillerine karşı uyarma: Güvensiz ve yasaklı sitelere girilmemesi, güvenli dosya indirme, vb.
- Veri depolama, yedekleme ve geri alma: Güvenli yedekleme, periyot, yedekten geriye dönme, vb.
- Güvenlik ihlali: Kime başvurulmalı, ilk ne yapılmalı, vb.

Mobil cihazların güvenliği: Mobil cihazlara olan talebin çok büyük olması, çoğu önemli işlerin bu cihazlardan gerçekleştirilmesi ve önemli kişisel verilerin bu cihazlarda saklanması beraberinde riskleri de getirmektedir. Akıllı telefon ve tabletlere yüklenilen kötü niyetli yazılımlar aracılığıyla e-posta bilgilerine erişim, kişisel fotoğraflara erişim, bulunulan yerin konum bilgisine erişim, bulut hizmetine dâhil olan dokümanlara (google drive, vb.) erişim, sosyal medya bilgilerine erişim gibi telefon veya tabletteki kişisel ve mahrem verilerin tamamına erişebilirler. Mobil cihazların güvenliği için dikkat edilmesi gereken hususlardan bazıları aşağıda yer almaktadır.

- PIN kodu kullanılması,
- Ekran kilidi ve açılma kilidi kullanılması,
- Resmi bir yazılım yükleme kaynağının kullanılması
- Cihazlara Jailbreak/Root yapılmaması,
- Güvenlik yazılımları kullanılması,
- Ücretsiz açık wifi'lerin dikkatli kullanılması,
- Kullanılan uygulamalarda seçici olunması ve ayrıntılı bilgilerin okunması,
- Hızlı bir e-posta veya harita kontrol için telefona bakılması gerekiyorsa, bunun güvenli bir yerde yapılması,
- Sıkça yedekleme yapılması ve verilerin güvende tutulması,
- Şüpheli linklerin tıklanmaması,
- Kullanılan uygulamaların güncellenmesi,
- IMEI numarasının kaydedilmesi,
- Bluetooth ayarlarının sürekli açık tutulmaması,
- Cihazın görünme durumu seçeneğinin gizli olarak seçilmesi,
- Kesinlikle lisanslı uygulama kullanılması.

Erişim kontrolü konuları: Erişim kontrolü bilgiye erişimin denetlenmesi, bilgi sistemlerine yetkisiz erişimin engellenmesi, yetkisiz kullanıcı erişimine izin

verilmemesi, hizmetlerin korunması, yetkisiz işlemlerin tespit edilmesi ve uzaktan çalışma ortamlarında bilgi güvenliğinin sağlanması gibi kritik konuları kapsamaktadır. Erişim haklarının "Yasaklanmadıkça her şey serbesttir" değil, "İzin verilmedikçe her şey yasaktır" ilkesine göre verilmesine dikkat edilmelidir. Bilgi sistemlerine ve servislerine erişim hakkı vermek için resmi bir kullanıcı kaydı girme ve kullanıcı kaydı silme prosedürü olmalıdır. Verilen erişim hakkı kurumsal güvenlik politikasına ve görevler ayrılığı ilkesine uygun olmalıdır. Ayrıcalıklar "kullanılması gereken" prensibine göre ve resmi bir yetkilendirme süreci sonunda verilmelidir.

Masaüstü güvenliği, temiz ekran temiz masaüstü: ISO/IEC 17799 standardına göre masalarda ya da çalışma ortamlarında korumasız bırakılmış bilgiler yetkisiz kişilerin erişimleriyle gizlilik ilkesinin ihlaline, yangın, sel, deprem gibi felaketlerle bütünlüğünün bozulmalarına ya da yok olmalarına sebep olabilir. Tüm bu ve benzeri daha fazla tehdidi yok edebilmek için ilgili standartta tavsiye edilen ve aşağıda yer alan belli başlı temiz masa kurallarına ilişkin politikalar geliştirilmeli ve bu politikaların çalışanlar tarafından haberdar olunması sağlanmalıdır. Belli başlı temiz ekran temiz masa kuralları aşağıda listelenmiştir.

- Çalışma saatleri sonunda masa üstünde herhangi bir doküman bırakılmamalı, ofis masalarının parçası olan kilitli çekmecelere kaldırılmalı,
- Gizli bilgi içerikli kâğıt veya depolama ortamı gibi materyallerin gözetimsiz kalacağı durumlarda kilitli dolaplarda veya ek bir önlem alınarak saklanmalı,
- Bilgisayarlardan kalkıldığında ekranlar mutlaka kilitlenmeli,
- Yazıcıya gönderilen kritik bilgiler yazıcı üzerinde bırakılmamalı ve anında alınmalı,
- Tarama veya fotokopi gibi işlemler gerçekleştirilirken kopyası alınan dokümanın orijinali makine üzerinde unutulmamalı,
- Önemli dokümanlar, özel projelerin dosyaları dolaplara ve kilitli çekmecelere kaldırılmalı,
- Ofisten uzun süreli ayrılmalar öncesinde, çalışma masası ve çevre ünitelerinde evrak temizliği yapılmalı,
- Şifre ve kullanıcı adı yazılı küçük kâğıtlar çalışma masası üzerinde veya çevresinde bırakılmamalı,
- Mümkünse kağıtlar çöp kutularına atılması yerine, kağıt imha makinalarında kırpılmalı,

- Kısa süreli ayrılmalarda dahi, cep telefonu, PDA, USB bellek, harici harddisk, CD, DVD gibi eşyalar çalışma masası üzerinde bırakılmamalı,
- Masa üzerinde kartvizit kutuları, kişisel ajandalar, banka hesap defterleri, çek defterleri gibi değerli bilgilere sahip doküman bırakılmamalı, bunlar kilitli çekmecelerde muhafaza edilmeli,
- Masa çekmecelerinin anahtarları, ev ve araba gibi özel anahtarlar, kasa anahtarları masa üzerinde bırakılmamalıdır.
- Ziyaretçi kontrolü ve fiziksel güvenlik: Bariyerler, kilitli dolaplar, kameralar, vb.
- Yazılım Lisansı konuları ve kurum sisteminde izin verilen yazılım türleri ve yazılım yamalarının uygulanması: Lisanssız programların zararları, hukuki boyutları, vb.

4. Sonuç

Bilgi ve İletişim teknolojileri ile internet tarafındaki gelişmelerin sonucu bilginin işlenmesi ve bir değere dönüşmesi daha pratik hale gelmiştir. İnsan hayatını kolaylaştıracak tüm bu teknolojik gelişmelerin yanı sıra uygunsuz kullanım, bireylerdeki risk algısı eksikliği, bilgi güvenliği tehditlerinden bihaber olma bir takım olumsuzlukları, kötü amaçlı kullanımları ve telafisi güç bir takım bilgi güvenliği risklerini de bünyesinde taşımaktadır. Yapılan araştırmalar, bize bilgi güvenliği risklerini gidermede insan faktörünü göz ardı ederek oluşturulacak sistemsel güvenlik çemberlerinin çok etkili ve yararlı olmadığını göstermektedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yapılan yatırımlar sonucu yazılımsal veya donanımsal açıklar üzerinden bilginin sömürülmesi, uygunsuz kullanımı çok zorlaşmıştır. Bu açıklar yerine insan faktörünü kullanarak sosyal mühendislik yöntemleriyle kişisel ve kurumsal bilgiler üzerinde bir takım çıkarlar elde etme gayreti yoğunlaşmış durumdadır. Tüm bu olası riskler göz önünde tutulduğunda riskleri gidermek ya da olası en düşük düzeyde tutmanın yolu bireylerde bilgi güvenliği konusunda farkındalık oluşturmadan geçmektedir. Farkındalık bilinci oluşturmak amacıyla kalem, not kağıdı, kahve fincanı, fare altlığı gibi nesneler üzerine yazılabilecek uyarıcı mesajlar, uyarıcı ve bilgilendirici posterler ("şunu yapın", "şunu yapmayın" içerikli mesajlar), ekran koruyucularında veya sisteme girişte ekrana gelebilecek bilgi güvenliğine yönelik mesajlar, kurum gazetesi veya dergisinde yayınlanabilecek bilgi güvenliğine yönelik yazılar, yaşanmış öyküler, her masaya bırakılacak renkli kağıtlara basılı bültenler, belli zaman aralıklarında tüm kurum çapında gönderilecek e-postalar, interaktif sunumlar, bilgi güvenliği uzmanlarının vereceği se-

minerler, bilgi güvenliği günleri veya benzeri aktiviteler, bilgi güvenliğine teşvik edici davranışları ödüllendirme yöntem ve teknikleri kullanılabilir.

Birçok hırsızlığın, dolandırıcılığın ya da imkânları kötü kullanmanın kaynağı insanlardan kaynaklanan hatalar ve ihmallerdir. Dikkatli ve iyi eğitimli bireyler olası güvenlik ihlallerini engelleyebilir. Bu nedenle, toplumun bilgi güvenliği konusunda bilinçlendirilmesi, bu hususta toplumda farkındalık yaratılması ve bilgi güvenliği farkındalık eğitimlerinin düzenlenmesi gereklidir. Bilgi güvenliğinin sağlanmasında ne kadar tedbir alınmış olursa olsun insan faktörü göz ardı edilirse hiçbir tedbir sonuç vermeyecektir. Çünkü bilgi güvenliği bilinci ve farkındalığı olmayan insanlar bu güvenlik sürecini sekteye uğratacaktır. Bilginin korunmasına çalışıldığı günden bu yana insanlar, güvenlik sürecinin en zayıf tarafını oluşturmuşlardır. Birçok teknik ve yönetsel güvenlik kontrolleri uygulansa dahi bu güvenlik tedbirleri saldırganlar tarafından en zayıf halka olan insan kullanılarak çeşitli yöntemlerle kolaylıkla aşılabilmektedir. "Gücünüz en zayıf halkanız kadardır" ilkesi bilgi güvenliği içinde geçerlidir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki bilgi güvenliği ihlalleri genellikle bireyler tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu ihlallerin çoğu bilinçsiz davranışların sonucudur. Nadir de olsa kötü niyetli çalışanların bilgiyi dışarıya sızdırması, kötü amaçlı kullanımı veya yok etmesi de söz konusudur. Bilgi güvenliğini sağlamak için en önemli unsur olan insan faktörünün bu konuda eğitimi şarttır. Bu eğitim, bilginin, nasıl korunacağını, neden korunması gerektiğini öğretmelidir. Bireyler kendilerinden kaynaklanan hatalı davranışlarının bilgi güvenliği üzerinde yaratabileceği etkiyi açıkça anlamalıdır.

Yansıtma Soruları

1. Çalıştığınız kurumun bilgi güvenliği farkındalık seviyesi nedir, bu seviyenin iyileştirilmesi için yapılan çalışmalar nelerdir?
2. Kurum çalışanlarının bilgi güvenliği farkındalık seviyesini daha yukarı taşımak için alınması gereken kişisel ilave tedbirler nelerdir?
3. Kurum içerisinde kendi bilgi güvenliği farkındalık düzeyinizi nasıl görüyorsunuz, bu konuda diğer personele neler tavsiye edersiniz?

Kaynaklar

Acılar, A. (2009). İşletmelerde bilgi güvenliği ve örgüt kültürü. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 1*(1), 25-33.

Ahlan, A. R., & Lubis, M. (2011). Information security awareness in university: Maintaining learnability, performance and adaptability through roles of responsibility. In *7th International Conference on Information Assurance and Security (IAS) Malacca, Malaysia* (pp. 246-250).

AlAboodi, S. S. (2006). A new approach for assessing the maturity of information security. 27.12.2017 tarihinde ISACA: http://www.isaca.org adresinden erişilmiştir.

Aslan, Ö. (2007). *Bilgi toplumunda teknolojinin ve teknoloji politikalarının yeri.* Yayımlanmamış doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Berberoğlu, B. (2010). Bilgi toplumu ve bilgi ekonomisi oluşturma yolunda Türkiye ve Avrupa Birliği. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 29*(2), 111-131.

Blanding, F. S. (2004), An introduction to LAN/WAN security, information security management handbook (fifth edition). New York : Auerbach Publications.

Gardner, B., & Thomas, V., (2014). Building an information security awareness program defending against social engineering and technical threats, Elsevier Inc. USA.

Canbek, G. (2005). *Klavye dinleme ve önleme sistemleri analiz, tasarım ve geliştirme*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Canbek, G. ve Sağıroğlu, Ş. (2006), Bilgi ve bilgisayar güvenliği: casus yazılımlar ve korunma yöntemleri. Ankara: Grafiker Yayıncılık.

Canbek, G. ve Sağıroğlu, Ş. (2006). Bilgi, bilgi güvenliği ve süreçleri üzerine bir inceleme. *Politeknik Dergisi, 9*(3), 165-174.

Caruso, J. B. (2003). Information technology security: governance, strategy, and practice in higher education. Wisconsin, Madison: EDUCAUSE Center For Applied Research ECAR.

Chen, C. C., Shaw, R., & Yang, S. C. (2006). Mitigating information security risks by increasing user security awareness: A case study of an information security awareness system. *Information Technology, Learning and Performance Journal, 24*(1), 1-14.

Civelek, D. Y. (2011). *Kişisel verilerin korunması ve bir kurumsal yapılanma önerisi.* Uzmanlık tezi, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Ankara.

Cox, A., Connolly, S., & Currall, J. (2001). *Raising information security awareness in the academic setting*. United Kingdom: Glasgow.

Foster, A. L. (2004). Insecure and unaware. *Chronicle of Higher Education, 50*(35), 33-35.

Güldüren, C. (2015). *Yükseköğretim kurumlarındaki öğretim elemanlarının bilgi güvenliği farkındalık düzeylerinin değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Kjorvik, H. (2010). İmplementing and improving awareness in information security. Master's thesis, University of Agder, Grimstad.

Kritzinger, E., & Smith, E. (2008). Information security management: An information security retrieval and awareness model for industry. *Computer and Security, 27*, 224-231.

Kruger, H., & Kearney, W. D. (2006). A prototype for assessing information security awareness. *Computer and Security, 25,* 289-296.

Lee, Newton (2013). Counterterrorism and cybersecurity. Total information awareness. CA: Springer Science+Business Media.

Mahabi, V. (2010). *Information security awareness: System administrators and end-user perspectives at Florida State University*. Unpublished doctoral dissertation, The Florida State University, Florida.

Maiwald, E., (2003). Network security: A beginner's guide summary. *McGraw-Hill Osborne Media, 11*(5), 4-11.

Mathisen, J. (2004). *Measuring information security awareness - a survey showing the Norwegian way to do it*. Master's thesis, Gjovik University, Hogskolen.

Penmetsa, M. K. (2010). *A methodology for measuring information security maturity in Norwegian and Indian msme's with special focus on people factor*. Master's thesis, Gjovik University, Hogskolen.

Puhakainen, P. (2006). *A design theory for information security awareness*. Master's thesis, Acta University of Oulu Faculty of Science Department of Information Processing Science, Oulu.

Rezgui, Y., & Marks, A. (2008). Information security awareness in higher education: An exploratory study. *Computer & Security, 27,* 241-253.

Önel, D. (2008). Bilgi güvenliği bilinçlendirme süreci oluşturma kılavuzu. Kocaeli: UEKAE.

Özcan, B. (2009). *Kurumsal bilgi güvenliği ve COBIT.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Haliç Üniversitesi, İstanbul.

Sharp, E. D. (2004. Information security in the Enterprise. Information Security Management Handbook (Fifth Edition). New York: Auerbach Publications.

Siponen, M. T. (2001). Five dimensions of information security awareness. *Computer and Society, 7*, 24-29.

Şahinaslan, E., Kandemir, R. ve Şahinaslan, Ö. (2009). Bilgi güvenliği farkındalık eğitimi örneği. Akademik Bilişim ‹09 - XI.Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri içinde (ss. 189-194). Şanlıurfa.

Şahinaslan, E., Kantürk, A., Şahinaslan, Ö. ve Borandağ, E. (2009). Kurumlarda bilgi güvenliği farkındalığı, önemi ve oluşturma yöntemleri. Akademik Bilişim ‹09 - XI.Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri içinde (ss. 597-602). Şanlıurfa.

Tandoğan, M., Özer, B., Akkoyunlu, B., Kaya, Z., Odabaşı, F., Deryakulu, D. ve İmer, G. (1998). Çağdaş eğitimde yeni teknolojiler. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

Tsohou, A., Kokolakis, S., Karyda, M., & Kiountouzis, E. (2008). Investigating information security awareness: Research and practice gaps. *Information Security Journal: A Global Perspective*, 207-227.

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası (1982).

Vardal, N. (2009). *Yükseköğretimde bilgi güvenliği: bilgi güvenlik yönetim sistemi için bir model önerisi ve uygulaması*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Veiga, A. D. (2008). *Cultivating and assessing information security culture*. Unpublished doctoral dissertation, University of Pretoria, Pretoria.

Vural, Y. (2007). *Kurumsal bilgi güvenliği ve sızma (penetrasyon) testleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Vural, Y. ve Sağıroğlu, Ş. (2011). Kurumsal bilgi güvenliğinde güvenlik testleri ve öneriler. *Gazi Üniversitesi Mimarlık Mühendislik Fakültesi Dergisi. 26(*1), 89-103.

Wilson, M., & Hash, J., (2003). Building an information technology security awareness and traing program. Washington: U.S. Goverment Printing Office.

4. BÖLÜM

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TESTLER İÇİN YENİLİKÇİ MADDELER

Prof. Dr. Nükhet DEMİRTAŞLI
Ankara Üniversitesi

Özet

Bilgisayar ve bilgisayara dayalı teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak, eğitimde ve psikolojide ölçme ve değerlendirme alanında bilgisayar destekli testlerin (BDT) (computer based tests) kullanımı yaygınlaşmaktadır. Özellikle uluslararası düzeyde uygulanan, akademik başarının ve çeşitli akademik yeterliklerin değerlendirilmesinde BDT daha tercih edilir olmuştur. BDT'nin yaygınlaşması beraberinde yeni madde tiplerinin kullanımını da olanaklı kılmıştır. Yenilikçi madde tipi (Innovative item type) olarak anılan bu maddeler, özellikle geniş ölçekli test uygulamalarının (Large-scale testing) daha nitelikli, geçerli ve güvenilir olmasını sağlamaktadır. Yenilikçi maddeler, geniş anlamda tanımlandığında; BDT'de kullanılan, bilgisayarın özelliklerini ve olanaklarını kullanarak kâğıt-kalem testleriyle kolaylıkla yapılmayan işlevleri gerçekleştirebilen maddelerdir. BDT'de kullanılan yenilikçi maddeler; madde formatı, yanıt verme biçimi, medya kullanımı, etkileşim, maddenin karmaşıklık düzeyini ayarlayabilme, gerçek yaşama yakın ve doğrudan ölçme ortamı ve farklı puanlama yöntemleri kullanma gibi boyutlarda geleneksel testlerden farklılık gösterir. Yenilikçi maddeler, bu özellikleriyle maddeyi sadece ekrandan veya kâğıttan okumak yerine, maddenin ses, şekil, video, animasyon vb. unsurlarla zenginleştirerek test alana sunulmasını sağlar. Maddenin daha zengin uyaranlarla test alana verilmesi, test alanın üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirecek, gerçek yaşama daha yakın bi ölçme yapmayı sağlar. Yenilikçi mad-

delerin avantajları yanında bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Her şeyden önce bu konu sadece ölçme ve değerlendirme alanında değil, bu tür maddelerin geliştirilmesi konusunda da farklı disiplinlerden bilgi ve araştırma deneyimini gerektirir. Bunun dışında bu tür maddelerin hazırlanması daha maliyetlidir. Psikometrik açıdan, bu tür maddelerin kullanıldığı testlerin, ölçme işleminin geçerlilik ve güvenilirliğine getirdiği katkıların daha fazla araştırılmasına ihtiyaç vardır. Konunun ülkemizdeki gelişimi daha yenidir ve gelişmeler daha yavaş bir seyir izlemektedir. Bunda BDT'nin uygulanma maliyetinin yüksek olması önemli bir faktördür. Bununla birlikte, kâğıt-kalem testleriyle yapılan ulusal merkezi sınavların giderek yerini bilgisayar destekli test uygulamalarına bırakması da kaçınılmaz olacaktır.

Anahtar Kelimeler: yenilikçi maddeler, bilgisayar destekli test, ölçme

Hazırlık Soruları

1. Yenilikçi maddeler, hangi yönleriyle kâğıt-kalem testlerindeki maddelerden farklıdır?
2. BDT'de yenilikçi maddelerin kullanılması ölçmelerin niteliğini nasıl etkiler?
3. Belli başlı yenilikçi madde formatları nelerdir?

Giriş

Bilgisayar ve bilgisayara dayalı teknolojilerdeki son 20 yıldaki hızlı gelişmeler, bilgisayara ve ilgili teknolojilere erişimi daha ekonomik ve kolay hale getirmiştir. Bu gelişmelere paralel olarak, bilgisayar destekli uygulamalardan en fazla yararlanılan alanlardan biri de eğitim olmuştur. Eğitim-öğretim sürecinin üç temel bileşeni i) öğretim hedefleri ii) öğretim etkinlikleri iii) ölçme ve değerlendirmedir. Günümüzde, bu üç unsurun işlem ve faaliyetlerinin yürütülmesinde bilgisayar ve buna dayalı teknolojiler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlar içinde eğitimde ölçme ve değerlendirme alanında, Bilgisayar destekli testler (BDT) (computer based tests) önemli bir yer tutar. Özellikle uluslararası nitelikteki çeşitli testler BDT olarak uygulanmaktadır. Bunlara örnek olarak; yabancı dil yeterlik testleri (Test of English as a Foreign Language-TOEFL), ABD'de üniversite giriş için puanı kullanılan Akademik Yetiklik Testi (Scholastic Aptitude Test-SAT), lisansüstü giriş sınavları (Graduate Record Examination-GRE, Graduate Management Admission Test-GMAT), 2015 yılı PISA fen okuryazarlık testi, verilebilir. BDT uygulamalarının yaygınlaşmasının nedeni, geleneksel kâğıt-kalem testleriyle yapılan çoğu şeyden daha fazlasının bilgisayarlarla yapılabilmesidir. BDT'ler geleneksel testlerde

kullanılan çoktan seçmeli maddelerle yoklanması güç olan veya maliyetli olan üst düzey düşünme becerilerini ölçme potansiyeline sahiptir (Harmes, 1999) ve bilgisayara yönelik olumlu tutuma sahip bireylerin BDT genel yetenek testinde daha başarılı olduğu bulunmuştur (Aybek ve Demirtaşlı, 2014) .

BDT'lerin yaygınlaşması beraberinde yeni madde türlerinin kullanımını da olanaklı kılmıştır. Yenilikçi madde-YM- türü (innovative item type) olarak anılan bu maddeler, geniş anlamda tanımlandığında; bilgisayarın özelliklerini ve olanaklarını kullanarak kâğıt-kalem testleriyle kolaylıkla yapılmayan işlevleri gerçekleştirebilen maddelerdir (Parshall, Davey ve Pashley, 2000). Bu madde türleri özellikle büyük test alan gruplarında gerçekleştirilen geniş ölçekli test uygulamalarında tercih edilmektedir. YM'ler çoktan seçmeli maddelerle karşılaştırıldığında, farklı yetenek düzeylerinde daha fazla bilgi vermekte (Jodoin,2003) değerlendirmenin daha nitelikli, geçerli ve güvenilir olmasını sağlamaktadır (Kane, 1992; French ve Goodwin, 2002; Zenisky and Sireci, 2002). YM'ler iyi yapılandırılmış ölçme araçlarında yer aldıklarında, ölçme kapsamını daha iyi temsil eder. Bir diğer ifadeyle, YM'lerden oluşan bir test, kapsamı daha geniş ve daha üst düzeyde ölçerek, ölçme evrenini daha iyi temsil eder. Bunun sonucu olarak, test edilen bireylerin ölçülen yetenek düzeyleri hakkında daha doğru ve güvenilir kestirimler elde edilebilmektedir. Genel olarak, YM'lerin testlerde kullanımı, testin ölçülen özellikle ilişkisini artırır, ölçülen özellik hakkında daha fazla bilgi sağlayarak ölçme sonuçlarının geçerlilik ve güvenilirliğine ilişkin kanıtları güçlendirir (Jiao, Junhui, Kathleen, Woo, ve Gorham, 2012).

YM'lerin geliştirilmesinde altı adımdan oluşan bir süreç önerilmiştir(Parshall & Harmes, 2010) : 1) Sınav programının amacını ve gereksinimleri analiz etmek 2) ölçülecek özellik kapsamında hangi yenilikçi madde tiplerinin kullanılacağına karar vermek 3) Belirlenen YM tiplerine uygun taslak maddeler oluşturmak 4) Oluşturulan madde tiplerini tekrar tekrar gözden geçirip, geliştirerek düzenlemek, 5) Hazırlanan YM'leri deneme uygulamasından geçirmek, 6) Maddelere ve uygulama koşullarına son halini vermek Bu adımlardan özellikle ilk dört adım en fazla emek ve zaman harcanan adımlardır. Bu adımlarla ilgili ayrıntılara bu yazıda yer verilmeyip, YM'lerin çeşitli özelliklerini daha yakından anlamak için aşağıda sınıflandırılma boyutları hakkında açıklamalara yer verilmiştir.

1. Yenilikçi Maddelerin Sınıflaması

BDTde kullanılan yenilikçi maddeleri sınıflamada çeşitli öneriler bulunmaktadır. Koch (1993), yenilikçi maddeleri dört düzeyli hiyerarşik bir yapıda sınıflandırmıştır. Bunlar: (1) küçük değişikliklerle kullanılan geleneksel maddeler, (2)

tamamen şekil ve grafiklerin kullanıldığı maddeler, (3) çok boyutlu maddeler (bu maddeler, bilginin çeşitli boyutlarda görselleştirildiği veya değişimlendiği, çeşitli özellikleri bir arada ölçen maddeler olduğu için bu şekilde adlandırılmıştır), (4) duruma/bağlama dayalı (situated) maddelerdir. Son gruptaki maddeler gerçek yaşam durumlarının çevrim içi (on-line) olarak test alana sunulduğu maddelerdir.

Parshall, Spray, Kalohn ve Davey (2002) ise, yenilikçi maddeler için beş boyutlu bir sınıflama önermişlerdir: (1) madde formatı, (2) yanıtlama biçimi, (3) medya kullanımı, (4) etkileşim düzeyi, (5) puanlama yöntemi veya algoritması. Bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişmeler bu sınıflamaların gözden geçirilmesini gerektirmiştir. Parshall ve diğerlerinin yaptığı bu sınıflamada "madde formatı" kavramı, daha kapsayıcı olması bakımından "değerlendirme yapısı" (assessment structure) kavramına dönüşmüştür. Ayrıca, var olan boyutlara "görevin karmaşıklık düzeyi ve gerçek yaşama yakınlık (complexity and fidelity) adı altında iki boyut daha eklenmiştir (Harmes & Parshall, 2005; Parshall. & Harmes, 2007; Parshall, Harmes, Davey & Pashley, 2010). Bu boyutlar aşağıda özetlenmiştir:

2. Değerlendirme Yapısı

Değerlendirme yapısı, daha çok "madde formatı" ile ilişkili bir kavramdır. Madde formatı; *seçme gerektiren maddeler, bağlama dayalı maddeler (situated items) ve sanal ortamları (simulated environment)* kullanan *maddelerdir.*

Seçme gerektiren maddeler, hem geleneksel hem de BDT'lerde kullanılır. Bu maddeler temelde iki kategoride ele alınır; a) test alanın yanıtı seçerek verdiği maddeler, b) test alanın yanıtını kendisinin oluşturduğu (constructed response item) maddelerdir. Çoktan seçmeli maddeler ilk kategoriye girerken, kompozisyon (essay) yazmayı gerektiren maddeler diğer kategoride yer alır. Yenilikçi çoktan seçmeli maddeler BDT'de kullanıldığında, doğru yanıtı seçme işlemi, bir okuma paragrafından doğru cümleye veya bir şeklin/grafiğin bir parçasına tıklama biçiminde kullanılabilir. Yanıtın seçildiği madde formatının bir diğer uzantısı, şekil üzerinde yanıt vermeyi gerektiren "hotspot" türündeki maddelerdir. Hotspot maddelerde, test alan yanıtını, şekil/görsel olarak verilen madde üzerinde bir veya birkaç yere tıklayarak verir. Hotspot bir maddede genellikle tek bir doğru yanıt vardır. Bu madde türünün avantajlarından biri, herhangi bir görsel içeriğin ölçülmesinde en uygun YM tipi olması ve maddede ölçülen özelliğe ilişkin doğrudan ölçme yapmaya uygun olmasıdır. Örneğin, tıp eğitimi kapsamında bir akupunktur tedavisi için yapılacak ölçmede iğnenin yüzün neresine batırılacağı bu tip maddelerle daha doğrudan ölçülebilir.

Yanıtın seçildiği diğer madde tipi, çoklu-yanıt gerektiren seçmeli maddedir. Bu madde tipinde yanıtlayıcıdan maddede sorulan duruma doğru yanıt olan bir-

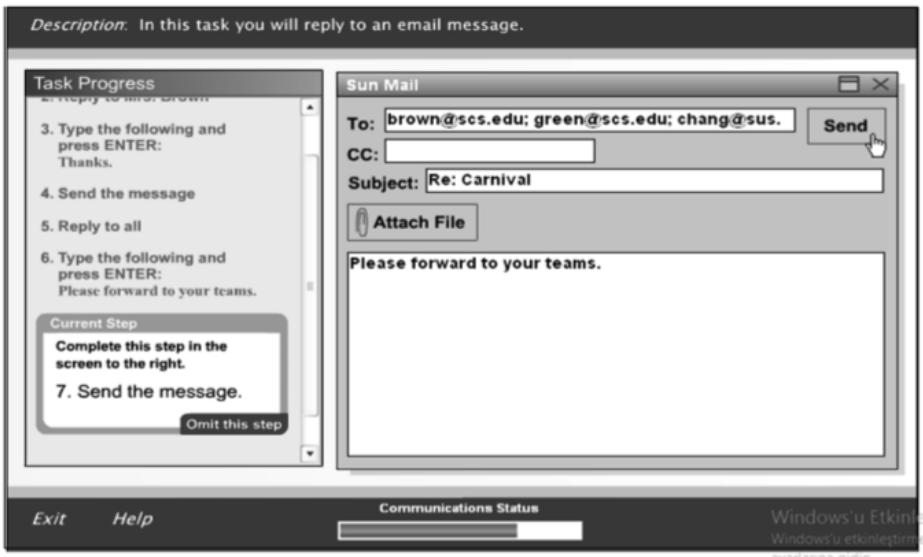
den çok seçeneği seçmesi istenir. Yanıtlayıcıya bazen kaç tane doğru yanıtın olduğu sorulur bazen de doğru seçeneklerin tümünü seçmesi istenir.

Yanıtın test alan tarafından oluşturulduğu maddelerde (constructed response item), test alan yanıtını yazarak veya klavyeyi kullanarak verir. Bu yanıtı cevaplayıcının oluşturduğu madde kategorisindedir. Bu tür maddelerde yanıtı test alan oluşturduğu için şansla puan kazanma olasılığı yoktur. Bu madde türünün üstün yanı, sadece hatırlama düzeyindeki öğrenmeler değil iyi hazırlandığı takdirde kavrama, analiz ve problem çözme gücü de ölçülebilir. Bu madde türünü hazırlarken dikkat edilmesi gereken nokta, madde kökünde doğru cevaba ipucu vermekten kaçınmaktır. Bu tür maddeler, sanal durumlara dayalı veya bağlama dayalı madde tipiyle birleştirilerek daha gelişmiş ölçme imkânı sunmaktadır.

*Bağlama dayalı (situated)maddeler*de, test alandan teknoloji kullanılarak sunulan gerçek yaşamdaki bir duruma veya senaryoya dayalı bir problemi çözmesi veya bir ürün/çıktı ortaya koyması istenir. Bu maddeler bazen bazı adımların izlenmesini bazen de verilen durumlar içinden çoklu seçim yapılmasını gerektirebilir. Aşağıdaki örnekte, öğretmenlerin teknoloji becerilerinin değerlendirildiği bir testte, bir e-postayı cevaplamak için izlenecek adımların doğru tamamlanıp tamamlanmadığı, gerçek duruma benzer bir görev üzerinde test edilmektedir.

YM Örneği 1

Yönerge: Bu görevde bir e-postayı cevaplayacaksınız



Alındığı Kaynak: Parshall C. G. and Harmes, J. C.(2007). Designing Templates Based on a Taxonomy of Innovative Items. p.4

Bu tür maddeler özellikle ABD'de tıp eğitiminde de kullanılmaktadır. Tıpta uzmanlık sınavlarında; belli yakınmaları olan bir hasta senaryosu verip, bu senaryoya göre hastaya yapılacak tetkikler, konacak teşhis ve uygulanacak tedavilere ilişkin yeterlikler ölçülebilmektedir.

Sanal ortamlar, değerlendirme yapısının en gelişmiş halidir. Sanal ortam, performans değerlendirmesi sağlar ve gerçek dünyanın teknoloji kullanılarak canlandırılmış halidir. Bağlama dayalı maddelerle, sanal ortamlara dayalı maddeler arasındaki temel fark, sanal ortamlara dayalı değerlendirmede, ölçme ortamı gerçek dünyanın bir kopyası içinde etkileşimli pek çok unsurun sunulduğu bir ortamdır. Bu sanal ortam, fiziksel çevrenin gerçek veya gerçeğine benzetilmiş bir halidir. Örneğin bu sanal ortam, bir uçağın kokpiti, bir askeri tankın kumanda paneli veya binek aracın direksiyon ve gösterge paneli ve önünde akan bir yol görüntüsünün bulunduğu bir ortam olabilir. Sanal ortamların özellikle askeri ve sivil havacılıkta kullanımı, maliyet ve güvenlik açısından kritik öneme sahiptir.

Sanal ortamlara dayalı yenilikçi değerlendirmeler daha yaratıcı ve farklı madde yazma durumlarını gerektirir. Bunun yanında maddelerin ekranda verilmesi bazı sorunlara yol açabilir. Eğer kullanıcı için ara yüz çok karmaşık ise bu durum test alanın sahip olduğundan daha fazla bilgisayar becerisini gerektirebilir. Bu türden bir durum testle ile ölçülmesi amaçlanmayan bir diğer özelliğin de ölçülmesine yol açar. Bu da ölçenin geçerliğini sorunlu hale getirir. Bir anlamda değerlendirme karmaşıklaştıkça, test geliştirme süreçleri de o denli fazla çaba gerektirecektir. Bir diğer sınıflamada Sireci & Zenisky (2006), yenilikçi madde formatlarını 1) çoktan seçmeli, 2)genişletilmiş (extended) çoktan seçmeli, 3)çoklu seçim (multiple selection/hotspot),4)ilişkileri belirleme (specifiying relations), 5)sürükle-bırak (drag and connect/drag-drop),6)bilgiyi sıralama, 7)seçme ve sınıflama, 8)metin ekleme (inserting text), 9)düzeltme ve yerine koyma (corrections and substitutions), 10) tamamlama (completion), 11)grafik modelleme (graphical modelling),12) hipotez kurma, 13)bilgisayarlı essey 14) problem çözme senaryosu (problem solving vignette), biçiminde gruplandırmıştır. Bu sınıflamada yer alan formatların Parshall, Harmes, Davey & Pashley (2010)'ın sınıflamasındaki madde formatı ve yanıtlama eylemi boyutlarında yapılan sınıflamaya karşılık geldiği söylenebilir.

2.1. Görevin Karmaşıklık Düzeyi

Bilgisayar destekli değerlendirmelerin karmaşıklık düzeyi, bir test alanın bir maddeyi yanıtlarken ihtiyaç duyduğu unsurların sayısı ve çeşitliliği ile ilgilidir. Yenilikçi maddelerde karmaşıklık düzeyi, ekranda görsel unsurlar eklendikçe artacaktır. Bunlar maddedeki tıklanabilir etiketlerin sayısı veya yüklenebilir içerik-

lerdeki metinler, statik veya dinamik grafikler veya ikonlar biçiminde ekranda yer alabilir. Maddedeki karmaşıklık düzeyi arttıkça ve maddenin daha gerçekçi ölçme yapıyor izlenimi, asıl ölçülenden başka bir özelliğin ölçülme riski de artabilecektir. Bu noktada test geliştirenlerden, maddenin amaçladığı özelliği ölçmesini sağlarken maddenin karmaşıklık düzeyini de dengede tutmaları beklenir.

2.3. Gerçek Yaşama Yakınlık

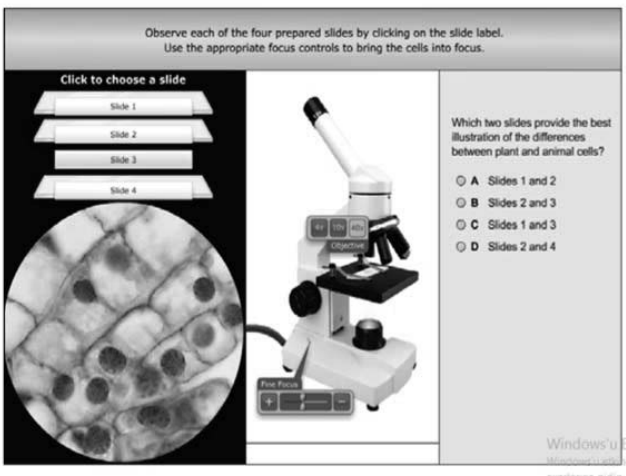
Yenilikçi maddelerde gerçek yaşama yakınlık (fidelity); değerlendirmenin, ölçülen özelliğin bir parçası olarak, nesneleri, durumları, görevleri veya ortamları gerçekçi ve doğru temsiI etme derecesi olarak tanımlanmaktadır (Harmes & Parshall, 2005). Ticari havayollarında çalışacak pilotların anormal ve acil durumlara müdahale etme becerileri kâğıt-kalem testleriyle etkili bir biçimde ölçülemeyecektir. Bu türden bir becerinin ölçülmesi gerçek yaşam koşullarına yakın bir ortamda ölçüldüğünde geçerli olacaktır. Bilgisayar destekli bir uçuş simülatörü, joystick ve ilgili yazılımlardan oluşmuş bir değerlendirme ortamı daha gerçekçi ve yaşama yakın olacaktır.

2.4. Etkileşim Düzeyi

Yenilikçi maddelerde etkileşim, maddenin test alanın yanıtlama davranışına verdiği tepki/yanıt olarak tanımlanır. Testteki etkileşim düzeyi seçmeli yanıt gerektiren maddelerde en azdır. Bilgisayarın sağladığı etkileşim biçimlerinden biri, test alanın seçtiği yanıtı renklendirerek veya gölgelendirerek belirginleştirilmesine olanak verilmesidir. Etkileşimin biraz daha fazla olduğu diğer bir örnek, maddenin test alanın yanıtına dönüt verdiği maddelerdir. Örneğin, test alan bir sütun grafiğe, bir teraziye tıkladığında, çizginin veya göstergenin ne kadar hareket ettiğini görebilir. Yine, orijinal bir metin içine sonradan eklenmiş anlatımı bozan paragrafı bulmada, test alanın bir denkleme ait noktaları grafik üzerinde gösterip bu noktalardan geçen eğriyi çizmede, belli bir konuda verilen unsurların doğru sıralamasının istendiği maddelerde, madde ile test alan arasında etkileşim farklı düzeylerde olacaktır. Genellikle de çoktan seçmeli maddelerden ziyade bağlama veya sanal durumlara bağlı olarak hazırlanan maddelerde etkileşim daha fazladır. Aşağıdaki madde örneğinde, bir mikroskoptaki hücre görüntüleri verilmiştir.

M Örneği

Yönerge: Slaytlardaki mikroskop görüntülerini her birine tıklayarak inceleyin. Hücre görüntülerini yakınlaştırmak için uygun yakınlaştırma kontrolünü kullanın.



Alındığı Kaynak: Strain-Seymour, E., "Denny" Way W.,& Dolan R.P (2009). Strategies and Processes for Developing Innovative Items in Large-Scale Assessments. p.13

Test alan, mikroskop görüntüleri yer alan dört slaydın her birine tıklayıp açarak hücrelerin görebilmekte, mikroskop görseli üzerinde verilen uzaklaştırma-yakınlaştırma butonunu kullanarak hücreleri inceleyebilmektedir. Öğrenci, bu etkileşimli incelemeleri sonucuna göre de yanıtını seçeneklerden birini tercih ederek vermektedir. Maddenin etkileşim düzeyinin artması, uygun bilgisayar yazılımı geliştirme ve etkileşim düzeyinin testle asıl ölçülmesi amaçlanan özelliğin önüne geçmemesi gibi konular kritik öneme sahiptir.

2.5. Medya Kullanımı

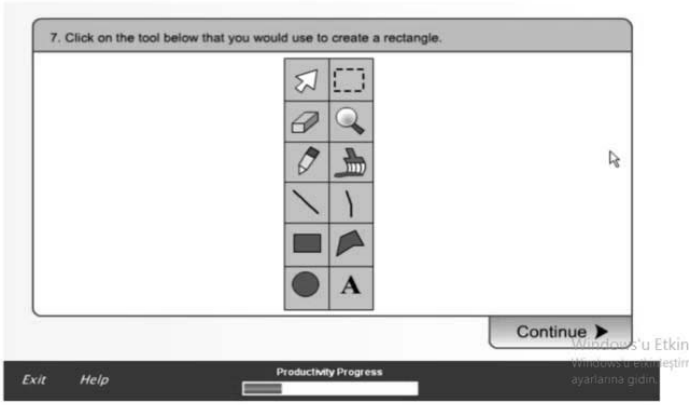
Yenilikçi maddelerde medya kullanımı ile kastedilen, maddenin içeriğinde grafik ve şekillerin, ses, video ve animasyonun yer almasıdır.

Grafikler ve şekiller, BDT'de en yaygın kullanılan medyadır. Kâğıt-kalem testlerinde de grafik-şekil kullanımı mümkündür ancak bunların etkileşimli olarak kullanımı söz konusu değildir. Test alan, BDT'lerde madde kökü ve/veya seçeneklerde verilen grafik ve şekli büyütür, döndürür, yakınlaştırır. Bazen de bir dizi şekilden birisine, bir şekil veya grafik üzerinde belli bir kısma tıklar (hotspot olarak da anılan maddeler) veya anlamlı bir şekil/görsel oluşturmak için ikonları çekip

sürükleyebilir. Aşağıda, öğretmen teknoloji becerileri testinde yer alan örnek bir madde verilmiştir. Bu maddede, test alandan, belirtilen işlemi (dikdörtgen çizebilmek için) yapabilmek için kullanılacak ikonu verilen şekillerden birine tıklayarak yanıt vermesi istenmektedir.

YM Örneği 3

Yönerge: Dikdörtgen çizebilmek için gereken aracın üzerine tıklayın.

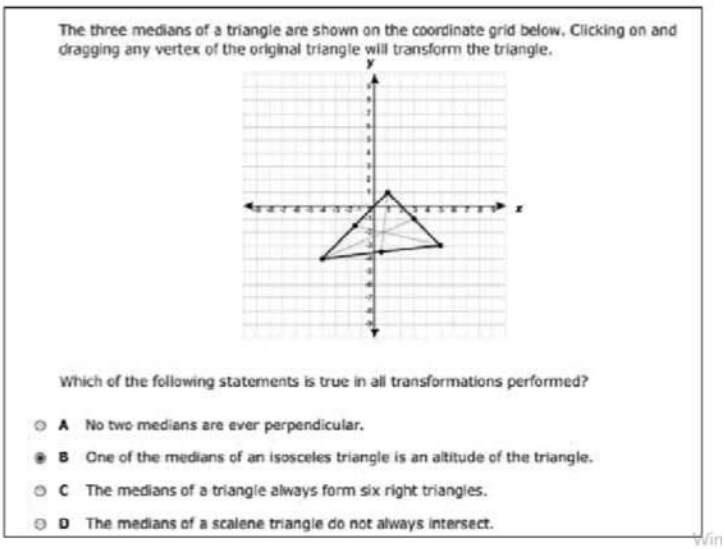


Alındığı Kaynak: Parshall C. G. and Harmes, J. C.(2007). Designing Templates Based on a Taxonomy of Innovative Items. p.10

Aşağıda matematik alanından verilen örnek maddede, hem grafik ve şekillerin kullanımı hem de bunların etkileşimli bir biçimde yanıtlanması söz konusudur.

YM Örneği 4

Yönerge: Koordinat düzleminde yer alan bir üçgenin orta noktaları görülmektedir. Bu üçgenin herhangi bir noktasına tıklayıp, çekerek üçgeni değiştireceksiniz. Verilen ifadelerden hangisi yapılan değişikliklerin hepsi için doğrudur?



Alındığı Kaynak: Strain-Seymour, E., "Denny" Way W.,& Dolan R.P (2009). Strategies and Processes for Developing Innovative Items in Large-Scale Assessments. p.14

Benzer şekilde, hemşire eğitiminde yer alan sınavlarda, kardiyoloji değerlendirme bölümünde, insan vücudunu gösteren şekil üzerinde öğrenciden kalp atım hızını dinlemek için stetoskobu nereye yerleştirileceğini fare imleci kullanılarak göstermesi istenir.

Bu türden örnekler, görsel unsurların madde içeriğinde gereğince ve yerinde kullanımını gerektirir. Bu konuda geliştirilmiş yazılımlar bu şekillerin hazırlanmasını ve bunların test alana en uygun biçimde verilmesini, verilen yanıtların kaydedilmesini sağlamaktadır.

Ses

Ses kullanımı, özellikle dinleme becerilerinin ölçülmesinin önemli olduğu alanlarda söz konusudur. Bunlara örnek olarak dil (anadil, yabancı dil) ve müzik alanındaki dinleme yeterliklerinin ölçülmesi verilebilir. BDT'lerde ses kalitesi yüksek olur, ayrıca dinleme sırasında ses yüksekliğini, dinleme süresini ve dinleme sıklığını kontrol etmek de mümkündür. BDT'lerde dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta: ses kullanımının işitme güçlüğü veya işitme engeli olan birey-

lerde ölçülen özellik bakımından bir yanlılığa, dezavantaja yol açıp açmadığından emin olmak gerekir. Test geliştirenler bu noktayı gözetmelidirler. Bunun dışında, YM'de ses kullanımı, ses dosyalarının depolanması, iletimi ve güvenliği gibi konularda da dikkatli olmayı gerektirmektedir.

Video

Bazı geleneksel testlerde de videokaset veya video disklerin kullanımı söz konusu olmuştur. Özellikle batıda işletme ve kişilerarası ilişkilerin test edildiği personel seçme süreçlerinde, tıp eğitimi kapsamında tıbbi teşhis ve tedavi değerlendirmelerinde, havacılık eğitimi ve değerlendirmelerinde videolardan yararlanılmıştır. Video, BDT'lerde ölçme işini gerçek yaşama yakınlaştırmada etkili bir medyadır. Video kullanan BDT'ler ölçmenin güvenilirliğini artırırken, yanıtlayıcının yanıtlama süresini de kontrol etmeye imkân vermektedir. BDT'lerde video ile metin tipi uyaranlar birlikte kullanılabilir. Ayrıca işitme engelli bireyler için ses kullanımının olmadığı durumlarda ve sözel olmayan unsurları değerlendirmenin önemli olduğu konularda, video iyi bir seçenek olur. Bununla birlikte, video kullanımı bilgisayarlarda daha yüksek bellek ve işlemci kapasitesini, test güvenliğini sağlamayı gerektirir. Ayrıca videolarda rol alacak profesyonel oyuncular ve stüdyo ortamı da maliyetleri artıracak unsurlardır.

Animasyon

BDT'lerde animasyon, kâğıt-kalem testlerinden farklı olarak, hareketli süreçleri gösterme olanağı verir. Batıda kullanılan bazı değerlendirmelerde, fen bilimleri ve tıp eğitiminde animasyonlar kullanılmaktadır. Buna örnek olarak, zaman içinde değişen süreçleri (hücre bölünmesi gibi) kavramayı ölçmede, belli elektronik cihaz ve ekipmanları okumak ve dinlemek (bir monitörde kalp atışlarını gösteren grafikleri ve EKG cihazından çıkan grafiksel çizgileri okuma gibi) verilebilir. Animasyon, video kullanımına göre daha az maliyetlidir. Ayrıca, test alanın, hareketin belli noktasına odaklanmasını sağlamak, video kullanımına göre daha mümkündür.

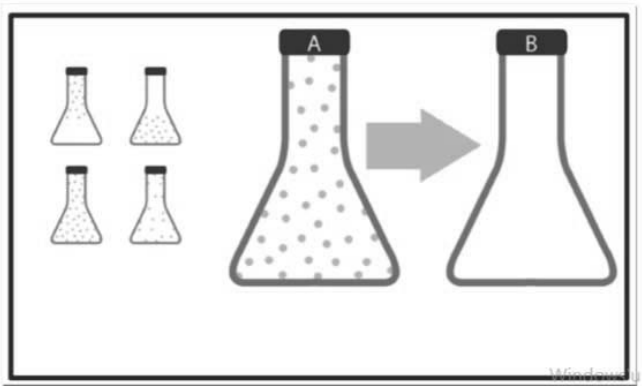
Grafik, ses, video ve animasyon kullanımı ölçme süreçlerinin daha gerçekçi ve gerçek yaşama daha yakın yapılmasını sağlar. Bu özellik, ölçmeleri daha geçerli ve nitelikli yapar. Ancak bu konuda görme ve işitme engelli bireylerin bu tür YM kullanımında dezavantajlı konuma geçmediğinden, bu medya unsurlarının maddede yer almasının asıl ölçme konusu yapılan özelliği gölgelemediğinden emin olunmalıdır. Bu kapsamda geçerlik ve güvenirlik araştırmaları yapılmalıdır. Ayrıca maliyet, hazırlama süresi ve süreçleri de diğer göz önünde tutulması gereken diğer noktalardır.

2.6. Yanıtlama Eylemi

Yanıtlama eylemi, hem maddeyi yanıtlamak için ne tür araçların kullanılacağını hem de test alanın yanıtlama için yapması gereken fiziksel eylemi ifade eder. BDT'de en sık kullanılan yanıt verme cihazları klavye ve faredir. Test alan yanıtın klavyede bir sayı, bir karakter veya bir cümle ya da paragraf yazarak verir. Fare ise, çoktan seçmeli maddede seçeneğin, bir şekil ve grafiğin üzerini tıklamak veya ekranda menüleri açmak, görmek vb. işlemleri yapmada kullanılır. Ayrıca fare, yeni bir şekli/grafiği oluştururken ikonları sürüklemek, ikonların doğru sırasını oluşturmak için sürükleyip bırakma eylemi için de kullanılır. Aşağıda doğru yanıtı vermek için ilgili görselin sürükleyip-bırakılmasını isteyen bir örnek verilmiştir.

YM Örneği 5

Yönerge: A'daki deney tüpünün içindeki havanın yarısı boşalırsa, bu deney tüpünün B'deki durumu hangisi olur? Verilen görsellerden doğru olanı B'deki görselin üzerine yerleştir.



Alındığı Kaynak: Schechinger, H. (2012). Innovative Computerized Test Items: A Review

Bunun dışında başka özel kullanımlar için, dokunmatik ekran, ışıklı kalem, joystickler, iz topları (trackball) yararlanılan diğer araçlardır. Örneğin küçük çocuklara uygulanacak bir zekâ testinde karışık halde verilen resimler içinde birbirine benzer resim çiftlerini bulmayı gerektiren bellek gücü testinde yer alan bir maddede dokunmatik ekran veya dokunmatik kalem kullanımı daha uygun olur.

Hareketi, el ve göz koordinasyonunu ölçmeyi gerektiren durumlarda ise, joystick ve iz topları daha tercih edilir. Mikrofon ve ses/konuşma tanıma yazılımları sözlü becerilerin yoklanmasında test alanların vereceği sesli yanıtları kaydetmede kullanılabilmektedir (Stone, 1998). Sanal ortamlar ve araçlar, havacılık ve uçuş eğitimlerinde, tıp ve deniz ulaşımı eğitiminde kullanılabilmektedir. Özel sanal ortamlardaki araçların kullanımı çeşitlendikçe olası yanıt verme eylemleri de

çeşitlenmektedir. Bu noktada hatırlanması gereken, bilgisayar kullanımıyla ilgili becerilerin BDT'lerde ölçülen yeterliği ne derece etkilediğidir. Eğer bu beceriler asıl ölçülecek özelliğin önüne geçerse ölçmeye hata karışmış olur. Bu yüzden hem yanıtlamada kullanılacak araçların hem de yanıt verme eyleminin asıl ölçülecek beceri ve yeterlikler için uygun güçlük düzeyinde olması sağlanmalı, ölçülen özellikle anlamlı ve kullanışlı bir biçimde eşleştirilmelidir.

2.7. Puanlama Yöntemi

BDT'lerle puanlama yapmanın en önemli avantajı puanlamanın otomatik yapılabilmesidir. Test alan yanıtını verdikten hemen sonra puanlama yapılır, test sonunda nihai puan bilgisayar tarafından verilir. BDT'lerde otomatik puanlamada kullanılan stratejiler üç grupta ele alınmaktadır: iki kategorili (dichotomous), çok kategorili ve karma puanlama modelleridir. Her birinin kendine göre avantajlı ve sınırlı yönleri bulunmaktadır.

İki kategorili puanlama, maddeye verilen yanıtın tamamen doğru ve tamamen yanlış olarak sınıflanabildiği durumlarda kullanılır. Bu özelliğiyle, çoktan seçmeli madde formatındaki maddeler 0-1 puanlamaya uygundur. Bu puanlama yaklaşımının dezavantajı, kısmi bilgiyi puanlamaya olanak vermemesidir. Buna karşın yanıtı test alanın oluşturduğu maddelerde veya daha karmaşık değerlendirme yapılarında çok kategorili puanlama (ÇKP) yöntemi kullanılabilir. ÇKP yöntemi, kısmi bilginin de anlamlı olduğu, görevin çok parçalı olduğu, yanıtlamanın birden çok adımda tamamlandığı, veri toplama gerektiren süreçlerini gerektiren performans görevlerinde kullanılmaktadır. ÇKP yönteminde her bir puan değerinin karşılığı olan yeterlik/becerinin eksiksiz tanımlanması gerekir. Ölçüt yanıt olarak adlandırılan bu unsurların toplam puandaki ağırlığını da önceden saptamak önemlidir. Örneğin bilgi teknolojileri ile ilgili bir sertifika sınavında, sanal bir ortamda bir görevin tamamlaması, belli bir süre içinde belli adımları izleyerek sonuca erişmeyi gerektirebilir. Dolayısıyla ÇKP yöntemi, 0-1 puanlamaya göre daha çok bilginin (hesaplama, programlama, açıklama gibi) puanlamasına olanak tanır.

Testle ölçülen özellikler spesifikleşip, gerçek yaşama yaklaştıkça kullanılan maddelerin/görevlerin yenilikçi özellikleri de artmaktadır. Böyle olunca da daha birkaç puanlama yöntemini bir arada kullanma ihtiyacı doğar. Bu durumda, hem otomatik puanlama olanaklarından hem de uzman puanlayıcılardan yararlanılabilmektedir.

3. Yenilikçi Maddelerin Yararları

Uygulamada ve alan yazında yenilikçi maddelerin özelliklerini ele alan çeşitli çalışmalardan çıkan sonuçları özetleyen Strain-Seymour, Denny Way ve Dolan (2009, s.4-5), yenilikçi maddelerin olumlu yönlerini birkaç başlık altında özetlemiştir:

Üst düzey düşünme süreçlerini ve geniş bir yetenek alanını ölçmeye izin vermesi: Alan yazında sıklıkla dile getirilen bir konu, yenilikçi maddelerin çoktan seçmeli maddelerle ölçülemeyen becerilere ölçmeye imkân vermesidir. Huff ve Sireci (2001), akıl yürütme, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerinin, çoktan seçmeli maddelere göre yenilikçi maddelerle daha iyi ölçüldüğünü, YM'lerin daha yüksek yapı geçerliği, etkili ve farklı yetenek düzeylerinde daha fazla bilgi verdiğini ortaya koymuştur (Wan ve Henly, 2012; Jodoin, 2003).

Gerçek yaşama yakın ölçme ortamı sağlaması: Önceki kısımlarda da açıklandığı üzere, bu tür maddeler, belli bir yeterliğin, bir bağlam içinde, gerçek dünyanın temsili bir ortamda (simülatif) etkileşimli bir şekilde ortaya konmasını sağlar. Örneğin öğrencinin, sanal laboratuvar ekipmanlarıyla çalışmasını gerektiren maddeler, öğrencinin aynı etkinlikleri orijinal sınıf veya laboratuvar ortamında yaparken sergileyecekleri bilgi ve becerileri yoklamaya olanak sağlar.

Karmaşık ve dinamik bilginin daha gelişmiş bir biçimde sunulmasına olanak tanıması: Yenilikçi maddelerin bir diğer avantajı, karmaşık bilginin gerçek yaşama benzetilmiş ve etkileşimli ortamlarla dinamik bir biçimde test alana sunularak, değerlendirmeler yapmayı sağlamasıdır. Örneğin laboratuvarda yapılan bir deney, öğrenci sanki laboratuvarda yapılan bir deneyi gözlüyormuşçasına animasyon olarak öğrenciye gösterilir. Bu türden bir sunum, deneyi ekrandan veya kâğıttan statik bir biçimde okumaktan veya şekli incelemekten çok daha gerçekçi ve gelişmiş bir ortam sağlar.

Okuma yükünü azaltması: Yenilikçi maddelerin, görsel ve işitsel unsurlarla destekli biçimde sunulması maddedeki okuma yükünü azaltır. Şekil, grafik, animasyon ve diğer etkileşimli unsurların yer alması öğrencinin bağlamı konuyu daha iyi anlamasını sağlarken, okuma yükünden kâğıt-kalem testinden daha az olmasını sağlar. Maddenin gereğinden fazla okuma gerektiren bir içerik taşıması, testle ölçülmesi amaçlanan özelliği gölgeler. Bu da testin yapı geçerliğini zayıflatan bir faktördür.

Tahmine giderek başarılı olma şansını azaltması: Yanıtı öğrencinin oluşturduğu madde formatında hazırlanan yenilikçi maddeler, çoktan seçmeli maddede yaşanan tahminle doğruyu bulma şansını ortadan kaldırır. Bu maddelerin gerçek yaşam durumlarına dayalı ve etkileşimli bir biçimde öğrenciye sunulması, ölçülen işleminin niteliğini yükselterek daha geçerli ve güvenilir sonuçlar almayı sağlar.

Öğrenci katılımını artırması: Bilgisayarın, maddeleri ses, görüntü, animasyon, video, grafik seçeneklerle öğrenciye sunması konuyu ve bağlamı daha çekici ve ilginç kılmaktadır. Bu tür maddelerin yer aldığı testleri alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde, öğrenciler bu tür testlerde çalışmaktan hoşlandıklarını, konunun

zihinlerinde kolayca canlandığını, daha iyi anladıklarını, testin gerçek laboratuvar/sınıf ortamı havasını yaşattığını belirtmişlerdir.

Bütün bu avantajları yanında YM'lerin hazırlanmasında gözetilmesi gereken temel nokta, ölçme konusu yapılan özelliğin ölçülmesinde yenilikçi madde kullanımının ölçme niteliğini artırıp artırmayacağına ve/veya en uygun yenilikçi madde format/formatlarının neler olduğuna karar vermektir.

4. Sonuç

Eğitimde ölçme ve değerlendirme alanında ölçmeye konusu olan özelliklerin, akademik başarı, yetenek, zekâ, çeşitli beceriler ve yeterlikler 20.yy. önemli bir kısmında ağırlıklı olarak kâğıt-kalem testleriyle ölçülmüştür. Bu yüzyılın sonlarına doğru bilgisayar ve buna dayalı teknolojilerin gelişmesi yukarıda sayılan özelliklerin bilgisayar ortamında yoklanmasına olanak vermiştir. Bilgisayarın sağladığı olanaklar, ölçme işleminde yenilikçi madde türünün kullanılmasını sağlamıştır. BDT'lerde YM'lerin kullanımıyla, 21.yy becerileri olarak adlandırılan üst düzey düşünme becerileri (problem çözme, analiz etme, akıl yürütme, yaratıcı düşünme gibi) daha doğrudan, gerçek yaşama daha yakın bir bağlamda daha nitelikli biçimde ölçülebilmektedir. Halen kâğıt-kalem testleri daha yaygın olarak kullanılsa da geniş ölçekli ve uluslararası test uygulamalarında BDT giderek daha sık tercih edilmektedir. Bu noktada bir uzmanlık alanı olarak ölçme ve değerlendirme, psikometri alanında farklı YM tiplerinin ölçmelerin geçerlilik, güvenilirlik ve kullanışlılığa katkısı, test alanların YM'lere ilişkin tutum ve görüşleri, çalışmayı bekleyen konular olarak görünmektedir.

Yansıtma soruları

1. Matematik dersinde kümelerde birleşim ve kesişim konularında hazırlanacak sınav sorularında, YM'lerin hangi özellikleri kullanılabilir?
2. Sürücü belgesi alırken yapılan teorik sınavın kâğıt-kalem testi olarak mı yoksa YM'lerin yer aldığı bilgisayar destekli test olarak yapılması mı daha nitelikli ölçme sağlar? Neden?
3. Uluslararası düzeyde uygulanan yabancı dil yeterliğinin ölçmede kullanılan bazı dil testleri BDT olarak uygulanmakta ve YM'leri kullanmaktadır. Bu türden bir testin puanının öğrenci başvuru koşulu olması neden önemlidir?

Kaynaklar

Aybek, E.C. ve Demirtaşlı, R.N. (2014). Bilgisayar ortamında ve kâğıt - kalem formunda uygulanan genel yetenek testinin psikometrik özelliklerinin karşılaştırılması. İlköğretim Online, 13(4), 1400-1413.

Harmes, J. C. (1999). Computer-based testing: Toward the design and use of innovative items. Tampa: University of South Florida.

Huff, K. L., & Sireci, S. G. (2001). Validity issues in computer-based testing. *Educational Measurement: Issues and Practice, 20(*3), 16-25.

Jiao,H., Liu, J., Kathleen H., Woo, A., & Gorham, J.(2012). Comparison between dichotomous and polytomous scoring of ınnovative ıtems in a large-scale computerized adaptive test. *Educational and Psychological Measurement, 72*(3), 493 –509.

Jodoin, M.G. (2003). Measurement efficiency of innovative ıtem formats in computer-based testing. *Journal of Educational Measurement, 40*(1),1-15.

Kane, M.T. (1992). The assessment of professional competence. *Evaluation and the Health Professions, 15*, 163-182.

Koch, D. A. (1993). Testing goes graphical. *Journal of Interactive Instruction Development, 5*, 14-21

Parshall, C. G., Davey, T., & Pashley, P. (2000). Innovative item types for computerized testing. In W. J. van der Linden and C. Glas (Eds.). *Computer-adaptive testing: Theory and practice* (129-148). Boston: Kluwer Academic Publishers.

Parshall, C. G., Harmes, J. C., Davey, T., & Pashley, P. (2010). Innovative items for computerized testing. In W. J. van der Linden & C. A. W. Glas (Eds.). *Computerized adaptive testing: Theory and practice* (2nd ed.). Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.

Parshall, C. G., Spray, J., Kalohn, J., & Davey, T. (2002). *Practical considerations in computer-based testing*. New York, NY: Springer.

Parshall. C. G. & Harmes, J. C., (2007). Designing templates based on a taxonomy of innovative items. (2007). In D. J. Weiss (Ed.). *Proceedings of the 2007 GMAC Conference on Computerized Adaptive Testing*. 21.12.2016 tarihinde www.psych.umn.edu/psylabs/CATCentral/ adresinden erişilmiştir.

Sireci,S.G.,& Zenisky, A.L., (2006). Innovative item formats in computer-based testing:Inpursuit of improved construct representation. In S. M. Downing, & T. M. Haladyna (Eds.). *Handbook of test development* (329–347). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Strain-Seymour, E., "Denny" Way W.,& Dolan R.P., (2009). Strategies and processes for developing ınnovative ıtems in large-scale assessments , *Pearson Education Report*, 1-21. 11.01.2017 tarihinde http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/StrategiesandProcessesforDevelopingInnovativeItems.pdf adresinden erişilmiştir.

Wan, L. & Henly, G.A., (2012). Measurement properties of two ınnovative ıtem formats in a computer-based test. *Applied Measurement in Education, 25*, 58–78. Doi: 10.1080/08957347.2012.635507

Zenisky, A. L., & Sireci, S. G., (2002). Technological innovations in large-scale assessment. *Applied Measurement in Education, 15*(4), 337-362. Doi:10.1207/S15324818AME1504_02

5. BÖLÜM

BİLİŞİMSEL DÜŞÜNME VE PROGRAMLAMA

Arş. Gör. Merve YILDIZ
Erzincan Üniversitesi

Erhan ÇİFTÇİ
Prof. Dr. Hasan KARAL
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Özet

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi ve yaygınlaşması ile bireysel ve toplumsal ihtiyaçlardaki değişim, bireylerin 21.yy becerileri olarak tanımlanan özelliklere sahip olmalarını zorunlu kılmıştır. Bu özellikler, son dönemlerde özellikle endüstri 4.0'daki "bilişim" vurgusu ile birlikte, bilişimsel düşünme becerisi kavramını gündeme getirmiştir. Bilişimsel düşünme, kısaca problemlerin çözümündeki bilişsel süreçler olarak ifade edilmekle birlikte sadece bilgisayar mühendislerinin değil tüm bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözme yeteneklerini geliştirmelerinde etkin rol oynamaktadır. Bu bilişsel süreçteki, problem çözme, eleştirel düşünme, analitik düşünme ve yaratıcılık gibi becerilerin geliştirilmesinin en etkili yollarından biri programlama eğitimidir. Bu noktadan hareketle, bu bölümde 21.yy becerileri odağında bilişimsel düşünme ve bilişimsel düşünmenin programlama becerisiyle olan ilişkisi ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: 21.yy. becerileri, bilişimsel düşünme, programlama, kodlama, bilgisayar bilimleri

Hazırlık Soruları

1. 21.yy. becerileri nelerdir?
2. Bilişimsel düşünme nedir?

Giriş

Teknoloji ve buna bağlı olarak sanayi alandaki gelişmeler, küreselleşen dünyada ekonomik liderliğin temel sebebidir. Genel olarak, üretim sektöründeki endüstriyel devrimler, ülkeleri ve şirketleri küresel boyutta yaşanan değişimlere ayak uydurmak zorunda bırakmış ve rekabeti artırmıştır. Bu rekabetin artmasıyla birlikte, nitelikli insan gücüne duyulan gereksinim, eğitim politikalarında yeni arayışları beraberinde getirmiş ve bireylerde aranan özellikleri değiştirmeye başlamıştır.

21. yüzyıl öğrenen özellikleri olarak tanımlanan bu özellikler, uzak hedef olarak tüketen toplumdan üreten topluma geçiş sürecinde yeni fikirler, ürünler ve süreçler ortaya koymayı amaçlamakla birlikte, bireylerin kişisel, sosyal ve mesleki yaşantılarında karşılaşabilecekleri problemlerle başa çıkabilmeleri ve başarılı olabilmeleri açısından önemlidir. Dijital çağda bireylere kazandırılması gerektiği düşünülen bu beceriler, farklı şekillerde adlandırılmış ya da sınıflandırılmış olsa da aslında benzer kavramlara vurgu yapıldığı görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. 21.YY. Becerilerine İlişkin Tanımlamalar

Prensky (2016)	**ISTE (2016)**	**P21 (2015)**
Etkili Düşünme • İletişimi anlama • Niceliksel ve modelsel düşünme • Bilimsel düşünme • Problem çözme • Merak ve Sorgulama • Yaratıcı Düşünme • Tasarımsal düşünme • Bütünsel düşünme • Sistemsel Düşünme • Finansal Düşünme • Araştırma ve tartışma • Karar • Transfer • Estetik • Zihinsel davranışlar • Zihinsel büyüme • Kendini tanıma • Stres Kontrolü • Odaklanma • Derin düşünme	• Yaratıcılık ve Yenilik • İletişim ve İşbirliği • Araştırma ve Bilgi Akışı • Eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme • Dijital vatandaşlık • Teknolojik Kullanımı ve Kavramlar Koenig (2011) Bilişsel beceriler • Problem çözme • Eleştirel düşünme • Sistematik düşünme Kişilerarası beceriler • İletişim • Sosyal beceriler • Takım çalışması • Kültürel duyarlık • Farklılıklarla ilgilenme	Temel Disiplinler • İngilizce veya dil bilimleri • Dünya dilleri • Sanat • Matematik • Ekonomi • Bilim • Coğrafya • Tarih • Vatandaşlık Bilgisi Disiplerlerarası Temalar • Küresel farkındalık • Finansal, ekonomik, iş dünyası ve girişimcilik okuryazarlığı • Vatandaşlık okuryazarlığı • Sağlık okuryazarlığı • Çevre okuryazarlığı Öğrenme ve İnovasyon Becerileri • Eleştirel düşünme • Yaratıcılık • İletişim • İşbirliği

Prensky (2016)	**ISTE (2016)**	**P21 (2015)**
Etkili Eylem • Kurallara uyma • Beden ve sağlık optimizasyonu • Çeviklik • Uyum sağlayabilirlik • Liderlik • Karar verme • Deneyim • Araştırma • Tedbirli risk alma • Hırs • Gerçekliği test etme • Esneklik ve dayanıklılık • Girişimcilik • İnovasyon • Yaratıcılık • Strateji ve taktik • Engelleri kaldırma • Proje yönetimi • Makine programlama • Yeni teknolojiler Etkili İlişkiler • İletişim ve İşbirliği • Dinleme • Sosyal ağ • İlişki kurma • Empati • Cesaret • Hoşgörü • Etik • Siyaset • Vatandaşlık • Çatışma çözümü • Anlaşma • Koçluk • Mentörlük Etkili Başarı	İçsel/Öz beceriler • Kendini yönetme • Zaman yönetimi • Kendini geliştirme • Öz denetim • Uyum sağlayabilirlik • Yürütülebilirlik **ATCS21 (2010)** Düşünme Yolları • Yaratıcılık ve inovasyon • Eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme • Öğrenmeyi öğrenme ve üst biliş Çalışmanın yolları • İletişim • İşbirliği (ekip çalışması) Çalışma Araçları • Bilgi okuryazarlığı • BİT okuryazarlığı Dünyada Yaşamak • Vatandaşlık - yerel ve küresel • Yaşam ve kariyer • Kişisel ve sosyal sorumluluk - kültürel farkındalık ve yeterlilikler dahil	Bilgi, Medya, Teknoloji Becerileri • Bilgi okuryazarlığı • Medya okuryazarlığı • Bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı Yaşam ve Kariyer Becerileri • Esneklik ve uyum sağlayabilirlik • Girişim ve öz yönlendirme • Sosyal ve kültürlerarası beceriler • Üretkenlik ve sorumluluk • Liderlik ve sorumluluk

Bu tanımlamalar incelendiğinde genellikle problem çözme, eleştirel düşünme, sistematik ya da analitik düşünme, yaratıcılık, işbirliği ve iletişim becerilerine vurgu yapıldığı görülmektedir. Bu beceriler içinden özellikle zihinsel süreçleri içeren beceriler ele alındığında, cihazların akıllanması diğer bir ifadeyle bizim istediklerimizi kısmen de olsa yapabilmesi akla gelmektedir. Bu durum aslında programlama becerisini öne çıkarmaktadır. Çünkü programlama yaparken, öncelikle problemi anlamak, problemi tanımlamadıktan sonra problemi analiz ederek, çözüm yollarını belirlemek gerektiğinden (Kesici ve Kocabaş, 2007), doğal olarak bu zihinsel süreçler işlediği söylenebilir. Nitekim programlamanın bilişsel gelişime olan katkısı (Neisser, 2014; Hwang ve diğerleri, 2008; Shute, 1991; Salomon & Perkins, 1987; Clements & Gullo, 1984) da göz önüne alındığında, programlama becerisinin 21.yy. becerileriyle örtüştüğünü söylemek mümkündür. Bu doğrultuda Sayın ve Seferoğlu (2016) da çocukların geleceğe hazırlanırken donatılması gerektiği becerileri tanımlarken, kodlamayı (programlama) 21.yy becerileri içerisinde ele almışlardır. O halde, 21. yy becerileri ile ilgili çalışmalarda önkoşul becerisi olarak ele alınan (Wing, 2008) ve birçok alt beceriyi içeren bilişimsel düşünme becerisi nedir?

1. Bilişimsel Düşünme

Yabancı literatürde "computational thinking" olarak geçen ve Türkçe alan yazında "bilişimsel düşünme", "bilgi işlemsel düşünme", "bilgisayarca düşünme" olarak karşılık bulan terim, bu çalışmada bilişimsel düşünme olarak ele alınmıştır.

Wing (2006) bilişimsel düşünmeyi, bilgisayar bilimi temelindeki kavramları kullanarak, problem çözme, sistem tasarlama ve insan davranışını anlama olarak tanımlamıştır. Cuny, Snyder & Wing (2010; Akt. Wing, 2010) çözümlerin bir bilgi işlem ajanı tarafından etkin biçimde uygulanabilmesi için problemlerin ve çözümlerinin formülüzasyonu içeren düşünce süreçleri olarak ifade etmiştir. Pulimood, Pearson ve Bates (2016) soyut problemler için akıl yürütme ve otomatik çözümler üretme olarak adlandırırken, Roman-Gonzalez (2014) temel bir problemin altında yatan nedenlerin çözüldüğü bilişsel süreç olarak değerlendirmiştir. BCS (2014) beceri olarak tanımladığı bilişimsel düşünmeyi, karmaşık, dağınık, kısmen tanımlanmış, gerçek dünya problemlerini başka bir insandan yardım almadan akılsız bir bilgisayarın üstesinden gelebileceği bir forma dönüştüren zihinsel beceriler seti olarak betimlemiştir.

Bu tanımlamaların yanı sıra Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu (ISTE) ve Bilgisayar Bilimi Öğretmenleri Derneği (CSTA), yükseköğretim, sanayi ve K-12 eğitim liderleri ile işbirliği yaparak işlevsel bir bilişimsel düşünce tanımı

ortaya koymuşlardır (CTSA & ISTE, 2011). Bilişimsel düşünceyi, aşağıdaki özellikleri içeren (sadece bunlarla sınırlı olmayan) bir problem çözme süreci olarak tanımlamışlardır:

- Problemlerin çözümüne yardımcı olması için bilgisayar ve diğer araçları kullanmayı sağlayan problemleri formüle etme
- Verileri mantıksal olarak organize etmek ve analiz etme
- Modeller ve simülasyonlar gibi soyutlamalar yoluyla verileri temsil etme
- Çözümleri algoritmik düşünce yoluyla otomatikleştirme (sıralı adımlar dizisi)
- Aşamaların ve kaynakların en verimli ve etkili bir kombinasyonunu gerçekleştirmek amacıyla olası çözümleri belirleme, analiz etme ve uygulama
- Bu problem çözme sürecini genelleme ve çeşitli problemlere transfer etme

Bu becerilerin, bilişimsel düşünmenin temel boyutları olan birtakım tutum ve davranışları desteklediğini de belirtmişlerdir (CTSA & ISTE, 2011):

- Karmaşıklıkla başa çıkabilmek için güven duygusu
- Zor problemlerle çalışmada sabırlı olma
- Belirsizlikler karşısında tahammül etme
- Açık uçlu problemlerle baş etme becerisi
- Ortak bir hedef veya çözüm elde etmek için başkalarıyla iletişim kurma ve birlikte çalışma becerisi

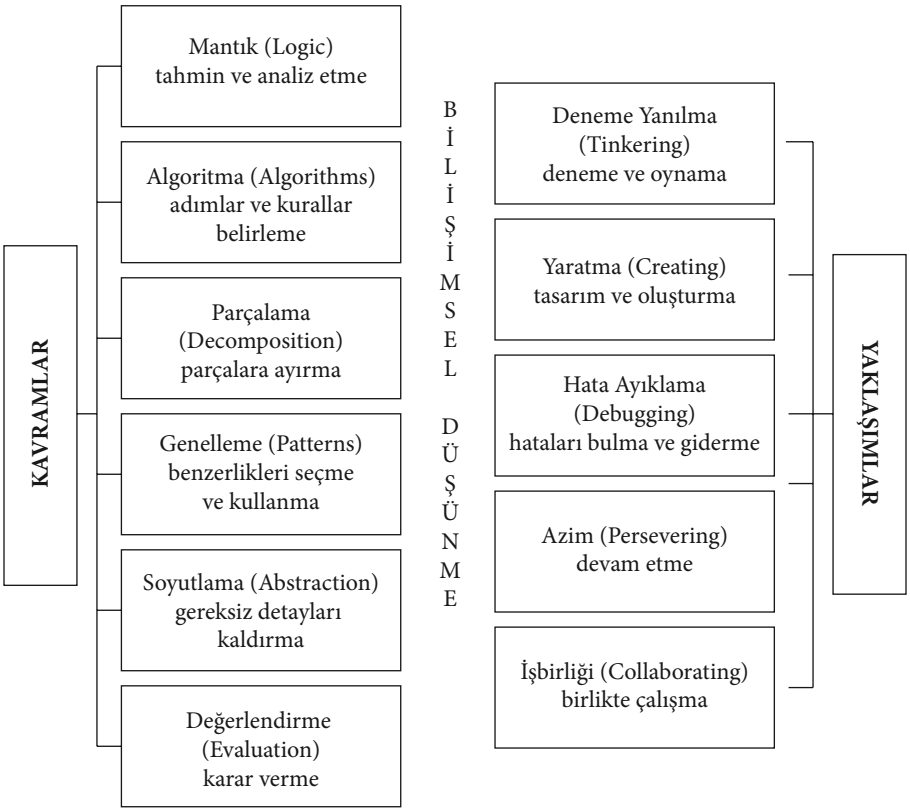
CAS Topluluğu (2015) ise bilişimsel düşünceyi, problemleri çözülmesi ve ürünlerin, süreçlerin ve sistemlerin daha iyi anlaşılabilmesi için mantıksal akıl yürütmeyi içeren bilişsel bir düşünce süreci olarak ifade etmiş ve bu süreci 6 farklı kavram ve 5 çalışma yaklaşımı olarak tanımlamışlardır (Şekil 1).

Mantıksal Akıl Yürütme (Logical Reasoning): Mantıksal akıl yürütme, olayları mantıklı ve doğru bir şekilde düşünerek, gerçekleri analiz etmeyi sağlamanın yanısıra öngörüleri doğrulamak ve sonuç çıkarmak için kişisel bilgilerin ve içsel modelerin kullanımını içerir.

Algoritmik Düşünme (Algorithmic thinking): Algoritmik düşünme, adımların net bir şekilde tanımlanması ile çözüme ulaşmanın bir yoludur. Problemin analiz edilip, çözümlerin uygulanması ve bir sonrakinde yeni bir çözümün üretilmesi sürecidir.

Parçalama (Decomposition): Parçalanma, ürünleri kendi bileşenleri açısından düşünmenin bir yoludur. Bu bileşenler tek tek ele alınıp, çözümlenir, geliştirilir ve değerlendirilir. Bu sayede, karmaşık problemleri çözmek kolaylaşır, yeni durumlar daha iyi anlaşılır ve büyük sistemlerin tasarımı daha kolay olur.

Genelleme (Generalisation / Patterns): Genelleme kalıpları, benzerlikleri ve bağlantıları belirleme ve bu özellikleri kullanma ile ilgilidir. Karşılaşılan yeni durumlarda önceki çözüm yolları deneyimlerinin transferi ile problemleri hızla sonuçlandırmayı sağlar.



Şekil 1. Bilişimsel Düşünme Kavramları

Soyutlama (Abstraction): Soyutlama, gereksiz ayrıntıları azaltarak bir ürünün daha anlaşılır kılınması sürecidir. Soyutlama, problemleri veya sistemleri anlamayı kolaylaştırır.

Değerlendirme (Evaluation): Değerlendirme, algoritma, sistem ya da süreç için iyi bir çözüm üretmek amacıyla kullanılır. Çözümlerin çeşitli özellikleri en iyi sonuca ulaşmak için değerlendirilir.

2. Bilişimsel Düşünme ve Kodlama

Dünyada ekonomilerin hızla değişmesi ile birlikte, hem eğitimciler hem de iş dünyası liderleri ekonomik fırsatlar ve sosyal hareketlilik için, bilişimsel düşünme becerilerini sadece bilgisayar bilimcileri için değil, herkes için temel bir beceri olarak görmeye başlamışlardır (Wing, 2006). Barr ve Stephenson (2011), modern çağ öğrencilerinin bilgisayar ilkelerinden büyük oranda etkilenen bir dünyada yaşadığını ve çalıştığını belirtmiştir. Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council, 2010) tarafından yayınlanan raporda da benzer bir noktaya vurgu yapılarak, bilişimsel düşünmenin ortalama düzeyde bir insanın sahip olması gereken bir bilişsel beceri olduğu ifade edilmiştir. Çoğu araştırmacı tarafından 21. yüzyılın en önemli becerisi olduğu düşünülen bilişimsel düşünmeyi geliştirmenin en etkili yolu ise bilgisayar programlama olarak görülmektedir (Lye & Koh, 2014; Wing, 2011).

21. yy. öğrenen özellikleri arasında tanımlanan teknoloji okuryazarlığı, aslında karmaşık ve zor bir süreç olan programlama becerisidir. Genellikle bilgisayar programlama ya da programlama olarak karşımıza çıkan bu kavram, aslında sadece kod yazabilme ile sınırlı değildir. Yeni nesil bireylerin üst düzey düşünme becerilerini kullanmalarını gerektiren, sistematik düşünebilmeyi, problemlere farklı açılardan bakabilmeyi ve çözümler üretebilmeyi, sebep-sonuç ilişkisi kurabilmeyi ve yaratıcı düşünmeyi de içinde barındırmaktadır. Çünkü programlama yapısı gereği bir problemin çözümüne hizmet edecek algoritmanın geliştirilmesi ve onun uygulanması sürecidir (Akçay ve Çoklar, 2016) ve alanyazında programlamanın öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiğine ilişkin birçok bulgu (Chao, 2016; Gülbahar ve Kalelioğlu, 2014; Kukul ve Gökçearslan, 2014; Fessakis, Gouli, & Mavroudi, 2013) bunu destekler niteliktedir. Bunun yanı sıra bir probleme çözüm ararken, problemi parçalara ayırmak gerektiğinden öğrenenlerin programlama yaparken analiz yetisinin geliştiği (Saeli, Perrenet, Jochems, & Zwaneveld, 2011) ve programlamanın öğrenenlerin motivasyonlarını artırdığı (Howland & Good, 2015) da vurgulanmaktadır. Kowasin (1997; Akt. Kobsiripat, 2015), küçük yaşlarda öğrenme merakının fazla olması yaratıcılığı geliştirilebileceğini ifade etmiştir. Bu doğrultuda Kobsiripat (2015) 4.sınıf öğrencileriyle yapmış olduğu çalışmada programlama öğretiminin somut bir ürün ortaya çıkarmaya dönük olmasının hayal etme ve yaratıcılığı desteklediği ifade etmiştir. Pinto ve Escudeiro (2014) ise 5 ve 6. sınıf öğrencileriyle yürüttükleri çalışmada programlamanın işbirlikli öğrenmeyi teşvik ettiğini bulgulamışlardır. Alanyazında sıklıkla programlamanın özellikle matematik ve mühendislik alanında problem çözme becerisini geliştirdiği de belirtilmektedir (Fessakis, Gouli, & Mavroudi, 2013; Wing, 2006). Ayrıca programlamanın matematik ve fen bilimleri gibi bazı disiplinlerde kavram-

ların daha kolay anlaşılabilmesine yardımcı olduğu ifade edilmiştir (Taylor, Harlow & Forret, 2010).

3. Bilgisayar Bilimleri Eğitimi

Geleneksel olarak bilgisayar bilimleri eğitimi için lise çağındaki öğrencilere öncelik verilmesine rağmen, bilgisayar programlama deneyiminin daha erken yaşlarda başlaması yönünde artan bir inanış vardır (Grover, 2014). Beceri ediniminin küçük yaşlarda daha etkili ve kalıcı olduğu düşünülürse, bu inanışın doğru olduğunu söylemek mümkündür. Benzer şekilde araştırmalar, öğrencilerin bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) alanlarında eğitime erken yaşlarda başlamalarının, algılarını olumlu yönde etkilediğini ve STEM becerilerini geliştirmeye devam etmelerini sağladığını göstermektedir (DeJarnette, 2012; Bagiati, Yoon, Evangelou & Ngambeki, 2010).

Bilgisayar bilimleri eğitimi ile ilişkili olarak dünyanın farklı bölgelerinde çeşitli projeler uygulanmaktadır. Örneğin Amerika'da "herkes için bilgisayar bilimleri" isimli girişimle ilk ve orta öğretim öğrencileri bilgisayar bilimlerini öğrenmeye teşvik edilerek, yalnızca teknolojinin pasif kullanıcıları değil, ihtiyaç duyulan bilişimsel düşünme becerileri ile donatılmış üretken bireyler olmaları hedeflenmiştir (Smith, 2016). TACCLE 3 Avrupa Kodlama Projesi, öğretmenlerin bilgi işlem veya kodlamayı derslerine nasıl adapte edilebilecekleri konusunda önerilerle sunmaktadır. Çin'deki "Proje 985" olarak adlandırılan, üniversitelerin 21. yüzyıla göre yeniden yapılandırıldığı ve 39 üniversite tarafından desteklenen projede tüm disiplinlerde yenilikçi yeteneklerin ortaya çıkabilmesi için bilişimsel düşünme becerisine sahip olunması gerektiği açıkça belirtilmiştir (Long, Zhang, & Li, 2013). Orta okullarda yer alan bilgisayar bilimleri sınıflarının öğrencilerin bilişimsel düşünme becerilerini desteklediği ve bu alanlarda kariyer tercihlerini de etkilediği bulgulanmıştır (Barendsen ve diğ., 2015, Settle ve diğ., 2012).

Sonuç olarak iyi bir öğretim programı olmadan, iyi bir eğitim süreci planlanmadan ve iyi bir ölçme ve değerlendirme sistemi oluşturulmadan, 21. yüzyıl becerilerine vurgu yapılması, yüzeysel ve kısa vadeli bir ilerleme fırsatı sunacaktır (Rotherham & Willingham, 2010). Oysa bilişimsel düşünmenin sınıflara nasıl entegre edileceği sorusunun yanıtı aramak (Griffin & Care, 2015; Dede, Mishra & Voogt, 2013; Yadav ve diğ., 2011) ve bunu en etkili şekilde uygulamak uzun vadede bireysel ve toplumsal fayda sağlayacaktır.

4. Sonuç

Bilgisayar bilimi, öğrencileri bağımsız öğreniciler, değerlendiriciler ve yeni teknolojilerin tasarımcıları haline getirebilecek çok yönlü bir disiplindir. Bilişimsel düşünme ise, günlük hayatın bir parçası olarak kabul edildiğinde bilgisayar bilimlerinde öğrenilen ilke ve kavramları kullanarak bir bilgisayar bilimcisi gibi düşünmeyi gerektirir. Bilimsel düşünme becerisinin kazandırılmasının ve geliştirilmesinin yolu ise kodlama eğitimi, yani programlama becerisinin geliştirilmesinden geçmektedir. Bu nedenle bilgisayar bilimleri eğitiminin kapsamını genişletmek ve bilişimsel düşünme becerisini kazandırmak bu alanda yürütülen çalışmaların odak noktası haline gelmeye başlamıştır. Bilgisayar bilimleri yalnızca bilgisayar ile ilgili uygulamalar geliştirmek ya da kod yazmak için değil, aynı zamanda disiplinler arası bilişimsel düşünmeyi desteklemek ve günlük hayatta karşılaşılabilecek problemlerle başa çıkabilmek açısından büyük önem taşımaktadır. Bu manada yaşam boyu öğrenme de, bireyin hayatı boyunca bilgisini, becerilerini, yeterliklerini kişisel, sosyal ya da mesleki açıdan geliştirmeyi amaçlayan etkinlikler bütünü olarak ifade edilmektedir. Bir başka deyişle bireyin yaşamından ölümüne kadar kendini geliştirme süreci olarak da tanımlanabilir. Kişinin kendi gelişimini sağlaması ise, bireyin öznel ve sosyal yaşantısında mutlu olmasını, mesleki yaşantısında ise daha iyi performans göstermesini sağlamaktadır. Bu sebeple hızla büyüyen ve gelişen dijital dünyada, bu becerilere sahip bireyler yetişmesinin, üretim sürecinde verimliliği ve kaliteyi artıracağı, dolayısıyla küreselleşen rekabet koşullarında sürdürülebilir ekonomi ve toplumsal refahın sağlanması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Yansıtma Soruları

1. 21. yy. becerileri ile bilişimsel düşünce arasındaki ilişkiyi tartışınız.
2. Bilişimsel düşünce ve programlama becerisi arasındaki ilişkiyi tartışınız.
3. Bilişimsel düşünce odağında bilgisayar bilimleri eğitiminin önemini tartışınız.

Kaynaklar

Akçay, A. ve Çoklar, A. N. (2016). *Bilişsel Becerilerin Gelişimine Yönelik Bir Öneri: Programlama Eğitimi*.

A. İşman, H. F. Odabaşı ve B. Akkoyunlu (Ed.) içinde, Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016 (ss. 121-140). Ankara: TOJET.

ATCS21 (2010). Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M. & Rumble, M. (2010). *Draft white paper 1. Defining 21st Century skills.* Part of a report to the Learning and Technology World Forum 2010, London.

Bagiati, A., Yoon, S. Y., Evangelou, D., & Ngambeki, I. (2010). Engineering curricula in early education: Describing the landscape of open resources. *Early Childhood Research & Practice, 12*(2), 1-15.

Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads, 2*(1), 48-54.

Barendsen, E., Mannila, L., Demo, B., Grgurina, N., Izu, C., Mirolo, C., Sentance, Settle, A. S. Stupurienė, G. (2015). *Concepts in K-9 computer science education.* Proceedings of the 2015 ITiCSE on working group reports (pp. 85-116). New York, NY: ACM.

BCS (2014). Call for evidence - UK Digital Skills Taskforce. https://policy.bcs.org/sites/policy.bcs.org/files/BCS%20response%20to%20UKDST%20call%20for%20evidence%20final.pdf adresinden 18.03.2017 tarihinde erişilmiştir.

Clements, D. H. & Fullo, D. F. (1984). Effects of computer programmimg on young children's cognition. *Journal of Educational Psychology, 76*(6), 1051-1058.

CAS (2015). Computational thinking. A guide for teachers. https://community.computingatschool.org.uk/files/6695/original.pdf adresinden 18.03.2017 tarihinde erişilmiştir.

Chao, P. Y. (2016). Exploring students' computational practice, design and performance of problem-solving through a visual programming environment. *Computers & Education, 95*, 202-215.

CSTA & ISTE (2011). Operational Definition of Computational Thinking for K--12 Education. http://www.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf adresinden 18.03.2017 tarihinde erişilmiştir.

Dede, C., Mishra, P., & Voogt, J. (2013). Working group 6: Advancing computational thinking in 21st century learning. http://doc.utwente.nl/88815/ adresinden 20.03.2017 tarihinde erişilmiştir.

DeJarnette, N. (2012). America's children: Providing early exposure to STEM (science, technology, engineering and math) initiatives. *Education, 133*(1), 77-84.

Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5-6 years old kindergarten children in a computer programming evironment: A case study. *Computers & Education, 63*, 87-97.

Griffin, P., & Care, E. (2015). *Assessment and teaching of 21st century skills. Methods and approach.* New York: Springer Dordrecht Heidelberg.

Grover, S. (2014). Foundations for advancing computational thinking: Balanced designs for deeper learning in an online computer science course for middle school students. Retrieved from http://purl.stanford.edu/cc869py7832 adresinden 21.03.2017 tarihinde erişilmiştir.

Gülbahar, Y., & Kalelioğlu, F. (2014). The effects of teaching programming via Scratch on problem solving skills: A discussion from learners' perspective. *Informatics in Education, 13*(1), 33-50.

Howland, K., & Good, J. (2015). Learning to communicate computationally with flip: A bimodal programming language for game creation. *Computers & Education, 80*, 224-240.

Hwang, W. Y., Wang, C. Y., Hwang, G. J., Huang, Y. M., & Huang, S. (2008). A web-based programming learning environment to support cognitive development. *Interacting with Computers, 20*(6), 524-534.

ISTE (2016). ISTE standards for students. https://www.iste.org/standards/standards/standards-for-students adresinden 18.03.2017 tarihinde erişilmiştir.

Kesici, T., & Kocabaş, Z. (2007). *Bilgisayar 2 Ders Kitabı (2. Baskı)*. Ankara: Semih Ofset.

Koenig, J. A. (2011). Assessing 21st Century skills: Summary of a workshop. Washington, DC: The National Academies Press.

Kobsiripat, W. (2015). Effects of the media to promote the scratch programming capabilities creativity of elementary school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 174*, 227-232.

Kowasin, C. (1997). Develop thinking. *Journal of Educational Measurement Srinakharinwirot University. 18*(54), 1-20.

Kukul, V., & Gökçearslan, Ş. (2014). *Scratch ile programlama eğitimi alan öğrencilerin problem çözme becerilerinin incelenmesi*. 8th International Computer & Instructional Technologies Symposium, Edirne, 18-20 Eylül.

Lye, S. Y., & Koh, J. H. L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12? *Computers in Human Behavior, 41,* 51-61.

Long, X., Zhang, J., & Li, Z. (2013). *The design of teaching structure based on competency training of computational thinking.* Proceedings of the International Conference on Education Technology and Information System (ICETIS 2013) (pp. 421-425). Amsterdam, The Netherlands: Atlantis Press.

National Research Council (2010). *Report of a workshop on the scope and nature of computational thinking*. Washington, DC: The National Academies Press.

Neisser, U. (2014). *Cognitive psychology: Classic edition*. New York: Psychology Press.

P21 (2015). Framework for 21st century learning. http://www.p21.org/about-us/p21-framework adresinden 18.03.2017 tarihinde erişilmiştir.

Pinto, A., & Escudeiro, P. (2014). *The use of Scratch for the development of 21st century learning skills in ICT*. In Information Systems and Technologies (CISTI), 2014 9th Iberian Conference on (pp:1-4). IEEE.

Prensky, M. (2016) *Education to better their world: Unleashing the power of 21st-century kids.* New York: Teachers College Press.

Pulimood, S. M., Pearson, K., & Bates, D. C. (2016). *A study on the impact of multidisciplinary collaboration on computational thinking.* Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education (pp. 30-35). New York, NY: ACM.

Roman-Gonzalez, M. (2014). Aprender a programar 'apps' como enriquecimiento curricular en alumnado de alta capacidad. *Bordon Revista de Pedagogia, 66*(4), 135-155.

Rotherham, A. J., & Willingham, D. T. (2010). "21st-Century" Skills. *American Educator, 34*(1), 17-20.

Saeli, M., Perrenet J., Jochems W. M.G., & Zwaneveld B. (2011). Teaching programming in secondary school: A pedagogical content knowledge perspective. *Informatics in Education, 10*(1), 73–88.

Salomon, G., & Perkins, D. N. (1987). Transfer of cognitive skills from programming: When and how?. *Journal of Educational Computing Research, 3*(2), 149-169.

Sayın, Z., & Seferoğlu, S. S. (2016). *Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi.* Akademik Bilişim, Aydın, 30 Ocak-2 Şubat.

Settle, A., Franke, B., Hansen, R., Spaltro, F., Jurisson, C., Rennert-May, C., & Wildeman, B. (2012). *Infusing computational thinking into the middle-and highschool curriculum*. Proceedings of the 17th ACM Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (pp. 22-27). New York, NY: ACM.

Shute, V. J. (1991). Who is likely to acquire programming skills?. *Journal of Educational Computing Research, 7*(1), 1-24.

Smith, M. (2016). Computer science for all. https://www.whitehouse.gov/blog/2016/01/30/computer-science-all adresinden 21.03.2017 tarihinde erişilmiştir.

Taylor, M., Harlow, A., & Forret, M. (2010). Using a computer programming environment and an interactive whiteboard to investigate some mathematical thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 8*, 561-570.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33-35.

Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. Philosophical Transactions of the Royal Society, 366, 3717-3725.

Wing, J. M. (2011). Computational thinking. Retrieved from https://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/WingCTPrez.pdf adresinden 21.03.2017 tarihinde erişilmiştir.

Yadav, A., Zhou, N., Mayfield, C., Hambrusch, S., & Korb, J. T. (2011). *Introducing computational thinking in education courses.* Proceedings of the 42nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education (pp. 465-470). ACM.

6. BÖLÜM

BÖTE İÇİN YENİ BİR DERS ÖNERİSİ: YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ

Dr. Mehmet Bilge Kağan ÖNAÇAN
Milli Savunma Üniversitesi

Özet

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) sürekli ve süratli bir şekilde gelişmeye devam etmektedir. Çağdaş bir toplum olmak, muasır medeniyet seviyesinin üstüne çıkabilmek için bilgi çağı olarak isimledirilen bu çağda bireylerin, hayatın her alanında BİT'i en iyi şekilde kullanabilmesi gerekmektedir. Bunun için toplumun eğitilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Henüz ilköğretim yıllarında toplumu bilgisayar kullanımı ve BİT konusunda eğitecek bilgisayar öğretmenlerini ve BİT'ten eğitim alanında en etkin şekilde yararlanmayı sağlayabilecek uzmanları yetiştirmek maksadıyla üniversitelerdeBilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümleri açılmıştır. Bu çalışmada, genel olarak örgütün yönetim süreçlerini desteklemek üzere geliştirilen bilgi sistemlerinin işlevleri, yapılandırılması, yönetilmesi ve geliştirilmesi konularını içeren Yönetim Bilişim Sistemleri (YBS) dersinin BÖTE bölümlerinde okutulmasının sağlayacağı faydalar kavramsal bir çerçeve içerisinde değerlendirilmiştir. Bunun için öncelikle BÖTE bölümlerine ilişkin mevcut durum analiz edilmiş ve geliştirilmesi gereken alanlar tespit edilmiş; sonrasında YBS, üniversitedeki YBS bölümleri ve YBS dersinin içeriği incelenmiş; son olarak da YBS dersinin, BÖTE bölümüne ilişkin geliştirilmesi gereken alanlara nasıl katkı sağlayabileceği tartışılmıştır. YBS dersinin, ilköğretim okullarındaki yönetim süreçlerinin teknoloji ile desteklenerek geliştirilmesi, okul sonrası mesleki yönelim açısından yeni bir açılım sağlaması, akademisyenlerin bakış açılarına zenginlik

katması bakımından BÖTE bölümü mezunlarına katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: bilgisayar öğretmeni, eğitim teknoloğu, disiplinlerarası öğretim, YBS.

Hazırlık Soruları

1. BÖTE bölümünün amacı nedir?
2. BÖTE mezunlarının iş alanları nelerdir?
3. BÖTE müfredatına ilişkin sorunlar nelerdir?
4. Yönetim Bilişim Sistemi nedir?
5. Yönetim Bilişim Sistemi dersinin amacı ve içeriği nedir?

Giriş

Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)'ndeki gelişmeler artan bir ivme ile sürerken hayatın birçok alanını olduğu gibi eğitim ve yönetim alanını da önemli bir şekilde etkilemeye devam etmektedir. Teknolojinin, hayatın her alanına girmesi, teknolojiyi kullanabilen ve geliştirebilen, içinde bulunulan bilgi çağında bilgi toplumuna ayak uydurabilen bireylerin yetiştirilmesine ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır. Söz konusu ihtiyacı karşılayabilmek için devletler bir kısım önlemler almaktadırlar. Toplumun eğitilmesi bu önlemlerden birisidir. Türkiye'de ilköğretim müfredatında yer alan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi ile teknolojiye barışık, bilgisayar okur-yazarı bireyler, üniversitelerde açılmış olan Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümleri ile de anılan bireyleri yetiştirecek öğretmenler yetiştirilmesi hedeflenmektedir. İnsanların iletişim, öğrenme ve yaşama şekli açısından gittikçe daha önemli bir rol oynamakta olan BİT'in; öğrenen ve öğreten topluluklarının çıkarlarına hizmet edecek şekilde etkili bir şekilde kullanılması bir başka önemli meseledir. BİT'in; bir eğitim programına dünyanın her yerinden erişim (evrensel erişim), eğitim eşitliği, kaliteli eğitim ve öğretimin sağlanması, öğretmenlerin profesyonel gelişimi ve daha etkin eğitim yönetimi, yönetişimi ve idareciliği konularına katkıda bulunabileceği öngörülmektedir (UNESCO, 2016). Bu sebeple BÖTE bölümlerinin bir başka hedefi de BİT'in eğitimde etkin olarak kullanılabilmesini sağlayacak uzmanlar yetiştirmektir.

Genel olarak bilgisayar, öğretim teknolojileri ve eğitim bilimleri alanlarına ilişkin dersler alan BÖTE bölümü mezunları, almış oldukları eğitimin hedefleri doğrultusunda öğretmen, eğitim teknoloğu veya bilişim uzmanı olarak iş hayatın-

da kendilerine pozisyon bulabilmektedirler. Mezunların, iş yaşamlarında kendilerine en fazla katkıyı sağlayacak dersleri üniversite eğitimleri sırasında almalarının faydalı olacağı bir gerçektir. BÖTE mezunları hangi pozisyonu seçerlerse seçsinler iş yaşamları süresince yönetim sürecinde roller almaları beklenmektedir. Bu roller; okulda, bilişim firmasında, üniversitede veya kendi işinde yönetici olmak olabileceği gibi yöneticiye teknoloji danışmanlığı yapmak da olabilmektedir. Özellikle okullarda teknolojik değişim ve yönetimin sağlanabilmesinde yönetici olarak veya teknoloji danışmanı olarak kendilerine önemli görevler düşmektedir. Anılan görevleri yerine getiren BÖTE mezunlarının, teknolojiden azami faydalanılarak yönetimde verimliliğin artırılmasını, okuldaki tüm iş süreçlerinin iyileştirilmesini ve eğitim kalitesinin yükseltilmesini sağlayabilecekleri değerlendirilmektedir. Yönetim süreçlerindeki pozisyonların yanında eğitim ve/veya bilişim sektöründe ürün/uygulama geliştirme pozisyonunda veya akademisyen pozisyonunda da yer alabilen BÖTE mezunlarının; insan, teknoloji ve iş süreçlerini yönetimsel bir bakış açısıyla bütünleştiren Yönetim Bilişim Sistemleri (YBS) dersini üniversite eğitimleri sırasında almaları;

- Yönetim süreçlerinde teknolojinin etkin kullanılmasının sağlanması,
- Değişik alanlarda uygulama/ürün geliştirmede ihtiyaç duyulabilecek temel bilgilerin edinilmesi,
- Akademik dünyada eğitim, bilişim ve yönetim alanlarını birleştiren bir bakış açısının geliştirilebilmesi adına faydalı olacaktır.

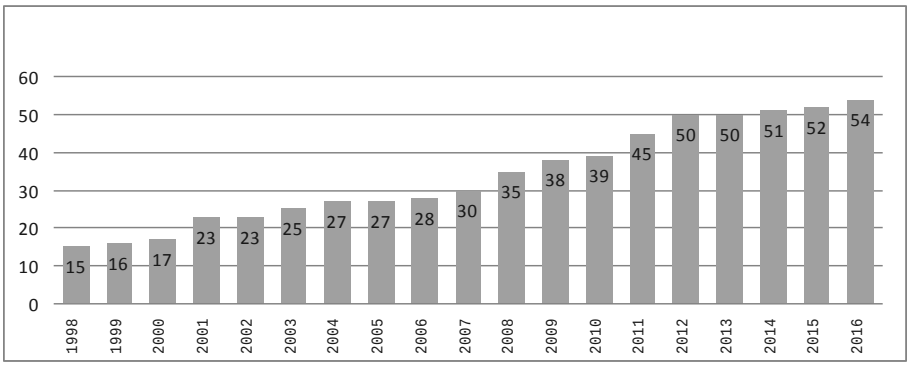
YBS dersinin, karmaşık problemlere çözümler üretilirken sistem anlayışının geliştirilmesi, BİT'e ilişkin bilgi ve beceriler kazandırılması, yönetimsel yeterliliğin artırılması açısından BÖTE mezunlarına katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın sonraki bölümlerinde; mevcut durumun ve ihtiyaçların tespiti maksadıyla Türkiye'deki BÖTE bölümlerine ilişkin detaylı bilgi verilmiş, BÖTE mezunlarına sağlayacağı katkıyı da ortaya koymak suretiyle YBS dersi açıklanmış ve dersi alan bir öğrencinin edinmiş olduğu bilgi ve becerileri iş hayatında kullanımına yönelik uygulama önerileri sunulmuştur.

1. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri (BÖTE) Bölümü

Bilgisayarların günlük hayata yoğun olarak girmeye başlamalarıyla birlikte insan davranışları-sosyalleşme-teknoloji kullanımı etkileşimleri artmış, bu durum da yeni alanların bağımsız birer bilim dalı olarak araştırılması gerekliliğini kaçınılmaz kılmıştır. Söz konusu alanlardan birisi olarak öğretim teknolojileri de günümüzde, başlı başına bir araştırma disiplini olarak bilim dünyasındaki yerini

almıştır (Üstündağ, 2013). Nitekim bilgisayar ve öğretim teknolojilerindeki gelişmelerin, toplumların eğitim alanındaki ihtiyaçlarını değiştirdiği ve çağdaş bireylerin ve toplumların yetiştirilmesinde temel faktörlerden biri olduğu bir gerçektir.

Türkiye'yi çağdaş toplumlar arasına katmak amacıyla dünyada eğitim üzerine yapılan araştırmalar göz önünde bulundurularak bir kısım çalışmalar başlatılmış ve bu kapsamda 1997 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM), temel eğitimin kalitesini artırmak amacıyla yeni Temel Eğitim Kanunu'nu onaylamıştır (DB, 2009). Söz konusu kanunla birlikte Temel Eğitim Projesi (TEP) birinci fazı, 1998 yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından uygulamaya koyulmuş ve seçmeli "Bilgisayar" dersi ilköğretim okulları programında ilk kez yer almıştır. Anılan proje kapsamında öğretmen ve öğrencilerin bilgisayar okuryazarı olmaları için eğitimin her kademesinde bilgisayar okuryazarlığının yaygınlaştırılması hedeflenmiş, okullarda Bilgi Teknolojileri (BT) sınıfı açılmış ve okullar teknolojik araçlarla donatılmaya başlamıştır. 2006 yılında yapılan değişikliklerle bilgisayar dersinin 4 ile 8'inci sınıflar arasında seçmeli ders olarak okutulmasına karar verilmiştir. Daha sonra Talim Terbiye Kurulu (TTK) Başkanlığı'nın 2007/111 sayılı kararıyla Türkiye'de ilköğretim okullarında seçmeli ders olarak sunulan bilgisayar dersinin ismi, "Bilişim Teknolojileri" olarak değiştirilmiştir. 2012 -2013 eğitim öğretim yılında MEB'in eğitim sisteminde yaptığı önemli değişikliklerle beraber ilköğretim programına seçmeli "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım" dersi konmuş ve seçmeli "Bilişim Teknolojileri" dersi kaldırılmıştır. Yeni dersin içeriği, öğretim yaklaşımı ve uygulama şeklinde büyük değişiklikler olmuştur. 2013 yılı sonunda MEB tarafından yayınlanan ders Tablosinde anılan ders, 2013 -2014 eğitim-öğretim yılında ilköğretim 5 ve 6'ncı sınıflarda zorunlu 7 ve 8'inci sınıflarda seçmeli ders olarak yer almıştır (Topu, 2012: 462; Uzgur, 2016: 274-275). BT'ne ilişkin derslerin ilköğretim okulları müfredatında yerini alması ve BİT'in okullarda daha yaygın hale gelmesiyle birlikte dersi okutacak ve öğrencilere bilgisayar okuryazarlığını kazandıracak eğitimcilere ihtiyaç duyulmuştur. Bu nedenle 1998 yılında Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tarafından eğitim fakülteleri bünyesinde, bilgisayar ve diğer BT konusunda lisans eğitimi vererek ilköğretimde ve ortaöğretimde görev yapacak bilgisayar öğretmenlerini yetiştirmek amacıyla Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümleri açılmıştır (Topu, 2012: 462).



Şekil 1. 1998-2016 Yılları Arasında BÖTE Programı Olan Üniversite Sayıları

İlk olarak 1998 yılında 15 üniversitede BÖTE programı eğitim-öğretime başlamıştır. 1998-2016 yılları arasında Türkiye'de BÖTE programı olan üniversitelerin sayıları Şekil 1'de görülmektedir. Halihazırda Türkiye'de BÖTE programı olan Üniversitelerin listesi ise Tablo 1'de sunulmuştur. YÖK'ün 2016-ÖSYS Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu incelenerek oluşturulan listede, 54 üniversitede BÖTE programı olduğu görülmektedir.

Tablo 1. BÖTE Programı Olan Üniversitelerin Listesi

S.NU.	ÜNİVERSİTE ADI	S.NU.	ÜNİVERSİTE ADI
1	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	2	Adnan Menderes Üniversitesi
3	Afyon Kocatepe Üniversitesi	4	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
5	Ahi Evran Üniversitesi	6	Aksaray Üniversitesi
7	Amasya Üniversitesi	8	Anadolu Üniversitesi
9	Ankara Üniversitesi	10	Artvin Çoruh Üniversitesi
11	Atatürk Üniversitesi	12	Bahçeşehir Üniversitesi
13	Balıkesir Üniversitesi	14	Bayburt Üniversitesi
15	Boğaziçi Üniversitesi	16	Çanakkale Onsekiz Mart Üniv.
17	Çukurova Üniversitesi	18	Dokuz Eylül Üniversitesi
19	Ege Üniversitesi	20	Erzincan Üniversitesi
21	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	22	Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi
23	Fırat Üniversitesi	24	Gazi Üniversitesi
25	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	26	Giresun Üniversitesi
27	Hacettepe Üniversitesi	28	İnönü Üniversitesi
29	İstanbul Aydın Üniversitesi	30	İstanbul Üniversitesi
31	Karadeniz Teknik Üniversitesi	32	Kastamonu Üniversitesi

33	Kırıkkale Üniversitesi	34	Kocaeli Üniversitesi
35	Necmettin Erbakan Üniversitesi	36	Marmara Üniversitesi
37	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	38	Mersin Üniversitesi
39	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	40	Mustafa Kemal Üniversitesi
41	Niğde Üniversitesi	42	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
43	Orta Doğu Teknik Üniversitesi	44	Pamukkale Üniversitesi
45	Recep Tayyip Erdoğan Üniv.	46	Sakarya Üniversitesi
47	Siirt Üniversitesi	48	Süleyman Demirel Üniversitesi
49	Trakya Üniversitesi	50	Uludağ Üniversitesi
51	Uşak Üniversitesi	52	Yeditepe Üniversitesi
53	Yıldız Teknik Üniversitesi	54	Yüzüncü Yıl Üniversitesi

1.1. BÖTE Bölümünün Amacı ve Müfredatı

BÖTE bölümünün temel amacı; ilköğretimde ve ortaöğretimde görev yapacak bilgisayar öğretmenlerini yetiştirmektir. Bununla birlikte anılan bölümün; eğitim kurumlarının gereksinim duyduğu bilgisayar ve diğer öğretim teknolojisi ürünlerinin işlevsel kullanımı için gerekli olan yöntem ve teknikleri geliştirmek (hacettepe.edu.tr), bilişim sektörünün eğitsel uygulamalarına ilişkin konularda uzman yetiştirmek (gazi.edu.tr) gibi amaçları da bulunmaktadır.

Disiplinlerarası bir eğitim ve öğretim içeriğine sahip olan BÖTE bölümü, bireylerin mezun olduklarında öğretim teknolojileri alanına hem teorik hem de pratik açıdan hâkim olmalarını sağlayacak kuramsal temelli dersler ile öğretim teknolojilerinin nasıl geliştirileceği ve kullanılacağına ilişkin dersleri içermektedir. Bu kapsamda BÖTE öğrencileri; bilgisayar, öğretim teknolojileri ve eğitim bilimleri olmak üzere üç alanda yetiştirilmektedirler. BÖTE bölümünde okutulan zorunlu dersler YÖK tarafından belirlenmiştir. Söz konusu dersler Tablo 2'de listelenmektedir. Derslerin okutulduğu yarıyıllarda değişiklik olmakla birlikte genellikle bu müfredat üniversitelerce uygulanmaktadır. Ancak seçmeli dersler üniversiteden üniversiteye değişmektedir. 2014 yılında Türkiye'deki 43 BÖTE bölümünün öğretim programının incelenmesi kapsamında yapılan çalışmada BÖTE lisans programındaki zorunlu ve seçmeli dersler öğretmenlik alanı, programlama, görsel tasarım, öğretim tasarımı ve diğer (Bilişim Teknolojileri dersleri) olmak üzere beş ana gruba ayrılmıştır. Anılan çalışmada BÖTE zorunlu derslerinde öğretmenlik alan bilgisine ağırlık verilirken, seçmeli derslerde öğretim tasarımı ve programlama kategorisine ağırlık verildiği tespit edilmiştir (Meşe, 2014). Tek tek üniversite özelinde incelendiğinde bazı üniversitelerdeki seçmeli derslerin eğitim ağırlıklı, bazılarında ise yazılım ağırlıklı oldukları ancak genellikle açılan seçmeli ders sayısının yeterli olmadığı görülmektedir.

Tablo 2. BÖTE Programında Okutulan Dersler

1'inci Yarıyıl	3'üncü Yarıyıl	5'inci Yarıyıl	7'nci Yarıyıl
Eğitimde Bilişim Teknolojileri I	Programlama Dilleri I	İşletim Sistemleri ve Uygulamaları	Web Tasarımı
Matematik	Eğitimde Materyal Tasarımı ve Kullanımı	İnternet Tabanlı Programlama	Seçmeli III
Yabancı Dil I	Bilgisayar Donanımı	Uzaktan Eğitim	Bilimsel Araştırma Yöntemleri
Türkçe I: Yazılı Anlatım	Fizik I	Bilim Tarihi	Seçmeli I
Atatürk ilkeleri ve İnkılâp Tarihi I	Öğretim İlke ve Yöntemleri	Sınıf Yönetimi	Okul Deneyimi
Eğitim Bilimine Giriş	Seçmeli	Özel Öğretim Yöntemleri I	Proje Geliştirme ve Yönetimi I
		Özel Eğitim	
2'nci Yarıyıl	4'üncü Yarıyıl	6'ncı Yarıyıl	8'inci Yarıyıl
Eğitimde Bilişim Teknolojileri II	Programlama Dilleri II	Çoklu Ortam Tasarımı ve Üretimi	Proje Geliştirme ve Yönetimi II
Matematik II	Öğretim Tasarımı	Bilgisayar Ağları ve İletişim	Seçmeli IV
Yabancı Dil II	Eğitimde Grafik ve Canlandırma	Veri Tabanı Yönetim Sistemleri	Seçmeli II
Türkçe II: Sözlü Anlatım	Seçmeli I	Özel Öğretim Yöntemleri II	Rehberlik
Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi II	Fizik II	Seçmeli II	Öğretmenlik Uygulaması
Eğitim Psikolojisi	Ölçme ve Değerlendirme	Topluma Hizmet Uygulamaları	
		Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi	

1.2. BÖTE Mezunlarının Çalışma Alanları

BÖTE bölümü öğretmen yetiştirmek amacıyla kurulmuş bir bölüm olsa da içerdiği dersler ve eğitim süresince kazandırdığı tecrübeler mezunların farklı alanlarda çalışabilmelerine imkan sağlamaktadır. BÖTE bölümünden mezun olanlar, meslek liseleri ve teknik liseler dışındaki ilköğretim ve ortaöğretim okullarında bilgisayar öğretmeni olmaya ve öğretim teknoloğu unvanını taşımaya hak kazanmaktadırlar (Altun, 2008: 681).

Halihazırda BÖTE bölümü mezunları; ağırlıklı olarak Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'na bağlı okullarda bilgisayar öğretmeni, özel şirketlerde ve kamu kuruluşlarında öğretim teknoloğu, teknoloji uzmanı veya proje yöneticisi ve üniversitelerin BÖTE bölümlerinde akademisyen olarak görev yapmaktadırlar. Başlangıçta alandaki öğretmen ihtiyacının yüksek olması, BÖTE mezunlarının belirli bir dönem istihdam sorunu yaşamamaları için yeterli olmuştur. Bu sebeple BÖTE mezunlarının büyük çoğunluğu öğretmen olarak istihdam edilmiştir (Şimşek, 2016). Ancak son dönemlerde bilişim teknolojileri öğretmeni ihtiyacının giderek gerilemesi, BÖTE mezunları için yeni istihdam alanlarının araştırılmasını zorunlu kılmaktadır (gazi.edu.tr). Bu kapsamda BÖTE mezunlarının almış oldukları eğitim de göz önünde bulundurularak;

- Üniversitelerde hali hazırda uygulanmakta olan Öğretim Elemanı Yetiştirme (ÖYP) programları aracılığı ile geleceğin akademisyen,
- Eğitim yazılımları geliştiren firma ya da kurumlarda eğitim uzmanı, içerik geliştirme uzmanı, yönetici, danışman ya da öğretim teknoloğu,
- Uzaktan eğitim kurumlarında ya da bu konuda uzmanlaşmış firmalarda uzaktan eğitim yöneticisi, pro yöneticisi, uzaktan eğitim uzmanı, içerik geliştirme uzmanı ya da konu alanı uzmanı,
- Bilgi işlem dairelerinde ağ sorumlusu, veritabanı uzmanı ya da yazılım geliştirme uzmanı,
- Firmalarda grafik ve canlandırma tasarımcısı,
- Kamu ve özel kurumların eğitim bölümlerinde eğitim uzmanı ya da öğretim teknoloğu,
- Dershanelerde, halk eğitim merkezlerinde ya da yaygın eğitim etkinliklerinde çeşitli bilgisayar alanlarında öğretmen,
- Özel ilk ve orta öğretim kurumlarında öğretim teknoloğu ya da araştırma-geliştirme uzmanı olarak çalışabilecekleri öngörülmektedir (gazi.edu.tr; ktu.edu.tr).

Gelecek kuşağa bilgisayar temelleri ile teknolojilerini öğreten ve meslektaşlarına BİT'in eğitimde kullanılması konusunda danışmanlık yapan (deu.edu.tr; sakarya.edu.tr; Topu, 2012) bir bilgisayar öğretmeni; insanların öğrenmelerini geliştirmek için kullanılacak süreç ve araçların çözümlenmesini, tasarlanmasını, geliştirilmesini, uygulanmasını ve değerlendirilmesini yapan bir öğretim teknoloğu (instructional/educational technologist) olan BÖTE mezunlarına;

- Özellikle uzaktan eğitim faaliyetlerinin artması (Spector, 2012),
- Geleneksel sınıfların akıllı sınıflara evrilmesi (Önel, 2016),
- Halihazırdaki eğitim alışkanlıklarının, ters-yüz edilmiş eğitim ve harmanlanmış eğitime doğru değişmesi (Önel, 2016),
- Eğitim alanında kullanılan akıllı teknolojiler ile uyumlu bir şekilde çalışabilecek "Akıllı Eğitim İçeriği"ne duyulacak ihtiyacın artması (Erdönmez, 2016),
- Teknolojinin sürekli gelişmesi ve hayatın her alanına daha fazla girme eğilimi (Yücel, 2006)gibi sebeplerle daha fazla gereksinim duyulacağı değerlendirilmektedir.

1.3. BÖTE Müfredatına İlişkin Sorunlar

Türkiye'de BÖTE alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde; alanda yetişmiş akademisyenin az olması, programın ihtiyacı karşılamaması, müfredatın eksiklikleri, bazı derslerin içeriklerinin yetersiz olması, donanım ve yazılım derslerinin yetersiz olması, seçmeli derslerin az ve zorunlu olması, alan dışı derslerin fazlalığı, iş ile ilgili büyük resmi görebilecek vizyonun verilememesi BÖTE programına ilişkin temel sorun alanlarını teşkil etmektedir. Söz konusu sorunlara çözüm olarak da program ve ders içeriklerinin güncellenmesi, tercih edilen alana göre branşlaşmanın olması, seçmeli derslerin artması, üst düzey düşünme becerilerinin hedeflenmesi gerektiği ifade edilmektedir (Altun, 2008; Eşel, 2012; Topu, 2012; Akdağ, 2016; Şimşek, 2016).

1.4. Eğitimde Yönetim

Kamu yönetiminin özel bir alanı olan eğitim yönetimi, toplumun eğitim gereksinimlerini karşılamak üzere kurulan eğitim örgütünü, önceden belirlenen amaçlarını gerçekleştirmek için, etkili işletme, geliştirme ve yaşatma sürecidir (Başaran, 1989). Bir toplumun, sahip olduğu insanı yeniden yaratarak, geleceğini kontrol etme girişimi olarak tanımlanan eğitimin biçimsel örgütü okuldur (Kiraz, 2013: 150). Okul, çevresinden aldığı başta öğrenci kaynağı olmak üzere, diğer kay-

nakları (program, öğretmen, teknoloji vb.) belli alt sistemler yardımıyla işe koşan, çevreye eğitim hizmeti veren ve eğitilmiş insanları ürün olarak sunan, kendi işleyişini değerlendirerek dönütler sağlayan, bu doğrultuda program ve süreçlerini gözden geçirerek gerektiğinde değişiklikler yapmak suretiyle yaşamını sürdüren açık sosyal bir sistem olarak tanımlanabilir (Şişman, 2004).

Eğitim kurumları olan okulların yöneticileri öğretmenler arasından seçilmektedir (Kiraz, 2013: 142). İlköğretim okulları, MEB Eğitim Kurumları Yöneticilerinin Atama ve Yer Değiştirme Yönetmeliği'ne göre seçilen, yetiştirilen ve atanan yöneticilerle (müdür, müdür başyardımcısı ve müdür yardımcısı) yönetilmektedir. MEB Eğitim Kurumları Yöneticilerinin Görevlendirilmelerine Dair Yönetmelik (06 Ekim 2015) ile Türkçe, İlköğretim Matematik, Sosyal Bilgiler ve Fen öğretmenleri gibi Teknoloji öğretmenleri de ortaokullara yönetici olabilmektedirler. BİT'in hızla geliştiği, bilginin en önemli kaynak olarak kabul edildiği küreselleşen dünyada, her alanda değişim sürekli ve süratli olmaktadır. Bu sebeple tüm yöneticiler gibi okul yöneticileri de değişim sürecinin yönetilmesinde önemli bir role sahip bulunmaktadır. Dolayısıyla okul yöneticilerinin sosyo-ekonomik ve teknolojik gelişmelere uygun iletişim, problem çözme, sosyal sorumluluk, bilgiyi yönetme ile ilgili yeterlikleri önem kazanmaktadır (Gökçe, 2004: 215). Ne var ki, okul yöneticilerinin büyük bir çoğunluğunun yöneticilik konusunda bir öğrenim görmemiş olmaları ve deneyimsizlikleri yönetim açısından sorunlar doğurmaktadır (Kiraz, 2013: 142). Nitekim Eğitim Fakültelerinin müfredatında okul yönetimi ile ilgili olarak sadece Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi dersi yer almaktadır. Söz konusu dersin amacı, öğretmen adaylarının eğitim sistemini örgütsel bir yapı olarak tanımalarını ve eğitim sisteminin yönetim sürecini kavramalarını sağlamaktır. Bunun yanında, okul ve bölüme göre değişmekle birlikte yönetim alanında oldukça sınırlı sayıda seçmeli dersin okutulduğu görülmektedir.

İyi yönetimin, örgütün başarısına doğrudan etki ettiği bir gerçektir. Bilişim teknolojilerinin ve bilgi yönetiminin de yönetim süreçlerine ve örgütün verimliliğine pozitif yönde katkısı olduğu araştırmacılar tarafından ortaya konmaktadır (Anameriç, 2005; Karakoçak, 2007; Çakar, 2010). Öte yandan son yıllarda eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin ciddi yatırımlar yapılmaktadır. Ancak, teknolojinin etkin biçimde kullanımı ve teknoloji kaynaştırma sürecinin başarılı olabilmesinde teknolojik yazılım ve donanım tek başına yeterli olmamaktadır. Önemli olan bu kaynakları etkili biçimde yönetebilmek ve kullanabilmektir. Bu amaçla nitelikli, öğretmen ve yöneticilere gereksinim duyulmaktadır (Sezer, 2011; Kayrak, 2013). Bu kapsamda teknolojiyi hem eğitim hem de yönetim süreçlerinde bir sistem düşüncesi bağlamında okulda yapılandırmak ve kullanmak hususunda BÖTE mezunlarına önemli görevler düştüğü değerlendirilmektedir.

2. Yönetim Bilişim Sistemleri (YBS)

Yönetim Bilişim Sistemleri (YBS), örgütsel faaliyetlerle ilgili yöneticilere kararların alınması ve kararların yürütülmesi sürecinde veri toplayarak, analiz eden ve bu veriyi bilgiye dönüştürerek raporlayan işlemler dizisine sahip bilgisayara dayalı bilgi sistemidir (Damar, 2014). Bir başka ifade ile YBS, bir organizasyonun tüm kademelerindeki yöneticilere, sorumlulukları altında olan planlama, denetleme ve diğer yönetim aktiviteleri için daha doğru zamanlı ve etkili karar almalarını sağlamak amacıyla, organizasyon içi ve dışından toplanan verileri enformasyona dönüştüren ve bu enzformasyonu ileten sistemlerdir (Anameriç, 2005: 25). YBS, örgütün işlevlerini desteklemek üzere geliştirilen bilgi sisteminin adı olarak kullanıldığı gibi bilgisayar ve bilgi işleme süreciyle ilgili teknolojiler, prosedürler, sistemler ve insan kaynaklarını içeren jenerik bir terim olarak da ele alınmaktadır (Bensghir, 2002: 78).

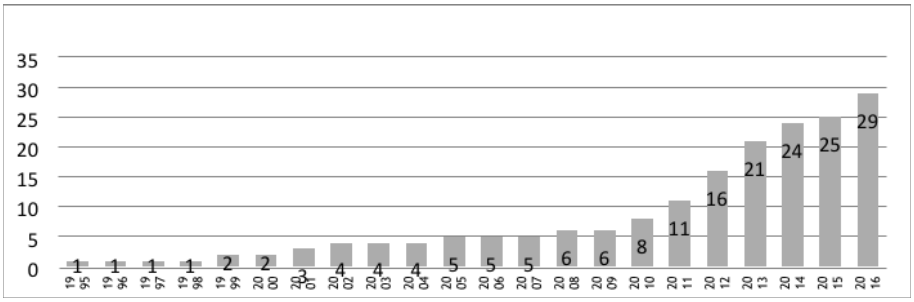
Hem iş süreçlerine hem de bilgi ve iletişim teknolojilerine odaklanan YBS; insan, teknoloji ve organizasyon bilimidir. Bilişim sistemlerinin teknik ve işletme fonksiyonlarının yönetimsel bakış açılarını birbirine bağlayan konuları kapsamaktadır. Bu alanda elde edilen beceriler işletme fonksiyonlarında teknolojik gelişmeleri açıklamaya yardımcı olan yaratıcı çözümler geliştirmeyi, bu çözümleri geliştirecek ekipleri kurmayı ve yönetmeyi, iş gereksinimlerini anlamaya teknolojik bir perspektiften bakmayı sağlayan, iş uygulamalarında son derece rağbet gören uzmanlıkları içermektedir (gazi.edu.tr).

2.1. YBS Bölümü

YBS disiplini yabancı yazında 1980'li yılların ortalarında çeşitli yazarlar tarafından ele alınmış ve incelenmiştir. Bu yazarlardan biri olan ve YBS disiplinin gelişmesine önemli katkıları bulunan Peter Keen, 1980 yılında yapılan Birinci Bilgi Sistemleri Konferansı'nda bilgi sistemlerinin uygulamalı bir disiplin olduğunu ve diğer referans disiplinler üzerine inşa edildiğini, araştırmacıların bu gelişmiş disiplinlerden kuram, yöntem ve modelleri ödünç alabileceğini ileri sürmüştür. Basherville ve Myers, 2002 yılında, YBS disiplini üzerinde çalışan araştırmacıların bu disiplini geliştirmede tek yönlü olarak diğer alanlardan referans almaya dayalı düşüncelerini geliştirdiklerini, artık YBS alanının diğer alanlar için bir referans alanı olmasının zamanının geldiğini iddia etmişlerdir (Bensghir, 2002: 78). Türkiye'de ilk YBS bölümü 1995 yılında Boğaziçi Üniversitesinde eğitim-öğretime başlamıştır (boun.edu.tr). YÖK'ün 17 Haziran 1997 tarih ve 19 sayılı oturumunda tüm üniversitelerde bir örnek oluşturacak bilişim eğitimlerini gerçekleştirmek üzere, bilişim bölümlerinin açılmasına karar verilmesinin ardından 1990'lı yılların son-

larında üniversitelerin bünyelerinde Bilişim/Enformatik Enstitülerinin ve Yönetim Bilişim Sistemleri bölümlerinin kurulduğu görülmektedir. Üniversitelerarası Kurul (UAK)'un 2001 yılındaki «Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Temel Alanı» altında «Yönetim Bilişim Sistemleri»ni Doçentlikte yeni bir bilim alanı olarak belirleyen düzenlemesi, sonraki yıllarda üniversitelerde YBS bölümlerinin/programlarının açılmasına katkı sağla(dı/yaca)ğı değerlendirilmektedir (Bensghir, 2002: 83).

1995-2016 yılları arasında Türkiye'de YBS bölümü olan üniversitelerin sayıları Şekil 2'de görülmektedir. Halihazırda Türkiye'de YBS programı olan Üniversitelerin listesi ise Tablo 3'de sunulmuştur. YÖK'ün 2016-ÖSYS Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu incelenerek oluşturulan listede, 29 üniversitede YBS programı bulunmaktadır. Hem BÖTE hem de YBS programlarının bulunduğu üniversite sayısı ise 12'dir. Türkiye'de bazı üniversitelerde YBS Bölümleri ile benzer müfredata sahip İşletme Enformatiği, Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri, Enformasyon Teknolojileri gibi isimlere sahip bölümler de bulunmaktadır. Marmara Üniversitesi (1991 yılında ilk açılan bölümdür (marmara.edu.tr)), İstanbul Bilgi Üniversitesi ve Haliç Üniversitesi'nde İşletme Enformatiği bölümü; Işık Üniversitesi ve Kadir Has Üniversitesi'nde Enformasyon Teknolojileri bölümü; Yeditepe Üniversitesi'nde de Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri bölümü bulunmaktadır. YBS; uygulamaya yönelik bir çerçevede gerçek hayatta meydana gelen problemlere yönelik çözümler geliştirmek ve bilişim teknolojileri kaynaklarını en uygun biçimde yönetebilmek için bilgisayar bilimleri, yönetim bilimi ve yöneylem araştırması disiplinlerini birleştiren disiplinlerarası bir alandır. Bu alan ayrıca, bilişim teknolojilerinin kullanımı, etkileri, gelişimi gibi sosyoloji, ekonomi ve psikoloji alanındaki konularla ve istatistik disiplini ile de ilgilidir (Yarlıkaş, 2015: 137).



Şekil 2. 1995-2 16 Yılları Arasında YBS Programı Olan Üniversite Sayıları

Tablo 3. YBS Programı Olan Üniversitelerin Listesi

S.NU.	ÜNİVERSİTE ADI	S.NU.	ÜNİVERSİTE ADI
1	Adnan Menderes Üniversitesi (*)	2	Akdeniz Üniversitesi
3	Aksaray Üniversitesi (*)	4	Anadolu Üniversitesi (*)
5	Atatürk Üniversitesi (*)	6	Başkent Üniversitesi
7	Beykent Üniversitesi	8	Bartın Üniversitesi
9	Bilecik Şeyh Edebali Üniv.	10	Boğaziçi Üniversitesi (*)
11	Cumhuriyet Üniversitesi	12	Dokuz Eylül Üniversitesi (*)
13	Düzce Üniversitesi	14	İstanbul Medipol Üniversitesi
15	İstanbul Şehir Üniversitesi	16	Işık Üniversitesi
17	Kadir Has Üniversitesi	18	Necmettin Erbakan Üniversitesi (*)
19	Nişantaşı Üniversitesi	20	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi (*)
21	Okan Üniversitesi	22	Osmaniye Korkut Ata Üniv.
23	Özyeğin Üniversitesi	24	Pamukkale Üniversitesi (*)
25	Piri Reis Üniversitesi	26	Sakarya Üniversitesi (*)
27	Uludağ Üniversitesi (*)	28	Yeditepe Üniversitesi (*)
29	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	(*) BÖTE programı da bulunmaktadır.	

Bilgi çağının en büyük gereksinimlerinden olan bilgi işçileri yetiştirilmesinde önemli rol oynayan YBS programının hedefinde, iş dünyası için bilişim sistemleri geliştirilmesinde ve bu sistemlerin yönetiminde etkin rol oynayacak bireyler yetiştirilmesi yer almaktadır (Uğur, 2014: 30). Disiplin genel olarak;

- Sistem analizi ve tasarımı (system analysis and design)
- BT yenilikleri ve proje yönetimi (IT innovations and project management)
- BT'nin işletmelere etkisi
- BT'nin etik yönleri
- BT altyapısının yönetilmesi
- Web-tabanlı bilgi sistemleri ve uygulamaları (web-based information systems and applications)
- Veri ve web madenciliği (data and web mining)
- Sosyal işlem ve sosyal medya analizleri (social computing and social media analytics)
- Hizmet işleme ve süreç yönetimi (services computing and process management)
- Bilgi yönetimi (knowledge management) ,

- Yeşil bilişim sistemleri (green information systems)
- Küresel bilgi sistemleri ve e-işletme (global information systems and e-business)
- Bilgi sistemleri güvenliği ve gizlilik (information systems security and privacy)
- İnsan-bilgisayar etkileşimi (human-computer interactions)
- İnsan davranışları ve örgüt çalışmaları (human behavior and organizational studies)
- Örgütsel değişim
- Karar destek sistemleri
- Bilgi sistemlerinin sosyal ve kültürel yönleri (social and cultural aspects of information systems)
- Ekonomi ve bilgi sistemleri (economics and information systems)
- Sağlıkta, devlette ve diğer kurumlarda bilgi sistemleri ve uygulamaları konuları üzerinde yoğunlaşmaktadır (ACM TMIS, 2017; Bensghir, 2002: 80).

YBS disiplini, bileşenlerinden biri olan teknolojideki değişime çok açık bir yapısı olması nedeniyle

sürekli bir evrim geçirmektedir. YBS programında ağırlıklı olarak bilişim sistemleri ve teknolojileri, bilgisayar ağları, yazılım ve donanım, veri tabanları gibi bilgisayar ve bilişim ile ilgili dersler ile yönetim, muhasebe, ekonomi, finans, pazarlama gibi temel işletme konularındaki dersler yer almaktadır (boun.edu.tr). Anılan derslerden birisi olan ve genel olarak bilişim ile yönetim konularını bütünleştiren bir içeriğe sahip olan YBS dersinin detayları ve BÖTE bölümlerinde okutulmasının sağlayacağı faydalar sonraki başlıklarda anlatılmaktadır.

2.2. YBS Dersi Amacı ve İçeriği

YBS dersinin amacı; YBS'nin ne olduğunun, nasıl ve neden kurulması gerektiğinin, sürekliliğinin nasıl sağlanacağının, karşılaşılabilecek sorunların üstesinden ne şekilde gelinebileceğinin örneklerle de desteklenerek anlatılması ile YBS'nin örgüt ve çalışanları nasıl etkilediğinin kavratılarak dersi tamamlayan öğrencilerin çalıştıkları örgütlerin başarı ve verimini arttırmalarını sağlamaktır (gyte.edu.tr). Bir başka ifade ile YBS'nin, örgütlerdeki uygulamalarının, iş modelleri ve yönetsel karar vermedeki etkilerinin ve öneminin anlaşılmasını sağlayarak YBS'nin seçiminde, kurulmasında ve yönetiminde göz önünde bulundurulması gereken önemli hususları öğretmektir. YBS dersinin içeriği ise, bir standarda sahip olma-

makla birlikte daha çok dersi veren akademisyenin bakış acısıyla şekillenmekte ve genel olarak YBS disiplininin yoğunlaştığı konuları içermektedir. Aşağıda Tablo 4'de, bazı akademisyenler tarafından ders kitabı olarak tercih edilen kitaplara ve bazı üniversitelerde okutulan derslere ilişkin içerikler sunulmuştur.

Tablo 4. YBS Kitap ve Ders İçerikleri

Dondurmacı ve Çınar (2014) Yönetim Bilişim Sistemleri	Laudon ve Laudon (2012) Management Information System	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi	İstanbul Medipol Üniversitesi	Yeditepe Üniversitesi
1. Sistem, bilişim ve bilişim sistemleri 2. Yönetim bilişim sistemleri 3. Yönetim bilişim sistemlerinin sınıflandırılması 4. Yönetim bilişim sistemleri için veritabanı tasarımı 5. Veritabanında varlık-ilişki modeli, normalizasyon 6. Yönetim bilişim sistemleri için verinin sorgulanması 7. Veri ambarı 8. Çok boyutlu veritabanı (olap) 9. Veri madenciliği 10. İş zekâsı 11. Elektronik ticaret ve türleri 12. Kurumsal kaynak planlama 13. Müşteri ilişkileri yönetimi 14. Veri güvenliği	1. Günümüz Küresel İşletmelerinde Bilgi Sistemleri 2. Küresel e-İş ve İşbirliği 3. Bilgi Sistemleri, Organizasyonları ve Stratejisi 4. Bilgi Sistemlerinde Etik ve Sosyal Konular 5. BT Altyapısı ve Gelişen Teknolojiler 6. İş Zekasının Temelleri: Veritabanları ve Enformasyon Yönetimi 7. Telekomünikasyon, İnternet ve Kablosuz Teknoloji 8. Bilgi Sistemlerinin Güvenliğini Sağlama 9. Operasyonel Mükemmellik ve Müşteri Memnuniyetinin Sağlanması: Kurumsal Uygulamalar 10. E-Ticaret: Dijital Piyasalar, Dijital Ürünler 11. Bilgi Yönetimi 12. Karar Alma Sisteminin Geliştirilmesi 13. Bilgi Sistemlerinin Yapılandırılması 14. Proje Yönetimi 15. Küresel Sistemlerin Yönetimi	1. İşletmelerin Bilişim Sistemlerini Kullanımı 2. İşletmelerde Kullanılan Bilişim Sistemi Türleri 3. Bilişim Sistemleri, Örgütler ve Stratejiler 4. Bilişim Sistemleri Donanımı 5. Bilişim Sistemleri Yazılımı 6. Veri Tabanı ve Yönetimi 7. Bilgisayar Ağları 8. İnternet kavramı ve kullanım alanları 9. Operasyonel Düzeyde Bilişim Sistemleri 10. Elektronik Ticaret kavramı ve kullanımı 11. Örgütlerde karar verme sistemleri 12. Bilişim sistemlerinin geliştirilmesi ve yapılandırılması 13. Proje yönetim sistemleri	1. Yönetim bilişim sistemleri tanım ve kavramları, Veri-bilgi ve işlenmiş bilgi 2. Bilişim Sistemi Türleri 3. Bilişim Sistemleri, Örgütler ve Strateji 4. Bilişim Sistemleri Donanımı 5. Bilişim Sistemleri Yazılımı 6. Veritabanı Yönetimi 7. Bilgisayar Ağları 8. İnternet ve WWW 9. Operasyonel Düzeyde Yetkinlik İçin Bilişim Sistemleri 10. Elektronik Ticaret: Dijital Alemdeki Pazarlar ve Ürünler 11. Örgütlerde Karar Verme Sistemleri 12. Sistemlerin Geliştirilmesi ve Değişimin Yönetilmesi 13. Proje Yönetimi: Sistemlerin İşletme Değerlerinin Oluşturulması ve Değişimin Yönetilmesi 14. Bilişim sistemlerinin getirdikleri, gelecek ve bulut açısından irdeleme	1. Günümüz bilişim sistemleri 2. Küresel E-İş'te Bilişim sistemlerinin kullanımı 3. Bilişim sistemleri, organizasyonlar ve strateji 4. Bilişim sistemlerinde etik ve sosyal konular 5. Bilişim sistemleri altyapıları ve güncel teknolojiler 6. İş zekası temelleri: veritabanları ve bilişim yönetimi 7. Telekomünikasyon, Internet ve kablosuz teknolojiler 8. Bilişim sistemlerinin güvenliği 9. Operasyonel mükemmeliyet ve müşteriyi yakından tanıma: kurumsal uygulamalar 10.E-Ticaret: Dijital pazarlar, dijital ürünler 11. Bilgi yönetimi, karar almayı geliştirme 12. Bilişim sistemleri tasarlama ve gerçekleştirme 13. Proje Sunumları

2.3. YBS Dersinin BÖTE'ye Katkısı

Örgüt süreçleri ve bilişim sistemlerini yönetimsel bir bakış açısıyla bütünleştiren ve bu konularda öğrencilerin bilgilenmeleri ve tecrübelenmelerini sağlayan YBS dersinin, BÖTE programındaki öğrencilere okutulmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Nitekim öğrencilerin okulda öğrendikleri farklı alanlardaki bilgi ve becerileri mezun olduktan sonra çalışma hayatlarında problemlerin çözümüne yönelik olarak birleştirerek bütüncül/sistem düşüncesi ile çözüm üretmelerini beklemek yerine -ki bu konuda mezunlar güçlük yaşamaktadırlar (Yıldırım, 1996: 90)- okulda bütüncül bir yaklaşımla bilgi ve beceri sahibi olmaları ve çalışma hayatında tecrübe etmeleri daha uygun bir yöntemdir. Diğer taraftan ister bilgisayar öğretmeni, öğretim teknoloğu veya bilişim uzmanı olarak çalışıyor olsun ister kendi işinin patronu olsun BÖTE mezunlarının, hayatlarının belli dönemlerinde yönetim sürecinde rol sahibi olmalarını beklemek yanlış olmayacaktır. Çalıştığı ortamda yönetici olarak veya yöneticiye danışmanlık yapan bir teknoloji lideri olarak başarılı bir yönetim gerçekleştirilebilmesini sağlamak için bir BÖTE mezununun YBS'ne ilişkin teknolojilerden en üst düzeyde faydalanabilmesi önemlidir çünkü;

- Yöneticilerin; yönettikleri insan, makine, donatı, hammadde, para gibi konularla yeterince ilgilenme olanakları çeşitli nedenlerle gün geçtikçe azalmakta ve bu konuda yöneticiyi yeterince destekleyecek bir bilgi kaynağına gereksinim duyulmaktadır,
- Yöneticilerin karşı karşıya kaldıkları karar alma durumları gittikçe karmaşık bir duruma gelmekte ve dikkate alınacak etmen sayısı artmaktadır,
- Etmenlerdeki değişiklik oranı gün geçtikçe artmaktadır,
- Örgütler; büyük pazarlar, ekonomik koşullar, toplumsal sorumluluklar içinde bulunmaktadır ve sürekliliklerini sürdürmeyi arzulamaktadırlar,
- Örgütler geliştikçe, yöneticiler için doğru ve zamanlı bilgi gereksinmelerini karşılamak amacıyla daha iyi iletişim/bilgi paylaşım altyapısı kurma zorunluluğu doğmaktadır (Gümüştekin, 2004: 128).

Okullarda yönetim alanında ve teknolojinin yönetime uyarlanması alanında yaşanmakta olan eksiklere çözüm olması açısından YBS dersinin BÖTE müfredatına zenginlik katacağı değerlendirilmektedir. BÖTE öğrencilerinin genel olarak teknoloji alanındaki bilgilerine, özel olarak da yönetim alanındaki yeterliliklerine önemli katkılar sağlayacak potansiyele sahip olan YBS dersinin içeriğinin aşağıdaki konulardan oluşabileceği değerlendirilmektedir:

1. Sistem, bilişim ve bilişim sistemleri
2. Günümüz küresel işletmelerinde bilgi sistemleri
3. Bilgi sistemleri, organizasyonları ve stratejisi
4. Bilgi sistemlerinin yapılandırılması
5. Bilgi sistemlerinde etik ve sosyal konular
6. Telekomünikasyon, internet ve kablosuz teknoloji
7. Operasyonel düzeyde bilişim sistemleri
8. Bilgi yönetimi
9. Veri ve web madenciliği
10. Karar alma sisteminin geliştirilmesi
11. Eğitim yönetim sistemleri
12. İş zekâsı
13. Sistemlerin geliştirilmesi ve değişimin yönetilmesi
14. Bilişim sistemlerinin getirdikleri, gelecek ve bulut açısından irdeleme
15. Veri güvenliği

Uygulama Önerileri

Disiplinlerarası öğretim, farklı disiplinlere ait bilgi ve becerileri anlamlı bir biçimde bir araya getirme ve kullanma yönünde etkili bir strateji olarak görülmektedir. İnsanlar genellikle dış dünyayı bütüncül bir yaklaşım içinde algılama eğiliminde olduğundan bu yaklaşım aynı zamanda bütüncül olan doğal düşünme biçimi ile tutarlılık göstermektedir. Öğrencinin eleştirel ve yaratıcı düşünebilme ve karar verebilme süreçlerinde, değişik alanlardaki bilgileri bütünleştirebilme becerisi günümüzde büyük önem kazanmaktadır (Yıldırım, 1996: 89-91). Bu sebeple disiplinlerarası programlar olarak hem BÖTE hem de YBS programı, öğrencilerinin çalışma hayatına daha kolay adapte olma, daha fazla fayda sağlama ve uygulama alanını daha iyi anlama bağlamında önemli katkılar sunmaktadır.

YBS dersi, BÖTE mezunlarının teknoloji destekli yönetim anlayışını kavrayarak, bütüncül bir yaklaşım içerisinde bilişim sistemlerinin okulda yönetimi daha etkili kılabilmek adına nasıl yapılandırılabileceği hususunda fikirler üretmeleri ve uygulamalar geliştirmelerini sağlayacaktır. YBS'nin okulda bütüncül bir yaklaşımla yapılandırılmasının önemli olduğu değerlendirilmektedir. Çünkü okul, girdisi ve çıktısı insan olan, içinde bulunduğu çevreden etkilenen sosyal bir sistemdir.

Sistem, bir fonksiyonel birim olarak birlikte çalışan parçalar veya bileşenlerin bir grubudur. Sistem düşüncesi bir hareketin etkisinin tek taraflı olmadığını kabul etmektedir. Sistemin bir elemanı değiştirildiğinde, sistemin diğer elemanlarının da farklı oranlarda etkileneceğinin kabul edilmesi gerekmektedir. Sistem düşüncesi, bütünün tamamını görmeyi gerektiren bir disiplindir. Eğitimde de, okul yönetimi, sınıf uygulamaları, müfredat, eğitim, öğrenci gelişimi, ölçme-değerlendirme, politikalar ve bütçeleme gibi tüm faaliyetleri birbirinden ayrı düşünmek yerine eğitimi bir bütün sistem olarak görmek gerekmektedir (Salisbury, 1996: 19-22).

İlgili alan yazın incelendiğinde okul yönetimlerinin; öğrenci işleri, yıllık akademik aktivite işleri, öğrenci akademik kayıtları, veli bilgilendirme işleri, personel işleri, mali işler, binalar ve araçlar, araştırma ve planlama işleri, büro işleri, denetim işleri, demirbaş işleri, kütüphane işleri, eğitim ve öğretim hizmetleri gibi çok geniş bir yelpazede teknolojiyi kullanmakta olduğu (Aksu, 2016: 119) ve okul yöneticilerinin teknoloji konusunda desteğe ihtiyaç duydukları görülmektedir (Avcı, 2011; Eren, 2011). YBS dersi almış BÖTE mezunlarının bu alandaki ihtiyaçlara cevap verebilecekleri, okullarda YBS yapılandırması ve kullanımında daha bütüncül bir yaklaşım içerisinde sistemlerin daha ettin çalışmasını sağlayabilecekleri değerlendirilmektedir. Salisbury (1996), geleceğin okullarının en azından;

- İyi çalışmayan metot ve süreçlerin elimine edilmesinde daha etkili ve etkin bir hale gelmeleri,
- Öğrencilere ve öğretmen, müfredat ve eğitim sunarken daha müşteri odaklı olmaları,
- Öğrencilere, ebeveynlere ve topluma elektronik bilgi tabanı üzerinden bilgi hizmeti sunmaları,
- Öğrencilerin, pasif alıcı olmak yerine doğru bilgiye erişerek problem çözebilen, aktif bilgi çalışanları haline gelmelerini sağlamaları,
- Öğrenciler, öğretmenler, ebeveynler ve toplum arasında anlık, sürekli, elektronik iletişimi mümkün kılmaları,
- Masa ve sandalye sıralarından oluşan sınıf konsepti yerine gelişmiş eğitim ve iletişim teknolojileri ile donatılmış modern, otomatik bir ofis ortamı sunabilmeleri gerektiğini ve eğitimde değişim için sistem düşüncesi, sistem tasarımı, öğretim teknolojisi, kalite bilimi ve değişim yönetiminin temel araçlar olduğunu ifade etmektedir.

Değişimin yönetilebilmesi için de iyi eğitimli, donanımlı yöneticilere ihtiyaç olduğu bir gerçektir. Okul yöneticilerinin çağdaş ve teknoloji odaklı yönetim yaklaşımı sergileyebilmeleri, okullarının kalitesini ve başarısını da artırabilecek-

tir (Özan, 2008). YBS dersi almış BÖTE mezunları, sadece okullarda değil, çalışmakta oldukları diğer iş alanlarında da YBS'nin yönetim süreçlerinde daha etkin kullanılmasını sağlayacaklar ve dolayısıyla örgütün verimliliğine de önemli katkı sağlayacaklardır. Diğer taraftan bilişim sektöründe istihdam olacak mezunlar için sadece yönetim süreçlerinde görev almaları durumunda değil aynı zamanda ürün/uygulama geliştirme süreçlerinde de YBS dersinde edinmiş oldukları bilgi ve becerileri kullanmaları söz konusu olacaktır. Ayrıca YBS dersi, akademisyenler için eğitim, bilişim ve yönetim alanlarını bütünleştirecek ve yeni bakış açıları geliştirmelerine sebep olacak bir temel teşkil edecektir.

Yansıtma Soruları

1. Bilgi toplumu için BÖTE bölümlerinin katkısı nedir?
2. Disiplinlerarası öğretimin, bireylerin iş yaşamında karşılaştıkları sorunları çözmede nasıl bir etkisi vardır?
3. YBS dersi, BÖTE mezunlarının iş yaşamına nasıl katkı sağlayabilir?
4. BÖTE bölümü mezunları için yeni iş alanları yaratabilmek maksadıyla nasıl bir strateji izlenmelidir?

Kaynaklar

ACM TMIS (2017) Association for computing machinery transactions on management ınformation systems, charter and scope. 27.01.2017 tarihinde http://tmis.acm.org/about.cfm adresinden erişilmiştir.

Akdağ, M. (2016) Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının özel alan yeterliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 15*(59), 1215-1231.

Aksu, T. ve Cantürk, G. (2016) Bilişim teknolojilerinin yönetim süreçlerinde kullanımı: Fenomenolojik bir çalışma, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 5*(Özel Sayı), 118-134.

Altun, E. ve Ateş, A. (2008) Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarının sorunları ve geleceğe yönelik kaygıları, İlköğretim Online, 7(3), 680-692.

Anameriç, H. (2005) Yönetim bilgi sistemlerinin yönetim fonksiyonları üzerine etkisi, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 45*(2), 25-43.

Avcı, Ü. ve Seferoğlu, S.S. (2011) Bilgi Toplumunda öğretmenin tükenmişliği: Teknoloji kullanımı ve tükenmişliği önlemeye yönelik alınabilecek önlemler, *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi, 9,* 13-26.

Başaran, İ. E. (1989). *Yönetim*. Ankara: Gül Yayınevi.

Bensghir, T.K. (2002) Türkiye'de yönetim bilişim sistemleri disiplininin gelişimi üzerine düşünceler, *Amme İdaresi Dergisi, 35*(1), 77-103.

Damar, M. ve Gökşen, Y. (2014) Üniversiteler için yönetim bilişim sistemi; yazılım yaşam döngüsü içinde planlanma, analiz ve tasarım süreçleri. 2nd International Symposium On Innovative Technologıes In Engineering And Science (ISITES 2014), 18-20 Haziran, Karabük Üniversitesi, Karabük.

Dondurmacı G.A. ve Çınar, A. (2014) *Yönetim bilişim sistemleri*. Papatya Bilim Yayınevi.

Erdönmez, C. (2016) Creating smart educational contents for science and engineering lectures in higher education ınstitutions, and solution proposals. *Deniz Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, 12*(2), 48-66.

Eren, E. ve Kurt, A.A. (2011) İlköğretim okul müdürlerinin teknoloji liderliği davranışları, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 4*(2), 219-238.

Eşel, L., Kaya, G., Kurt, B. ve Ünal, G. (2012) Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü birinci sınıf öğrencilerinin bölümlerine ilişkin görüşleri, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 1*(3), 102-112.

Gökçe, F. (2004) Okulda değişmenin yönetimi, *Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*(2), 211-226.

Gökoğlu, S. ve Çakıroğlu, Ü. (2014) *Bir teknoloji lideri olarak bilişim teknolojileri öğretmeni*. 2nd International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium, Mayıs, Afyonkarahisar.

Gümüştekin, G.E. (2004) İşletmelerde yönetim bilişim sistemleri, *Yönetim ve Ekonomi, 11*(1), 125-141.

Karakoçak, K. (2007) *Bilgi yönetimi ve verimliliğe etkisi: Türkiye Büyük Millet Meclisi uygulaması*. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Ankara.

Kayrak, M. (2013) Bilişim teknolojileri yönetişimi, *Sayıştay Dergisi, 91*, Ekim-Aralık.

Kiraz, Z. (2013) Okul örgütü ve yönetimi. A.Ç. Sağlam (Ed.), *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* içinde (137-162). Ankara: Maya Akademi.

Laudon, K.C ve Laudon, J.P. (2012) Management information system: Managing the digital firm. Prentice Hall.

Meşe, C., Özer, S., Dindar, M. ve Odabaşı, F. H. (2014). "İlgi" ve BÖTE öğrencilerinin çalışma alanlarındaki önemi, *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 10*(1), 143-170.

Önel, T., Önaçan, M.B.K. ve Kıyak, E. (2016) Towards smart classrooms: Emerging educational Technologies. *Deniz Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, 12*(2), 27-39.

Özan, M.B. ve Erten, P. (2008) Okul yöneticilerinin bilgi yönetimi becerilerine ilişkin öğretmen görüşleri (Elazığ İli Örneği), *GAU J. Soc. & Appl. Sci., 3*(6), 67-81.

Sezer, B. (2011). İlköğretim okul yöneticilerinin teknoloji liderliği rollerine ilişkin yeterlikleri. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Spector, J.M. (2012) The future of distance learning technology: It's not about the technology and ıt's not about the distance. *The Next Generation of Distance Education, 26,* 21-29.

Şişman, M. ve Turan, S. (2004). *Eğitim kurumları yönetici adayları seçme sınavlarına hazırlık ve yetiştirme el kitabı.* Ankara: Pegem Yayıncılık.

Topu, F.B. ve Göktaş, Y. (2012) Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin üstlendikleri roller ve onlardan beklentiler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12*(1), 461-478.

Uğur, N.G., Okursoy, A. ve Turan, A.H. (2014) Türkiye'de yönetim bilişim sistemleri eğitimi ve ders programlarının incelenmesi: Ampirik bir değerlendirme. *Yönetim Bilişim Sistemleri Kongresi Bildiri Özet Kitabı* (26-39) içinde. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi.

UNESCO, (2016). ICT in education. 15.01.2017 tarihinde http://en.unesco.org/themes/ict-education adresinden erişilmiştir.

Uzgur, B.Ç. ve Aykaç, N. (2016) Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (Ege bölgesi örneği). *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13*(34), 273-297.

Üstündağ, D.A. (2013) Türkiye'de bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi alanındaki yüksek lisans tezlerinin araştırma eğilimleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 3*(1), 55-71.

Yarlıkaş, S. (2015) Yönetim bilişim sistemleri disiplininin türkiye'deki mevcut durumu üzerine bir inceleme. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 5*(2), 136-147.

Yücel, İ.H. (2006) türkiye'de bilim teknoloji politikaları ve iktisadi gelişmenin yönü, *Devlet Planlama Teşkilatı*, *DPT: 2690*, Haziran.

7. BÖLÜM

DİJİTAL OKURYAZARLIK VE BİLİMSEL İLETİŞİM

Arş. Gör. Nihal MENZİ ÇETİN
Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU
Çankaya Üniversitesi

Özet

21. yüzyılda bireylerin kazanması beklenen bir takım beceri ve davranışlardan söz edilmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma, üst düzey düşünme, iletişim ve işbirliği, bilgi okuryazarlığı gibi başlıklar altında toplanan bu becerilerin okul çağındaki bireylere ders içeriklerinin yanı sıra kazandırılması beklenmektedir. Ancak öğretim döneminin kısıtlı olması ve aktarılacak içeriğin hayli fazla olması, bir takım öğretimsel düzenleme ve planlamaların yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Alan yazında dijital okuryazarlık ve bilgiye yönelik beceriler farklı boyutlar altında ele alınarak gruplandırılmıştır. Dijital okuryazarlık bir takım bilişsel, duyuşsal ve davranışsal beceri ve yeterlilikleri gerektirmektedir. Bahsedilen becerilerin bireylere kazandırılmasında öğrenci seviyesine uygun olarak düzenlenmesi, uygun stratejilerin belirlenmesi ve planlamaların yapılması gibi aşamalardan meydana gelen bir hazırlık ve çalışma süreci yer almaktadır. Bu sürecin yürütücüsü olarak öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Dijital okuryazarlık, bilgi ve iletişim teknolojileri ile bilgi becerilerini birleştiren bir alandır. Bu açıdan bakıldığında bilimsel iletişim süreci ile ortak yönleri bulunmaktadır. Araştırma yaparak bilgi toplamayı ve bilgiyi çeşitli şekillerde sunmayı içeren bilimsel iletişim süreci ile bireylerin erken yaşlarda tanıştırılması, onların bilim

insanı niteliği kazanmaları açısından önemlidir. Bu doğrultuda verilecek bir eğitimin hedeflerinin belirlenmesi ve öğretim içeriğinin hazırlanması, mevcut derslere entegre edilmesi, planlı etkinliklerin oluşturulması ve öğretmenlerin bilimsel iletişim süreci bakımından bilgilendirilmeleri konusunda araştırmacılar tarafından gerçekleştirilecek kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar kelimeler: dijital okuryazarlık, bilgi okuryazarlığı, bilimsel iletişim, dijital araçlar.

Hazırlık Soruları

1. Dijital okuryazarlık hangi bilgi ve becerilerden meydana gelmektedir?
2. Sınıf ortamında hangi dijital araçlara yer verilmelidir?
3. Dijital okuryazarlığın öğretilmesinde öğretmenlerin yapması gereken düzenlemeler nelerdir?
4. Bireyler dijital iletişim ortamları ile ne zaman tanışmalıdır?
5. Bilimsel iletişim süreci hangi aşamaları kapsamaktadır?

Giriş

Dijital araçların küçük yaşlarda bireyler tarafından kullanımının yaygınlaşmasıyla bu bireylere bazı becerileri kazandırmak kaçınılmaz hale gelmiştir. 21. yüzyıl becerileri olarak nitelendirilen eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişim, işbirliği içinde çalışma, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma ve bilgi okuryazarlığı becerileri öğrenenlere kazandırılması gereken beceriler arasındadır. Dijital okuryazarlık da söz konusu beceriler arasında yerini almaktadır.

Dijital araçların çeşitlenmesiyle birlikte dijital okuryazarlık kavramı bilginin aktarılmasından içerik oluşturmaya doğru anlam değişimine uğramıştır (Kazakoff, 2014). Yeni dijital araçlar öğretmen ve öğrencilere farklı formatlarda içerik üretme olanağı vermektedir. Metin, resim, ses ve video gibi öğelerin bir arada kullanılmasıyla üretilen içerik iletişimi daha güçlü hale getirmektedir (Dowdall, 2009).

1. Dijital Okuryazarlık Nedir?

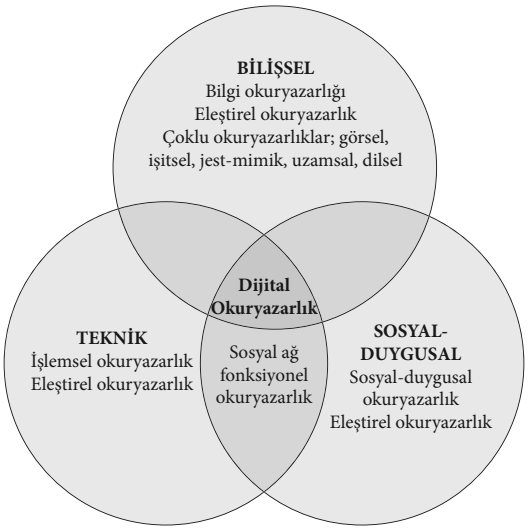
Dijital okuryazarlık kavramı, bireyin belli yazılım araçlarını etkili bir şekilde kullanmasını sağlayan ya da temel bilgiye erişme görevlerini başarıyla yerine getirmesine yarayan bir takım becerileri kapsamakla birlikte bu becerilerin ötesinde

eriştiği bilgileri eleştirel olarak sorgulamasını ve değerlendirmesini, aynı zamanda hangi durumda hangi aracı kullanacağına karar vermesini içermektedir (Buckingham, 2010).

Dijital araçların erken yaşlardan itibaren kullanımının yaygınlaşması, bireylerin dijital okuryazar olmaları gerekliliğini ortaya koymaktadır. Dijital okuryazarlık dijital teknolojilerin eleştirel, yaratıcı, amacına uygun ve güvenli bir şekilde kullanılmasına işaret eden bilgi, beceri ve anlayış biçimini ifade etmektedir (Hague ve Payton, 2011). Dolayısıyla bireylere erken yaşlarda verilmesi gereken planlı bir öğretim sürecinin gerekli olduğu sonucuna varmaktayız.

1.1 Dijital Okuryazarlığın Boyutları

Alan yazında dijital okuryazarlık birden fazla alt beceriye ayrılmakta, bu beceriler belli özelliklerine göre gruplandırılmaktadır. Ng (2012), dijital okuryazarlığı bilişsel, teknik ve sosyal-duygusal olmak üzere 3 boyutta ele almıştır. Teknik boyutu bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenmek ya da günlük yaşamda kullanabilmek amacıyla bir takım teknik ve işlemsel bilgi ve becerileri kapsamaktadır. Çeşitli çevre aygıtlarının kurulum ve kullanımı, veri kurtarma, yardım fonksiyonunu kullanma, dosya türlerini ve boyutlarını bilme, veri transfer yöntemini buna göre seçme vb. beceriler ile web tabanlı kaynakları etkili kullanma (Youtube, Google Drive, Wordpress vb), iletişim ve sosyal ağ araçlarında hesap açma, yönetme gibi becerilerden meydana gelmektedir. Bilişsel boyutu, bireyin dijital bilgiyi arama, değerlendirme ve bilgiyi oluşturma sürecinde eleştirel düşünebilme becerisini ifade etmektedir. Belirli bir görevi yerine getirmek amacıyla uygun yazılıma kara verme, dijital kaynakların üretilmesinde etik, ahlaki ve yasal konular hakkında bilgi sahibi olma ve bu konulara dikkat etme, farklı okuryazarlık alanları (görsel, işitsel, uzamsal vb.) arasındaki farkı anlama becerileri bu boyutta yer almaktadır. Dijital okuryazarlığın sosyal-duygusal boyutunda ise dijital araçları örneğin interneti iletişim, sosyalleşme ve eğitim amacına hizmet edecek şekilde kullanma sorumluluğuna sahip olma, yüz yüze iletişim ortamında geçerli olan, dili doğru kullanma ve saygı çerçevesinde iletişim kurma gibi kuralları dijital ortamda da sürdürme gibi davranışları içermektedir. Şekil 1'de dijital okuryazarlığın boyutları ve birbirleri ile ilişkileri gösterilmektedir.



Şekil 1. Dijital Okuryazarlık Modeli (Ng, 2012).

Dijital yeterlilikleri kapsamlı olarak belirlemeyi ve geliştirmeyi amaçlayan çeşitli çalışma ve girişimler bulunmaktadır. Avrupa'da Dijital Yeterlilikleri Anlama ve Geliştirme Projesi başlıklı çalışmada (Ferrari, 2013), bireylerin kendi başlarına yerine getirmeleri gereken beceriler ile görevlere ilişkin eleştirel ve yaratıcı boyutlar tanımlanmıştır. Bu boyutlar:

Bilgi boyutu; bilgiyi arama, tarama ve filtreleme, bilgiyi değerlendirme, depolama ve geri çağırma becerileri,

İletişim boyutu; teknoloji aracılığıyla etkileşime girme, bilgi ve içerik paylaşma, çevrimiçi vatandaş olma, dijital ortamlarda işbirliği gerçekleştirme, internet ortamındaki görgü kurallarına uyma, dijital kimliğini kontrol etme ve yönetme becerileri,

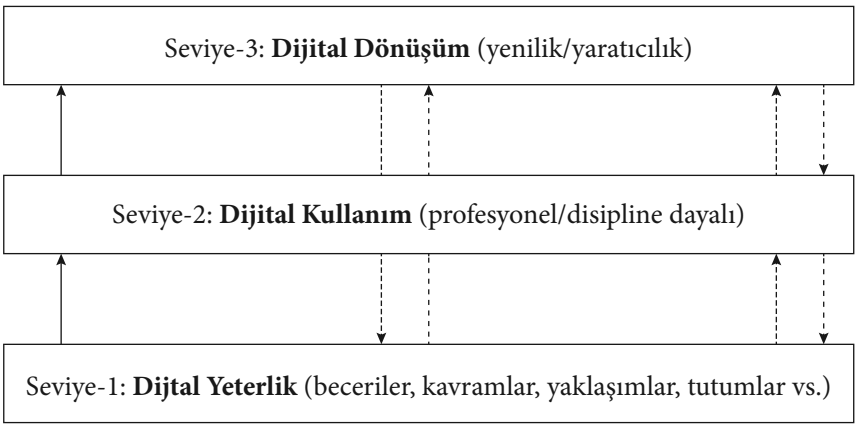
İçerik üretimi boyutu; içerik geliştirme, içeriği detaylandırma ve düzenleme, lisans ve telif hakları konularına dikkat etme ile programlama becerisi

Güvenlik boyutu; cihazları koruma, kişisel verileri koruma, sağlığını ve çevreyi koruma konularında bilinçli olma,

Problem çözme boyutu; teknik problemleri çözebilme, teknolojiye yönelik ihtiyaçları belirleme, teknolojiyi yenilikçi ve yaratıcı bir şekilde kullanma, dijital yeterlik konusundaki açığını belirleme.

Martin ve Grudziecki (2006), dijital okuryazarlığı üç aşamada ele alarak bir bireysel gelişim modeli önermiştir. Model dijital okuryazarlığın bilişsellik, fonksi-

yonellik ve yaratıcılık özellikleri arasında geçişken olduğunu, doğrusal ya da belli bir becerinin kazanımına dayalı olmadığını vurgulamaktadır.



Şekil 2. Dijital okuryazarlık gelişiminin üç aşaması (Martin ve Grudziecki, 2006)

Dijital okuryazarlığın boyutlarının yanında, ilişkili olduğu alt alanlardan da bahsedilmektedir. Bunlar bilgi okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, iletişim okuryazarlığı, görsel okuryazarlık ve teknoloji okuryazarlıkları şeklinde sıralanabilir. Diğer bir okuryazarlık türü olan bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) okuryazarlığı ise dijital okuryazarlık ile eş anlamlı kabul edilmektedir (Covello, 2010). Tanımlanan boyutlar ve beceriler, dijital okuryazarlık altında yer alan becerileri ortak yönlerine göre bir araya getirmektedir. Böylece somut bir hale dönüşen dijital okuryazarlığın planlanması ve üzerinde çalışılması daha kolay hale gelmektedir.

2. Dijital Araçlar ve Eğitimde Kullanımları

Öğrenenler, sınıf içinde ve dışında karşılaştıkları çok miktarda bilgiyi organize etmek ve kullanmak amacıyla farklı ortam ve araçlara gereksinim duyarlar. Dijital araçlar, öğrenenin kâğıt kalem kullanarak gerçekleştirdiği işlemlerin iş yükünü azaltır ve geleneksel ortamlarda yapılamayan aktivitelerin gerçekleştirilmesine olanak sağlar (Collins, 2009). Porter (2010), dijital ortamda bir ürün ortaya koymanın öğrenenlerin bağımsız öğrenme becerisini geliştirdiğini ve aynı zamanda bireylerde aidiyet duygusu oluşturduğunu ifade etmiştir. Bir diğer faydası da öğrenenlere kendi öğrenme görevlerini tasarlama fırsatı sunmasıdır. Dijital araçlardan olan sosyal ağlardan eğitim ortamında öğrenme-öğretme sürecini destekleyici bir araç olarak yararlanılmaktadır. Çeşitli sosyal medya araçları öğretmen ve öğrencilere yeni ve farklı bir deneyim sunmakla birlikte iletişim becerilerini geliştiren,

öğrenenler arası işbirliğini sağlayan ve sınıf içi etkinliklere öğrenci katılımını arttıran bir ortam olması nedeniyle eğitimde faydalı bir araç olarak görülmektedir (Gülbahar, Kalelioğlu ve Madran, 2010).

Blog

Bloglar birden fazla kullanıcının kayıt olarak içerik eklemesine, içeriğe yorum yapmasına izin vermesinden dolayı kullanıcılara işbirliği ve etkileşim olanağı sunmaktadır. Bloglara çeşitli formatlarda (ses, video, metin) içerik eklenebilmekte, aynı zamanda bu içerik sıralı ve tarihsel olarak yeniden eskiye doğru sıralanabilmektedir. Bahsedilen özelliklerinden dolayı bloglar çalışma ve araştırma süreçlerinin sunulmasında, zamana yayılan gözlem ve yansıma notlarının paylaşılmasında, ilgili bağlantıların ve kaynakça bilgilerinin verilmesi gibi amaçlarla eğitsel ortamlarda da kullanılabilen etkili bir araçtır (Davies ve Merchant, 2009). Blogların eğitim ortamında kullanımının sağladığı diğer faydalar şu şekilde sıralanabilir (Duffy & Bruns, 2006);

Öğretmenler açısından,

- Öğretme deneyimlerine yönelik yansımalarını paylaşma
- Kaynakları ve öğretim yöntemlerini paylaşma,
- Öğretim sürecinde yaşanan problemlere ve öğretimsel taktiklere yönelik paylaşımlarda bulunma,
- Çeşitli teknolojik araç-gereçlerin kullanımına yönelik paylaşımlarda bulunma,
- Kurumlar açısından;
- Güncel olay, duyuru ve kaynakların paylaşıldığı ortak bir alan sağlama,
- Öğrencilerle iletişime geçilebilecek bilgileri içerme,
- Pedagojik açıdan;
- Öğrencilerin alan yazın okumaları ve konuya yönelik yorumlarını içerme
- Öğrencilere derse yönelik işbirliğine dayalı çalışma ortamı sağlama
- Çalışmaların ve yazıların incelenebileceği ve yorum yapılabileceği çevrimiçi galeri ortamı olması
- Öğretmenlerin öğrenci bloglarına yorum yazarak geribildirim verebileceği ve onları cesaretlendirebileceği bir ortam olması
- Öğrenci çalışmalarını içeren bir portfolyo alanı olması

Wiki

Wiki, bir grup web sayfasından oluşan, içerik eklenen ve tartışma platformu içeren, en önemlisi eklenen içeriği diğerlerinin de düzenlemesine izin veren ortamlardır (Duffy ve Bruns, 2006). Wiki sayfaları birbirine bağlanarak hiperbağlantılar kurulabilir, sayfalar istenildiği gibi organize edilebilir. Wikilerin sınıf ortamında kullanılmasını cazip kılan bazı özellikleri bulunmaktadır. Bu özellikler şu şekilde sıralanabilir (Carrington, 2009):

Bilgi yönetimi; sınıf içi dokümanların yer aldığı sayfaları (ödevler, görevler, değerlendirme araları, bireysel sayfalar, alıştırmalar vb.) oluşturarak ana sayfada birbirine bağlayarak organize etme,

Anlatım oluşturma; metinleri işbirliği ile oluşturma, wikilerin tartışma bileşeni sayesinde yapılan katkılara yorum yazma,

Kaynak arşivi; yararlanılan kaynaklar ve dış bağlantılardan oluşan bir kaynak arşivi oluşturma.

Wikiler bireylere programlama bilgisi olmaksızın kendi web sitelerini oluşturma olanağı verir, öğretmen ve öğrenenlere bir konu hakkında işbirliği içerisinde yazma ve içeriğin zamana bağlı gelişimini görme ve yorum yapma olanakları verir (Duffy ve Bruns, 2006). Eğitim ortamında özellikle grup projeleri hazırlamada etkili bir çalışma ortamıdır.

Diğer Araçlar

Facebook, twitter gibi sosyal medya ortamları çok sayıda kullanıcının yer aldığı ve çoğunlukla yorum yapma, tartışma ve bilgi ve haber paylaşma amacıyla kullanılan ortamlardır. Eğitim ortamlarında etkileşime ve işbirliğine destek veren bu ortamların özellikle erken yaş gruplarında dikkatli kullanılmaları gerekmektedir. Sosyal ağların ve diğer çevrimiçi bilgi paylaşma araçlarının sağladığı olanakların farkında olmak ve bu ortamlardan eğitim amaçlı yararlanmak ve öğrenenlerin de bu ortamları güvenli bir şekilde kullanmalarını sağlamak bireylerin çevrimiçi ortamda yer alan çok miktarda bilgiye eleştirel bir gözle bakmalarını sağlayacaktır (Davies ve Merchant, 2009).

Sosyal medya haricinde öğrenme ortamında kullanılabilecek çok çeşitli dijital araçlar bulunmaktadır. Çevrim dışı ve çevrimiçi ortamlarda öğrencilerin bilgileri düzenleme, iletişim, işbirliği ve bilgi paylaşımı gibi birçok fonksiyonu yerine getiren ofis yazılımları, arama motoru fonksiyonları ve web araçlarından söz edilebilir. Videoların paylaşıldığı Youtube, her türden dosyanın seçilen kullanıcılarla paylaşılmasına olanak sağlayan Google Drive, form ve anket gibi uygulamaların web üzerinde hazırlanıp kişilere uygulandığı Google Form uygulamaları, iş dün-

yasındaki kişilerin diğer kişilerle iletişim kurmasını ve bilgi alışverişi yapmasını sağlayan Linkedln, video ve fotoğraf paylaşım ortamı olan Instagram ve Google Talk, Whatsapp, e-posta gibi iletişim ortamları bulunmaktadır. Bunların yanında kavram haritası ve infografik oluşturma araçları; öğrencinin beyin fırtınası yaparak kavramları ortaya çıkarma ve kavramlar arası ilişkileri göstermesini sağlamaktadır. Çevrimiçi alıştırma ve uygulama yazılımları, kodlama araçları, oyunlar, sanal gerçeklik ortamları vb. birçok dijital araç öğrencinin öğrenme deneyimini zenginleştirmektedir. Bu araçlardan sınıf ortamında dersin içeriğine ve amacına uygun olarak yararlanılabilir.

3. Dijital Okuryazarlığın Öğretimi

Yeni teknolojilerin eğitim ortamlarında kullanılmaları ile üç alanda okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Dijital verilerin ve içeriklerin kullanılması, bireylerin web ortamındaki geçerli ve güvenilir bilgiyi ayırt etmesini sağlayan bilgi okuryazarlığı ve dijital iletişim ve paylaşım ortamlarında (wikipedia, facebook, twitter vb.) bireylerin işbirliğine dayalı bilgi oluşturmaları (Ortlieb ve Marinak, 2013). Bireylerin öğrenme ortamından yeterli fayda sağlamaları için bahsedilen bu alanlarda donanımlı olmaları gerekmektedir. Bireylerin dijital iletişim araçları ile tanışmaları ve etkileşime girmeleri erken yaşlarda başlamaktadır. Bu yaşlar aynı zamanda bireylerin okuryazarlık becerilerinin de şekillendiği kritik bir dönemdir. Bu dönemde çocukların informal ortamlarda dijital araçları kullanarak yanlış bilgi ve beceri edinmesinin önüne geçmek amacıyla söz konusu araçları eğitim ortamlarına taşıyarak okuryazarlık becerilerini doğru şekillendirmek önemlidir (Flewitt, Messer ve Kucirkova, 2015). Bu nedenle dijital okuryazarlığın bireylere erken yaşlarda öğretilmesi faydalı olacaktır. Geleneksel öğrenme içeriğinin aksine dijital ortamda bulunan içerik metin, görsel, ses, video gibi çeşitli öğelerden meydana gelmekte ve öğrenenin bu öğelerle etkileşime girerken okuması, analiz etmesi, anlaması ve tepkide bulunması beklenmektedir. Shariman, Razak ve Noor (2012), öğrencinin çeşitli öğelerden oluşan dijital içerikle etkileşimi sırasında gerçekleştirmesi gereken dört tür etkinlikten bahsetmektedir:

Kodlama; metin, resim, diyagram vb. içeriği yorumlama, ikon, bağlantı, renklendirme gibi işaretleri tanıma ve anlama, web tarayıcı fonksiyonlarını kullanma,

Pragmatik; amacına uygun web içeriklerini ve sayfaları seçme ve kullanma, arama motorları, çevrimiçi sözlükler, video ve görsel içerik kaynakları ve içerik oluşturmaya yarayan siteleri bulma ve kullanma,

Anlamsal; web tabanlı içeriği anlama, yorumlama, anahtar kelimeleri belirleme, sayfalar arası bağlantı ve ilişkileri fark etme,

Eleştirel; web içeriğini güncellik, amaca uygunluk, bakış açısı, yazarın uzmanlığı gibi ölçütler bakımından eleştirel bir gözle değerlendirme.

Dijital okuryazarlığın öğretiminde hedeflerin belirlenmesinde ve öğretim içeriğinin oluşturulmasında bu boyutların dikkate alınması faydalı olmaktadır. Aynı zamanda dijital okuryazarlık becerileri bireylere erken yaşlarda ve konu içerikleriyle ilişkilendirilerek öğretilmelidir. Bu beceriler öğrenenlerin mevcut konu içeriğiyle yeni ve farklı yollardan etkileşime girmelerini sağlamakta, aynı zamanda geleneksel konu içeriklerinin değişen doğasını anlamak için yeni becerilere ihtiyaç duyulmaktadır (Hague ve Payton, 2011). Farklı boyutlardan meydana gelen dijital okuryazarlık becerileri öğrenenlere belli hedefler doğrultusunda kazandırılmaktadır. Pérez-Escoda, Castro-Zubizarreta ve Fandos-Igado (2016), dijital okuryazarlık becerilerinin ilkokul düzeyinde (7-12 yaş grubu) öğrencilere kazandırılması sürecinde gerçekleştirilmesi gereken hedefleri şu şekilde belirlemişlerdir;

- Öğrenciler tarafından okul dışı ortamlarda kullanılan bilgi ve iletişim teknolojilerini ve kullanım amaçlarını belirlemek,
- Bilişim teknolojilerinin öğrencilerin günlük hayatlarını ne derece etkilediğini tespit etmek,
- Yeterlilik alanlarına göre öğrencilerin dijital beceri düzeylerini belirlemek; bilgi, iletişim, içerik oluşturma, güvenlik ve problem çözme
- Bulguları genellemek ve sonuçları analiz etmek
- Elde edilen bulguların öğretim sürecine nasıl yansıyacağını anlamak ve içeriği ya da müfredatı düzenlemede bulguları göz önünde bulundurmak.

Greene, (2014), dijital okuryazarlığın gelişmesinde yalnızca dijital araçları öğrenme ortamına dâhil etmenin yeterli olmayacağını, öz düzenleyici öğrenme ve eleştirel düşünme stratejilerine dayanan planların hazırlanarak uygulamaya konmasının önemli olduğunu vurgulamıştır. Öğrencilerin dijital ortamlarda gerçekleştireceği etkinlik ve projelerde öğretmenler dijital ortamın amacına, iletişim türüne (sözlü, yazılı), ortamın hitap edeceği kitleye ve kullanılacak araçlara önceden karar vermelidir (Kimbell-Lopez, Cummins ve Manning, 2016). Seçilecek dijital aracın ya da ortamın öğrenme etkinliğinin amacına uygun olması, aynı zamanda kazandırılması planlanan becerileri öğrencinin kullanmasına olanak sağlayan yeterli seçeneğinin olması önemlidir. Örneğin öğrenciler işbirliği içerisinde ortak bir proje hazırlaması amacına hizmet etmek üzere seçilecek dijital aracın kullanıcılar arası iletişimi sağlayan, farklı türde dosya alışverişi yapılabilen ve her grubun kendi üyeleri ile özel olarak çalışmasına olanak veren özelliklerinin olması, çalış-

manın amacına ulaşmasında fayda sağlayacaktır. Bu noktada öğretmenlerin dijital araçları tanımaları ve özelliklerini iyi bilmeleri gerekmektedir. Hague ve Payton (2011), öğrenme ve öğretme sürecinde dijital teknolojilerin kullanımına yönelik öğretmenler için bazı önerilerde bulunmuştur:

- Kullanılacak teknolojik araç hakkında bilgi sahibi olunmalı, ihtiyaç duyulacak yardımcı kaynaklar belirlenmeli, herhangi bir problemle karşılaşma olasılığına karşı öğrenciler için yedek etkinlikler planlanmalı.
- Öğrencilerin dijital ortamla etkileşimleri sonucu ortaya çıkacak geniş miktarda verinin saklanması ve bu veriye erişim güvence altına alınmalı.
- Kullanılan bir web sitesinin bloke olması durumunda kiminle irtibata geçileceği bilinmeli
- Öğrencilerin bir web sitesine yükledikleri içeriğin telif hakları konusunda bilgi sahibi olunmalı ve bu konuda önlemler alınmalı
- Öğrencilere üretecekleri multimedya ürünlerin kaliteli olması (çözünürlük vb.) için kullanacakları araç ve yöntemler hakkında gerekli bilgilendirmeler yapılmalı

Dijital okuryazarlığın öğretiminde dikkate alınması gereken bir diğer husus da uygun öğrenme ve öğretme etkinliklerinin düzenlenmesidir. Bekker, Bakker, Douma, van der Poel ve Scheltenaar (2015), dijital okuryazarlığın öğrencilere tasarım tabanlı öğrenme etkinlikleri çerçevesinde kazandırılması gerektiğini ileri sürmektedir. Araştırmacılar, öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerini kazanmaları amacıyla çeşitli dijital araçların okul ortamında kullanımının sağlanması, öğrencilerin dijital araç ve ortamları kullanarak çeşitli problemlere çözüm bulmaları ve bu amaçla dijital içerik üretmeleri gerektiğini, böylece işbirliği, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin de gelişeceğini ifade etmişlerdir. Bu amaçla tasarım tabanlı öğrenme etkinliklerinin öğretim programlarına gömülü olarak planlanmasına, ilk ve ortaokul seviyelerinde öğrencilere uygun hedeflerin belirlenmesine, tasarım ve yansımaya dayalı bir yaklaşım önermişlerdir. Burnett, Dickinson, Mayers ve Merchant (2006), 8-10 yaş grubu öğrenciler arasında kullanılan dijital iletişimin özelliklerini, öğrencilerin dijital iletişimde hangi araç ve özellikleri kullandıkları ve dijital iletişimin sınıf içi uygulamalara nasıl dönüştüğünü araştırmıştır. Bu amaçla dijital ortamdaki iletişim metinleri analiz edilerek gözlemler yapılmış, ayrıca öğrencilerle dijital araçları sınıf ortamında kullanmaları hakkında görüşmeler yapılmıştır. Araştırmacılar sınıf etkinliklerinde dijital iletişim araçlarını kullanmanın otantik kullanıcı kitlesine hitap etme ve yazdıklarına yönelik geribildirim alma gibi özelliklerinden dolayı öğrencileri iletişim kurmaya ve bilgi alışverişi yapmaya karşı cesaretlendirdiğini

ifade etmişlerdir. Sonuçlar teknolojinin öğrencilerin ürettikleri metinlerin türünü ve yazma süreçlerini nasıl değiştirdiğini ortaya koymaktadır.

Bireylerin dijital ortamlarda okuma, yazma ve iletişim kurma becerilerini geliştirmek amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımının ve yeni okuryazarlık alanlarının mevcut öğretim programlarına dâhil edilmesi gerekmektedir (Hutchison, Beschorner ve Schmidt-Crawford, 2012). Dolayısıyla dijital okuryazarlık becerilerini ders içerikleriyle birleştirerek aktarmayı amaçlayan, öğretim programı geliştirme ve iyileştirmeye yönelik çalışmalara ağırlık vermek gerekmektedir. Dijital okuryazarlığın öğretim süreci ölçme ve değerlendirme aşamasını da içermektedir. Katz (2005), dijital okuryazarlığın ölçülmesinde ölçülecek bilgi ve becerileri doğru tanımlamak gerektiğini ve ölçme etkinliğinin bireylerin öğrenmesine olumlu katkı sağlayan, okulun ya da müfredatın benimsediği ölçme anlayışına uygun bir çerçevede planlanmasının önemli olduğunu vurgulamaktadır (Akt. Covello, 2010). Ölçme ve değerlendirme sürecinde hazırlanacak ölçme maddelerinin ya da etkinliklerin ölçülebilir ve gözlenebilir veriler üretmesi gerektiği bir diğer önemli konudur (Covello, 2010). Bu doğrultuda farklı türlerde geçerli ve güvenilir ölçme araçları hazırlanarak bireylere uygulanabilir, aynı zamanda nitel yöntemlerle (gözlem, görüşme, olay-durum kaydı) desteklenerek veri çeşitliliği sağlanabilir.

Dijital okuryazarlık, geleneksel okuryazarlık eğitiminin teknoloji ile birleşmesinden farklı olarak yeni bilgi ve beceriler gerektiren bir alandır. Bu yeni okuryazarlık alanı bireylerin bilgiyi alma, üretme, iletme ve sunma yollarını değiştirerek elektronik ortama taşımaktadır (Merchant, 2007). Dijital okuryazarlık becerileri aynı zamanda dijital ortamlarda yer alan bilgiyi değerlendirme, analiz etme, sentezleme, yansıtıcı düşünme ve bilgiyi oluşturma ve paylaşma gibi becerileri içermesinden dolayı araştırma becerileri ile ilişkilidir (Marty vd., 2013). Bu nedenle dijital ortamlarda gerçekleştirilecek ve öğrencinin araştırma yapmasına olanak veren etkinlik ve uygulamalar ile öğrenenlerin hem dijital araçları kullanma hem de araştırma ve diğer bilgiye yönelik becerilerinin gelişmesi sağlanabilir. Hem bilgiyi değerlendirme, analiz etme, sentezleme, yansıtıcı düşünme ve bilgiyi oluşturma ve paylaşma becerilerini başka bir deyişle araştırma becerilerinin kazandırılması hem de dijital okuryazarlık becerilerinin kazandırılmasının önemi, bilimsel iletişim becerilerinin önemini karşımıza çıkarmaktadır.

4. Bilimsel İletişim

Uçak ve Al, bilimsel iletişimi "bilim insanlarının yaptıkları araştırmalar sonucu elde ettikleri bulguları sözlü ya da yazılı olarak sundukları bir süreç" şeklinde tanımlamıştır (2009, s.2). Bu süreç hem araştırma yaparak bilgi toplamayı, hem de bilgileri çeşitli biçimlerde sunmayı içeren bir takım becerileri kapsamaktadır. "Bilgi ile iletişim kurmak" şeklinde de adlandırılabilecek bu süreç bireyin belli dijital araçları (iletişim araçları) kullanmasını da gerektirir. Araştırmacılar dijital okuryazarlığın bilgi okuryazarlığı ile bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma becerilerinden meydana geldiğini ifade etmektedir (Hall, Nix ve Baker, 2013; Marty vd., 2013). Bilgi okuryazarlığı, araştırma ve bilgiyi kullanmayı içeren karmaşık bir süreçtir, bu süreçte dijital araçlar bilgiye erişimi hızlandıran, bilginin düzenlenmesini, sunulmasını ve paylaşılmasını sağlayan kolaylaştırıcı rolü üstlenmektedir. Dolayısıyla bilimsel iletişim olarak adlandırılan süreç dijital okuryazarlık ile yakından ilişkilidir. Spektor-Levy, Eylon ve Scherz (2009), bilimsel iletişim olarak adlandırdıkları ve üst düzey öğrenme becerilerinin öğretimine dayanan bir beceri öğretimi modeli ortaya koymuşlardır. Programda öğrencilere aktarılacak becerileri bilgiye erişme, okuma, yazma, dinleme, bilgileri farklı şekillerde ifade etme ve bilgiyi sunma şeklinde belirlemiş ve bu becerilerin bireylere sistemli bir şekilde öğretilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Ortaya konulan beceri öğretim modeli konu içerikleri, alıştırmalar ve performans görevlerinden meydana gelen yapılandırılmış öğrenme etkinlikleri ile öğrencilere aktarılmıştır. Araştırmacılar, söz konusu becerilerin kazandırılmasında planlı ve yapılandırılmış bir öğretim sürecinin izlenmesi gerektiğini vurgulamaktadırlar. Tanımında da ele alındığı gibi bilim insanlarının araştırma yapma ve bulguları sunma aşamalarını ele alan bilimsel iletişim sürecinin bireylere eğitim yoluyla kazandırılması ve sorgulayıcı bireyler yetiştirilmesi bireylerin bilim insanı niteliği kazanması açısından önemlidir. Bilimsel iletişim sürecinde yer alan becerilerin iyi belirlenmesi ve öğretiminin iyi planlanması, aynı zamanda bu becerilerin kalıcı hale gelmesi için erken yaşlarda kazandırılmaya başlanması gerekmektedir. Bu amaçla yapılacak bir çalışmada hedeflerinin belirlenmesi ve öğretim içeriğinin hazırlanması, mevcut derslere kaynaştırılması, planlı etkinliklerin oluşturulması ve öğretmenlerin bilimsel iletişim süreci bakımından bilgilendirilmeleri gibi unsurlar yer almalıdır.

5. Bilimsel İletişim Becerilerinin Öğretimi

Bilimsel iletişim sürecinin ve bu süreçteki becerilerin öğretimi bilgi okuryazarlığı becerilerinin öğretimi ile yakından ilişkilidir. Bunun yanında bilginin paylaşılması ve iletilmesinde dijital araçların kullanılmasına ağırlık vermeyi gerektir-

mektedir. Bilim insanlarının yaptıkları çalışmaları iletmede kullandıkları ortamlar giderek çeşitlenmektedir. Bu nedenle dijital araç ve ortamların kullanımının da bilimsel iletişim sürecine dâhil edilmesi gerekmektedir. Dijital araçlardan bilimsel iletişim sürecinin her aşamasında yararlanılmaktadır. Bilgiye erişmek amacıyla arama motorlarının ve çevrimiçi katalogların kullanılmasından bilgiyi sunmada metin ve grafik düzenleme ve sunum hazırlama yazılımlarından, bilginin paylaşılmasında yayınlama ortamlarından yararlanılmakta ve iletişim sürecini hızlandırmaktadır.

Uygulama Örneği

Bilimsel iletişim becerilerini dijital iletişim araçlarından bloglar aracılığıyla geliştirmek amacıyla ortaokul 6. sınıf düzeyinde öğrencilerle bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Uygulama kapsamında öğrencilere blogların amacını ve nasıl kullanılacağını anlatan kısa bir eğitim verilmiştir. Eğitimin ardından her öğrencinin kendi blog hesabını açarak kişisel tercihlerine göre düzenlemesi, ardından verilen bir konuda topladıkları bilgileri kendi bloglarına yazmaları istenmiştir. Öğrenciler konu hakkında araştırma yaparak ilk blog yazılarını hazırlamışlardır. Öğrenciler ayrıca Türkçe dersi kapsamında köşe yazısı yazma eğitimi alarak kişisel bloglarına seçtikleri bir konuda köşe yazısı yazmışlardır. Öğrenci blogları araştırmacı tarafından hazırlanan bir rubrik yardımıyla konunun organizasyonu, dilin kullanımı ve anlatım, farklı kaynaklardan yararlanma, kaynak gösterme kurallarına uyma ve güvenilir kaynaklardan yararlanma ölçütleri bakımından değerlendirilmiştir. Türkçe kategorisinde yer alan köşe yazıları ayrıca Türkçe öğretmenleri tarafından da dersin ölçütlerine uygun şekilde değerlendirilmiştir. Süreç sonunda öğretmen ve öğrencilerin blog yazma deneyimlerine yönelik görüşleri alınmıştır. Uygulamaya ilişkin bulgular gelecek çalışmalarda ayrıntılı olarak paylaşılacaktır.

Aşağıda öğrencilerin blog çalışmaları ile ilgili görsellere yer verilmiştir.



Şekil 3.Öğrencilerin blog yazma çalışmaları



Şekil 4. Öğrenci bloglarından örnekler

Yansıtma Soruları

1. Dijital okuryazarlık becerilerini kazandırmak amacıyla bir öğretim planı hazırlarken hangi öğelere yer verirsiniz?
2. Sınıf ortamında öğrenmeyi desteklemek amacıyla dijital araç ve ortamlardan hangilerinden ne şekilde yaralanırsınız?
3. Size göre bilimsel iletişim sürecinde hangi aşamanın öğretimine daha fazla ağırlık verilmesi gerekir? Neden?

Kaynaklar

Bekker, T., Bakker, S., Douma, I., van der Poel, J., & Scheltenaar, K. (2015). Teaching children digital literacy through design-based learning with digital toolkits in schools. *International Journal of Child-Computer Interaction, 5,* 29-38.

Buckingham, D. (2010). Defining digital literacy. In B. Bachmait (Ed.), *Medienbildung in neuen Kulturräumen* (pp. 59-71). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Burnett, C., Dickinson, P., Myers, J., & Merchant, G. (2006). Digital connections: Transforming literacy in the primary school. *Cambridge Journal of Education*, *36*(1), 11-29.

Carrington, V. (2009). From wikipedia to the humble classroom Wiki: why we should pay attention to wikis. In V. Carrington & M. Robinson (Eds), *Digital literacies: Social learning and classroom practices* (pp. 65-80) London: Sage Publication.

Collins, S. (2009). How digital tools prepare students for the 21st century: A Collins consults white paper prepared for inspiration Software, inc. [White paper]. 29.12.2016 tarihinde http://www.inspiration.com/sites/default/files/documents/How_Digital_Tools_Prepare_Students_for_the_21st_Century.pdf adresinden erişilmiştir.

Covello, S., & Lei, J. (2010). *A review of digital literacy assessment ınstruments. Front-end analysis research: Analysis for human performance technology decisions.* Syracuse University, School of Education.

Davies, J., & Merchant, G. (2009). Negotiating the blogosphere: Educational possibilities. In V. Carrington & M. Robinson (Eds), *Digital literacies: Social learning and classroom practices*, (pp. 81-93) London: Sage Publication.

Dowdall, C. (2009). Masters and critics: Children as producers of online digital texts. In V. Carrington & M. Robinson (Eds.), *Digital literacies: Social learning and classroom practices* (pp. 43-61). London: Sage publication.

Duffy, P., & Bruns, A. (2006) The Use of blogs, wikis and RSS in education: A conversation of possibilities. In *Proceedings Online Learning and Teaching Conference 2006*, pages pp. 31-38, Brisbane.

Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. 26.12.2016 tarihinde http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf adresinden erişilmiştir.

Flewitt, R., Messer, D., & Kucirkova, N. (2015). New directions for early literacy in a digital age: The iPad. *Journal of Early Childhood Literacy*, *15*(3), 289-310.

Greene, J. A., Yu, S.B., & Copeland, D. Z. (2014). Measuring critical compo nents of digital literacy and their relationships with learning. *Computers & Education, 76*, 55-69.

Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F., & Madran, O. (2010). Sosyal ağların eğitim amaçlı kullanımı. *XV. Türkiye'de İnternet Konferansı*, 2-4.

Hall, M., Nix, I., & Baker, K. (2013). Student experiences and perceptions of digital literacy skills development: Engaging learners by design?. *Electronic Journal of e-Learning*, *11*(3), 207-225.

Hague, C., & Payton, S. (2011). Digital literacy across the curriculum. *Curriculum Leadership*, *9*(10).

Hutchison, A., Beschorner, B., & Schmidt-Crawford, D. (2012). Exploring the use of the iPad for literacy learning. *The Reading Teacher*, *66*(1), 15-23.

Kazakoff, E. R. (2014). Toward a theory-predicated definition of digital literacy for early childhood. *Journal of Youth Development*, *9*(1), 41-58.

Kimbell-Lopez, K., Cummins, C., & Manning, E. (2016). Developing digital literacy in the middle school classroom. *Computers in the Schools*, *33*(4), 211-226.

Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development, *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences, 5*(4), 1-19.

Marty, P. F., Alemanne, N. D., Mendenhall, A., Maurya, M., Southerland, S. A., Sampson, V., ... & Schellinger, J. (2013). Scientific inquiry, digital literacy, and mobile computing in informal learning environments. *Learning, Media and Technology*, *38*(4), 407-428.

Merchant, G. (2007). Writing the future in the digital age. *Literacy*, *41*(3), 118-128.

Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy?. *Computers & Education*, *59*(3), 1065-1078.

Ortlieb, E., & Marinak, B. A. (2013). Surveying digital literacy use and motivation in elementary school students. *Basic Research Journal of Education Research and Review*, *2*(5), 81-88.

Pérez-Escoda, A., Castro-Zubizarreta, A., & Fandos-Igado, M. (2016). Digital Skills in the Z generation: Key questions for a curricular ıntroduction in primary school/La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Comunicar (English edition)*, *24*(49), 71-79.

Porter, B.(2010). Where's the beef? Adding rigor to student digital products. *Learning and Leading with Technology*, *38*(2), 14–17.

Shariman, T. P. N. T., Razak, N. A., & Noor, N. F. M. (2012). Digital literacy competence for academic needs: An analysis of Malaysian students in three universities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *69*, 1489-1496.

Spektor-Levy, O., Eylon, B. S., & Scherz, Z. (2009). Teaching scientific communication skills in science studies: Does it make a difference?. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *7*(5), 875-903.

Uçak, N. Ö., & Al, U. (2009). Bilimsel iletişimin zamana göre değişimi: Bir atıf analizi çalışması. *Bilgi Dünyası*, *10*(1), 1-27.

8. BÖLÜM

DÖNÜŞTÜRÜCÜ ÖĞRENME KURAMI BAKIŞ AÇISI İLE TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU

Yrd. Doç. Dr. Özden Şahin İZMİRLİ
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL
Anadolu Üniversitesi

Özet

Bu ünitede teknoloji entegrasyonu süreci, dönüştürücü öğrenme kuramı bakış açısı ile ele alınmıştır. 1970 yılında Mezirow tarafından ortaya atılan kurama göre dönüştürücü öğrenme, bireyin fikirlerini, inançlarını, değer ve beklentilerini eleştirel düşünerek yorumladığı süreç olduğu belirtilmiştir. Ünitede dönüştürücü öğrenme kuramını etkileyen düşünürler ve bu düşünürlerin dönüştürücü öğrenme kuramına olan katkıları anlatılmıştır. Dönüştürücü öğrenmenin temel dayanaklarının ve bunların neler olduğunun açıklanmasının üzerine, teknoloji entegrasyonu sürecinin dönüştürücü öğrenme kuramı bakış açısı ile nasıl ele alınabileceğine odaklanılmıştır. Burada dönüştürücü öğrenme kuramının dönüşüm basamakları tanıtılmış ve bireylerin kat ettikleri dönüşüm adımlarının nasıl belirlenebileceği açıklanmıştır. Bunların yanı sıra dönüştürücü öğrenmenin teknoloji entegrasyonu sürecinde analiz birimi olarak nasıl ele alınabileceği ve bu aşamadaki sınırlılıkların neler olduğu aktarılmıştır. Bunların yanı sıra öğretim teknolojilerinin dönüşümü kolaylaştırıcı unsurlar olarak süreçte nasıl yer aldığı, teknoloji entegrasyonunun verimli gerçekleşebilmesinde dönüştürücü öğrenme kuramından nasıl faydalanılabileceği ve öğretim süreçlerinin ve etkinliklerinin planlanmasında dönüştürücü öğrenme bakış açısından nasıl yararlanılabileceği belirtilmiştir. Ulu-

sal ve uluslararası akademik çalışmalarda dönüştürücü öğrenme kuramının şuana kadar nasıl ele alındığı açıklanmıştır. Ayrıca alanda çalışılmayıp eksik kalan ya da geliştirilebilecek boyutlar belirtilerek alanda çalışacak akademisyenlere fikir vermesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: dönüştürücü öğrenme kuramı, dönüştürücü öğrenmeyi kolaylaştıran unsurlar, öğretim teknolojileri, yetişkin eğitimi

Hazırlık Soruları:

1. Dönüştürücü öğrenme kuramı nedir?
2. Dönüştürücü öğrenme kuramını etkileyen unsurlar nelerdir?
3. Dönüştürücü öğrenme kuramını etkileyen düşünürler, kurama nasıl katkı sağlamışlardır?
4. Dönüştürücü öğrenme kuramı teknoloji entegrasyonu sürecine hangi boyutlarda katkı sağlayabilir?

Giriş

Öğrenmeyi anlamak için öğrenme kuramları ortaya atılmıştır. Birçok öğrenme kuramının benzer özelliklerinden biri ise öğrenmenin doğal ortamından ayrılmamasıdır (Smith, 2003). Örneğin Rogers ve Freiberg (1994) öğrenmeden bahsederken öğrenciyi meraklı, keşfeden ve istekli olarak belirtmektedir. Öğrenmenin doğasında öğreneni heyecanlandıran bu özelliklerin kendisinde varolduğunu söyler. Öte yandan öğrenenlerin yaşamın farklı iş alanlarında çalışmaları, kişisel ağlarının etkisi, bireylerin yaşantılarındaki değişimler, bireysel yaşantıların öğrenmeye etkisi, öğrenmenin yaşamboyu gerçekleşmesi, günlük yaşantımızda kullandığımız araçların (teknolojilerin) değişmesi, bu araçların düşünme biçimimize de şekil vermesi gibi durumlar öğrenmenin doğasına etki edebilen unsurlardır (King, 2009, Siemens, 2004). Diğer bir ifade ile bireyin öğrenmede bilişsel süreci kabul edilmekle birlikte bilişsel ve içsel sürecine etki edebilecek bağlamsal özelliklerde öğrenme kuramları içerisinde ele alınması gerektiği anlaşılmaktadır. Hatta bu bağlamsal özellikler öğrenmenin doğallığı ile ilişkilendirilip, öğrenme ortamlarındaki doğallık kaybedilirse eğitimin verimsizleşeceği, iyi gidişinden uzaklaşıp fakirleşeceği belirtilmektedir (Smith, 2003).

2000'li yıllarla birlikte okullar, politika uygulayıcıları, üniversitelerdeki eğitim çalışanları teknolojinin eğitime entegrasyonu için çalışmakta ve öğretim programlarına teknolojinin dahil edilmesi sürecine odaklanmaktadırlar. Özellikle politika uygulayıcıları tarafından teknoloji entegrasyonu süreci için gerekli donanımsal alt

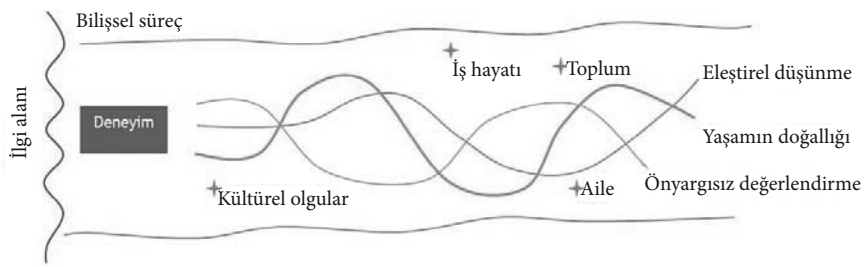
yapılar oluşturulmakta ya da geliştirilmektedir. Tüm bu süreçlerin arkasında eğitimde kaliteyi artırma amaçlanmaktadır. Teknolojinin öğretime entegrasyonundan ziyade esas amaç olan "öğrenme" odağa alındığında, uygulamaların bağlamına göre değişebileceğinin altı çizilmektedir. Bu çerçevede teknoloji entegrasyonu için, kurumların, birimlerin, bireylerin, öğrenme ortamlarının ihtiyaçları, üstün yönleri ve özelliklerine göre süreç şekillendirilmelidir. Aksi halde yaşantılarımızdaki teknolojilerin doğal ortamda etkilediği düşünce biçimlerimiz bu doğallığa ters düşecek şekilde, öğrenme ortamlarına zorlanarak eklenen teknolojilerle bozulabilir. Bazı araştırmalar bağlam özelliklerinin yanı sıra sürecin kuramsal uzmanı, uygulayıcısı, değerlendireni olan öğretmenlerin ve öğretmen eğitiminin öğrenme sürecindeki payının kritik değerini vurgulamaktadır (World Links, 2007). Aslında öğrenci öğrenmesinin geliştirilmesi amacıyla çıkılan süreçte ipin ucunun öğretmen/yetişkin öğrenmesine varılması sürecin sistem yapısını ve birbiriyle sıkı ilişkisini ortaya çıkarmaktadır. Yetişkinlerde öğrenmeyi anlama üzerine teorilerden biri olan ve diğer yaklaşımlara göre daha az tanınan "dönüştürücü öğrenme kuramı" yetişkin öğrenmesini bilişsel ve içsel bir süreç olarak ele almaktadır (Merriam ve Brockett,1997). Diğer bir ifade ile yetişkinin deneyimleriyle gereksinimlerinin ortaya çıktığı (içsel boyutu destekleyen) ve bilişsel sürecinin ise yönlendiricisi olduğu söylenmektedir.

1. Dönüştürücü Öğrenme Kuramı

Dönüştürücü öğrenme 1970'lerde Mezirow tarafından geliştirilmiş bir kuramdır. Kuram, yetişkinlerin öğrenme süreçlerini anlamak, analiz etmek üzerine detaylı bir çerçeve sunmaktadır (Baran, Correia, Thompson, 2011). Kurama göre yetişkinin deneyimlemesi ve deneyimlerini yorumlaması öğrenme sürecine rehberlik etmektedir (King, 2009; Mezirow, 1996). Diğer bir ifade ile yetişkinin kuramsal okumalarını denemesi ve süreçte yaşanılanların yorumlaması yetişkin için bilginin edinimi sürecini oluşturmaktadır. Yetişkinin deneyimlerine anlam kazandırması, deneyimlerini yapılandırması, yorumlaması ve tekrar değerlendirmesi gibi karmaşık zihinsel süreçler, öğrenme sürecindeki dönüşüme işaret etmektedir (Cranton, 1994). Burada dönüştürücü öğrenmede deneyimin rolü ve bunun bilişsel süreçle ilişkisi anlatılmaktadır. Deneyim ve deneyim yorumlama süreci dönüştürücü öğrenme kuramı için öyle kritik bir noktadır ki, bireyin deneyimleri sonucunda kararlar aldığını söylemektedir. Karar alan ve dönüşüm yaşayan bireylerin ise benzer durumlarla karşılaştıklarında artık eski davranışları sergilemedikleri ya da eski rutinlerini yaşamadıkları görülmektedir. Bu durum örneklendirilecek olursa, yaşadığı ülkesinde mutlu ve bir hayat düzenine sahip olan, damak tadından tutunda çalıştığı iş düzeni kadar başka bir ülkede bu düzenini yakalamayacağını

düşünen bir kimse düşünün. Bu kişinin iş sebebiyle ailesiyle birlikte bir seneliğine yurtdışında çalışması gerekmektedir. Düzen değiştirerek, çocuklarını farklı bir ülkede okula gönderecek olmak, tanımadığı iş arkadaşlarıyla beraber çalışmak durumunda kalmak ona çok yıldırıcı ve imkansız görünmektedir. Bunların yanı sıra kendi adet ve geleneklerinin çok sıcak, samimi ve değişilmez olduğunu düşünmektedir. Böyle bir kişi için bir sene yurtdışında yaşamak çok tercih edelebilir gelmemektedir. Lakin yaşadığı bir senenin sonunda birey "Yurtdışına alışmak zor oldu. Lakin dünyanın başka yerlerinde de yaşanabilir yerler olduğunu farkettim. Kendi adet ve geleneklerim samimi ve bana hep doğru gelmiştir. Şimdi görüyorum ki farklı adet ve geleneklerde de bireyler kendi yaşamlarını mutluluk içinde sürdürüyorlar." şeklinde bir konuşma yapması, o kişinin artık eskisi gibi düşünmediğini göstermektedir. Bu bireyin, yurtdışında farklı ülkelere tekrar gitmesi gerekirse, her yerin kendine has güzelliklerine sahip olduğunu söyleyebilir ve benzer endişelerden bahsetmeyecektir. Burada elbette bireyin yaşadığı bir sene gibi insan hayatı için uzun olarak adlandırılabilecek sürede edindiği deneyimler kıymetlidir. Bunun yanı sıra bireyin deneyiminlerini eleştirel yansıtma sürecinden geçirmesi, fikirlerin dönüşüm dinamiğini oluşturmaktadır. Mezirow (1996) bireylerin ancak eleştirel yansıtma sürecini yaşayarak dönüşebileceklerini belirtmektedir. Diğer bir ifade ile öğrenme, fikirlerin, inançların, deneyimlerin eleştirel yorumlanıp, değerlendirildiği bir süreçtir (King, 2009). Böylece öğrenme örgüsünde "eleştirel düşünme" nin bir örgü burgusu olduğu anlaşılmaktadır. Buraya kadar bütüncül olarak aktarılacak olursa, bireylerin yaşantısal deneyim sürecinin ve sonuçlarının eleştirel değerlendirilmesi öğrenme yolunda önemli bir adımı oluşturmaktadır. Bu noktada önemli olan bir husus ise bahsedilen yaşantı deneyimlerinin doğallığıdır. Bireylerin oluşturulmuş ortamlardan ziyade yaşamın doğallığında dönüşüm yaşayarak öğrenmeleri beklenir. Şöyle ki, meslekte 15 yıllık bir deneyime sahip bir öğretmeni düşünelim. Yılların getirdiği deneyim ile her sene anlattığı konuyu benzer şekilde anlatarak en az ilk yıllarındaki başarıyı ve öğrenci motivasyonunu yakalamayı düşünürken, son yıllarda dersine yönelik öğrenci ilgi ve motivasyonunun daha düşük olduğunu gözlemlemektedir. Bu durumu öncelikle "her geçen sene öğrenci profili daha da kötüleşiyor" şeklinde yorumlamıştır. Ancak öğrenci ilgisindeki bu azalmanın kendisinin de sürece yönelik inancını azalttığını hissetmesi onu üzmüş ve öğretmenler odasında bu durumu konuşma ihtiyacı duymuştur. Aynı sınıfın diğer öğretmenlerde benzer sorunu yaşamadığı ya da bazı öğretmenlerde yaşamadığını duyması onu şaşırtmıştır. Bunun üzerine o öğretmenlerle ilgili konuda sohbeti derinleştirerek süreci anlamaya çalışmıştır. Bu sohbetler üzerine teknoloji kullanımı ve materyal üretimi konuları üzerine bazı hizmetiçi eğitimlere katılmış ve bu hizmetiçi eğitim sürecinde eğitim-öğretim etkinliklerin-

de değişen durumları ve öğrenci profilindeki değişimlerin sebebini daha iyi fark etmiştir. Bunun üzerine konularla uyumlu ve kendi bilgi ve becerileri dahilinde derslerinde yer yer teknolojiyi kullanmaya başlamıştır. Yaşadıklarını ve yaptıklarını düşünen bireyin, öğretim etkinliklerini ve kullandığı materyalleri değiştirmesi aslında başta hiç anlamadığı bir durumu farketmiş olmasından kaynaklanabilir. Buradaki yaşamın doğal oluşumundan çıkıp, bir okuldaki tüm öğretmenlere teknoloji kullanımı ve materyal üretimi konuları üzerine hizmetiçi eğitimlerin verildiğini ve onlardan bu aldıkları eğitimler çerçevesinde materyal üretmeleri istenip, materyalleri derslerinde kullanıp, öğrenci davranışlarını gözlemlemeleri istense, farkedilen durumlar muhakkak değişecektir. Belki bir grup öğretmen "bildiğimiz şeyleri bize öğretmeye kalkıyorlar" derken, bir grup öğretmen "bu hizmetiçi eğitim etkinlikleri de ne zaman bitecek" şeklinde düşünebilir. Bu duruma yaşamın doğallığı örgü burgusunu da ekleyerek, "önyargısız değerlendirme" nin de bireylerin dönüşüm yaşamalarında kritik bir değere sahip olduğunu söylemek gerekir. Böylece "ben en iyi üniversitelerde okudum, benim hocalarım bize böyle gösterdi, elbette bir bildikleri vardır." düşüncesinden çıkılıp, farketmeye ve kendisine fırsatlar sunmaya doğru ilerlenebilmektedir. Anlatılan bu örgü aşağıda şekledilmiştir.



Şekil 1. Dönüştürücü öğrenme kuramına göre öğrenmeyi etkileyen unsurlar

Şekil 1'de görüldüğü gibi öğrenme sürecini etkileyen bireyin bağlamsal özellikleri de bulunmaktadır. Bireylerin var olan bakış açılarını terk edip, farklı bir bakış açısı edinmeleri, onlar için zor bir süreç olarak kabul edilebilir. Bireyler yeniliği gereksiz gibi görüp, var olan rutininden çıkmayı ve farklı durumları, fikirleri benimsemeyi reddebilirler. Bu önyargıları aşma ve dönüştürücü öğrenme sürecini kolaylaştırmaya yönelik farklı etkinlikler de tavsiye edilmektedir. Dönüştürücü öğrenme süreçlerinin gelişmesi için ise öğrenme ortamlarında bireyin bilinçlenmesine, eleştirel düşünmesine, yansıtıcı düşünmesine, durumları ve kendisini sorgulamasına ve deneyimlerini yorumlamasına yönelik etkinliklerin yapılabileceği belirtilir. Bunların yanı sıra öğrenme ortamlarında grup içi etkileşimleri artırarak, düşünmeye sürükleyici uygulamalar yaparak ve rutini bozan etkinlikler uygulayarak bireylerin dönüşüm yollarının açılabileceği söylenmektedir (King, 2009).

2. Dönüştürücü Öğrenme Kuramını Etkileyen Düşünürler ve Yaklaşımları

Dönüştürücü öğrenme kuramı bazı düşünürlerden etkilenerek temellendirilmiştir. Habermas'ın bilişsel ilgi alanları olan teknik, uygulamalı ve özgürlükçü alanlar sosyal olgu içerisinde yetişkin öğrenmesini "iş, etkileşim ve güç" olarak etkilemiştir. İş olarak bahsedilen alan yetişkinin çevresini, bağlamını oluşturan, etkileyen unsurları içine alan bir çemberdir. Bu alana kültürel olguları, aile ve toplumu katabiliriz. Etkileşim yetişkinin deneyim yaşamasında istekli olduğu, onun çevresinin de şekillenmesinde etkili olabilen ve bu çevreyi kontrol eden alandır. Bu alanı bireyin ilgi alanı olarak değerlendirebiliriz. Son olarak güç ise bireyin biricikliğinden kaynaklanan kendi özellikleri, beklentileri, rolleri ve bireyin kendisini tanımasıdır. Bahsedilen güç alanı dönüşümün birey bazlı olmasını ve bireyin özelliklerinden etkilenerek şekil almasını sağlamaktadır (Mayo,2011). Mezirow (1981), Habermas'ın belirttiği bu ilgi alanlarının anlaşılmasının, dönüştürücü öğrenmenin anlaşılması ve incelenmesi için kritik değer taşıdığını belirtmiştir.

Freire (2006) bireylerin derinlemesine eleştirel düşünmesi gerektiğini, var olan durumdan memnun olmamalarını, her zaman daha iyinin var olabileceğini savunmaktadır. İnsanlık yaşamının ancak analiz becerileri gelişmiş, eleştirel düşünen toplumlarla gelişip, ilerleyeceğini savunur. Diğer bir ifade ile eleştirel bakış ve anlayış Freire'e göre hayatın merkezini oluşturmaktadır. Ayrıca eleştirel anlayış ile yıkıcı, kırıcı ya da yok edici durumların anlaşılmaması gerektiğini, eleştirel düşünmenin düzen bozucu değil daha iyiyi arama telaşı olduğunu vurgulamaktadır. Eğitim uygulamaları üzerine ise bireylerin özgürlüklerini engelleyen, doğalarına aykırı uygulamaların değiştirilmesi ve alternatiflerinin üretilmesine yönelik görüş belirtir. Bu bakış açısı dönüştürücü öğrenmenin en temel dayanaklarından biridir.

Freire gibi Gramsci'nin de eleştirel bir bakış açısına sahiptir. Ancak eleştirel düşüncede Freire düşünsel ve kuramsal çerçevelerde daha çok yer alırken, Gramsci'nin okullarda öğretim materyalleri hazırlama çalışmalarında da yer aldığı görülmektedir. Gramsci dönüştürücü öğrenme sürecine bir boyut daha katarak sürecin çift yönlü ilerleyebileceğini belirtmiştir. Öğrenenin eleştirel düşünme yoluyla ilerlediği aşamalarda eğitmenlerin de süreçte dönüşüm fırsatları yakalayabileceğini belirtir (Mayo, 2011). Freire'nin düşüncelerine benzer eleştirel düşünceyi benimseyen Gramsci'nin eğitsel uygulamalarda aktif yer aldığı dikkat çekmektedir. Bu bağlamda dönüştürücü öğrenme kuramının uygulama aşamalarına ışık tuttuğu söylenebilir. İki düşünürün ortak bir diğer yönleri ise dönüştürücü öğrenme sürecinde yetişkinin bilinçlilik düzeyinin toplumsal dönüşümü etkileyebileceği üzerinedir (Freire, 2006; Mayo, 2011). Eğitim çıktılarının toplumsal boyutta

yer aldığı zaman daha net gözlenebileceği söylenebilir. Bu da kurama göre toplumların derin düşünmeler gerçekleştirmeleri ile mümkündür. Freire, Gramsci gibi eleştirel bakışın ağırlıklı yer aldığı görüşlerden etkilenen, Habermas ile sürece derin bağlam, bireysellik katılan ve yetişkinin nasıl öğrendiği ve kendisini keşfetmesi süreçlerine odaklanan dönüştürücü öğrenme kuramı kendisine farklı rollerle uygulama alanları bulmaktadır. Bu ünitede dönüştürücü öğrenme kuramının teknoloji entegrasyonu sürecinde nasıl roller alabileceği ve süreç tasarımına nasıl etki edebileceği anlaşılmaya çalışılmıştır.

3. Dönüştürücü Öğrenme ve Teknoloji Entegrasyonu

Bu ünitede teknoloji entegrasyonu süreci, dönüştürücü öğrenme kuramı bakış açısı ile ele alınmıştır. 1970 yılında Mezirow tarafından ortaya atılan kurama göre dönüştürücü öğrenme, bireyin fikirlerini, inançlarını, değer ve beklentilerini eleştirel düşünerek yorumladığı süreç olduğu belirtilmiştir. Ünitede dönüştürücü öğrenme kuramını etkileyen düşünürler ve bu düşünürlerin dönüştürücü öğrenme kuramına olan katkıları anlatılmıştır. Dönüştürücü öğrenmenin temel dayanaklarının ve bunların neler olduğunun açıklanmasının üzerine, teknoloji entegrasyonu sürecinin dönüştürücü öğrenme kuramı bakış açısı ile nasıl ele alınabileceğine

Dönüştürücü öğrenme kuramının temelleri Mezirow ile atılmıştır. Süreçte yetişkinin nasıl öğrendiği ile ilgilenen araştırmacıların ise dönüştürücü öğrenme kuramını süreçte sıklıkla analiz birimi olarak kullandıkları görülmektedir (örn. Brock, 2010; King, 2002; 2009; Rowley, 2010; Şahin-Izmirli, Kabakci-Yurdakul, 2014). Dönüştürücü öğrenme kuramının analiz birimi olarak kullanılmasında King'in (2009) veri toplama aracının rehber niteliği taşıdığı söylenebilir. King veri toplama aracını Mezirow'un (1991) dönüşüm adımları olarak bahsettiği adımlara dayandırmaktadır. Mezirow (1991), yetişkinlerin deneyimleri süresince bazı dönüşüm aşamalarında bulunabileceklerini belirtmektedir. Bunun 10 aşamalı bir süreç olabileceğini, ancak bu adımların ardışık düşünülmemesi gerektiğini belirtir. Dönüştürücü öğrenme sürecinin bireyler için biricik bir süreç olması sebebiyle kimilerinin bazı aşamalarda uzun süre kalabilecekleri gibi kimilerinin ise bazı aşamaları hiç yaşamadan başka aşamalara geçebileceği belirtilir. Bu aşamalar şöyledir (Mezirow, 1991; 2000);

1. İkileme düşme: Bireylerin yaşadıkları deneyim sonucunda içsel rahatsızlıklar hissettikleri aşamadır. Birey deneyim öncesi ve sonrası arasında farklılıkları hisseder ve bu farklılıklardan etkilenerek karmaşa yaşamaya başlar.

2. Öz inceleme: Yaşanan karmaşa bireyde farklı duyguları uyarır. Birey düşünce, duygu ve inançlarında eleştirel düşünmeler gerçekleştirebilir. Kendisini, süreci yer yer keskin bir şekilde savunurken yer yer bazı endişeler yaşayabilir.
3. Eleştirel değerlendirme: Birey net bir şekilde düşünce, duygu, inanç ve fikirleri üzerine eleştirel değerlendirmeler yapar. Kaçırdığı fırsatlar, deneyim öncesinde var olan durum, şuan anladıkları, şuan düşündükleri onun için birer olgu haline gelir ve olgular artık daha net karşılaştırılabilir hal almıştır.
4. Farkına varma: Karşılaştırmalar ve değerlendirmeler sonucunda birey içinde bulunduğu karmaşanın farkına varır.
5. Keşfetme: Birey yeni durumlar, fikirler ve yollar arar ve alternatiflerini keşfeder. Birey bu süreçte başkalarıyla paylaşıma geçerek farklı görüş ve önerileri değerlendirebilir.
6. Eylem planı hazırlama: Birey farklı görüşleri ve kendi düşüncelerini sentezleyerek yeni plan hazırlığı yapar. 7. Bilgi ve beceri edinimi: Hazırlanan eylem planının nasıl uygulanacağı üzerine düşünerek gereksinim duyduğu bilgi ve becerileri edinir.
7. Yeni rollerin denenmesi: Eylem planının denenmesidir. Burada birey daha önceki durum ile denediği yeni durum arasında farklılığın oluşup oluşmayacağını merak eder.
8. Yeterlilik ve özgüveni oluşturma: Birey denemeleri sonucunda yeni role ısınır ve özgüvenini geliştirir.

Bütünleştirme: Birey artık yeni rolü hayatında alışkanlık haline getirmiştir.

King (2009) bu dönüşüm aşamalarından yararlanarak nitel ve nicel veri toplama araçlarından bir veri toplama seti oluşturmuştur. Ayrıca bu aşamalar bir çok araştırmacının yetişkinlerin deneyimleri sonucunda dönüşüm yaşayıp yaşamadıkları (bu basamaklarda yer alma/almama) ya da hangi aşamalarda dönüşümlerin gerçekleştiğine yönelik araştırmalar yapmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca bu veri toplama seti, dönüşümü etkileyebilecek değişkenler (deneyim süresi, gerçekleştirilen etkinlikler vb.), bu dönüşümlerin göstergeleri ve dönüşüm yaşama potansiyeli gibi farklı sorulara da cevap aramaktadır. Gerçekleştirilen araştırmalar incelendiğinde dönüşümün yakalandığı ve daha üst dönüşüm basamaklarında dönüşümlerin gerçekleştiği araştırmaların uzun süreli ve/veya devamlılığı olan uygulamalar olduğu görülmektedir (örn. Gravett, 2004; King, 2004). Bu çalışmalarda dikkat çeken başka bir özellik ise dönüştürücü öğrenme sürecini kolaylaştırmak

amacıyla bazı eğitim etkinlikleri gerçekleştirmiş olmalarıdır. Dönüştürücü öğrenme sürecini kolaylaştırıcı eğitim etkinlikleri denendiği gibi yeni kolaylaştırıcı eğitim etkinlikleri de aranabilir. Yetişkinlere verilen eğitimlerde yetişkinlerin öğrenme süreçlerinde dönüşümlerin gerçekleşmesi için onların eleştirel ve yansıtıcı düşünme gözlerinin açılması ya da sorgulayıcı kanallarının uyarılması gerekmektedir. Bazı araştırmalar yetişkinlere verilen eğitimlerde "tartışma, okuma-yorumlama, günlükler yazma, video izleme, uzmana danışma" gibi alışıldık olmayan uygulamalar gerçekleştirmişlerdir (örn. King,2004). Bu uygulamaların yetişkinlerin yorumlama ve irdeleme becerilerini olumlu yönde etkileyerek bireylerin dönüşüm yaşama süreçlerini kolaylaştırdığı belirtilmektedir. Bu etkinliklerin yanı sıra teknolojik ortamların da dönüşüm yaşama sürecine etkisi olduğu belirtilmektedir. Öğretim teknolojilerinin bireylere geleneksel rollerden farklı roller atadığı, yaşam problemleri ile karşılaşma ve çözüm oluşturma süreçleri için alternatif ortamlar sunduğu, bireylerin işbirliği içerisinde bulunmaları için kolaylıklar sağladığı ve esnek bir yapıda öğrenme öğretme süreci için yeni yollar sağladığı görülmektedir (Doering, 2006). Elbette günümüz yaşantısının reddedilemez gerçekliği olan teknolojilerin öğrenme ortamlarından uzak tutmak hayatın gerçekliğine aykırıdır. Lakin bu bakış teknolojinin öğretim sürecine nasıl dahil edileceği sorusunun sorulmadan sürecin işletilebileceği şeklinde de düşünülmemelidir. Böylece dönüştürücü öğrenme kuramının öğrenme süreçlerinin nasıl tasarlanması gerektiği ile ilgilendiği anlaşılmaktadır.

Öğretim etkinliklerinde teknolojinin kullanımıyla öğrenci öğrenmesini ve motivasyonu artırdığı bilinmektedir (Bingimlas, 2009; Drayton, Falk, Stroud, Hobbs, & Hammerman, 2010; Sessoms, 2007). Teknolojini öğretim sürecindeki bu gücü bireylerin öğrenme dönüşümlerine de yansımaktadır (Sahin İzmirli ve Kabakci Yurdakul, 2014). Teknolojinin bu gücünün yanısıra teknolojinin öğretim sürecinde aktif kullanılarak dönüşümün araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde, teknolojik araç ve gereçlerin (bu araştırmada blog ve podcast kullanılmıştır.) sınıf dışı dönüşümü etkileyen faktörler olduğu da görülmektedir. Allen (2008), öğretim teknolojisi (araştırmasında kullandığı araçlar: blog ve podcast) kullanan bireylerin daha kapsamlı dönüşümler yaşadıklarını belirtmiştir. King (2000) öğretim teknolojilerinin hayatın içinden uygulamalara fırsat vererek, bireylerin farklı duyularına da hitap ederek bireylerin dönüşüm yaşamalarını kolaylaştırdığını belirtmektedir. Bu noktada öğrenme sürecinde dönüşümlerin yaşanması ile bireylerin eleştirel düşünme becerilerinin de geliştiği belirtilmektedir (King, 2002). Burada öğretim teknolojilerinin dönüşümü kolaylaştırıcı unsurlar olarak süreçte yer aldığı da görülmektedir. Teknoloji entegrasyonunun verimli gerçekleşmesi için öğretmenin yanı sıra kurumların da gerek hizmetiçi eğitimlerle gerekse uzman danışmanlıkla-

rıyla desteklenmesi gerektiği belirtilmektedir (Vanderlinde, van Braak ve Dexter, 2012). Kurumun vizyonunun ve kurum yöneticilerinin de süreçte söz sahibi olduğu ve kurumdan bağımsız öğretmen eğitimlerinin sürecin şekil almasında eksik kalacağı (Şişman Eren, Şahin İzmirli, 2012; Vanderlinde, van Braak ve Dexter, 2012) görüşü, süreçte hem bağlamın hem de yöneticilerin önemini göstermektedir. Yöneticilerin de hizmetiçi eğitimlerle teknoloji entegrasyonu süreci hakkında bilgi ve beceri sahibi olmalarının hem kurum vizyonu hem de diğer öğretmenlerin öngörülerini etkileyecektir (Vanderlinde, van Braak ve Dexter, 2012). Böylece kurumun teknoloji entegrasyonuna yönelik ortak bir dil oluşturup sürece ilişkin hedefleri belirginleşecektir. Teknoloji entegrasyonu sürecinde rol alan öğretmen ve yöneticilerin işbirliğini artırarak ortak hedefler çerçevesinde öğretmenlerin hizmetiçi eğitim gereksinimleri de belirlenebilir. Süreçte öğretmenlerin alacakları eğitimlerle teknoloji entegrasyonu açısından dönüşüm yaşayabildikleri gözlenirken, bu dönüşümün öğrencilerin ders sürecindeki etkileşimlerini artırdığı da belirtilmektedir (Sessoms, 2007). .Dönüşümün düşünceleri, düşünmeyi tetiklediği ve sürecin devamlılığında bunun bir kar topu gibi büyüyeceği söylenebilir. Ancak ilk kar topunun oluşması, yuvarlanması ve süreçte sürükleyici gücün var olması için eğitsel etkinliklerin, bireylerin eğitimlerinin, hizmetiçi, yaşamboyu öğrenme gibi etkinliklerin tasarlanması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Eğitim ve öğretimden ayrılmaz bir uzuv olarak bahsedilen öğretim teknolojilerinin öğretim sürecine entegrasyonu için öğretmenlerin hizmetiçi eğitimlerinin de gerekliliği anlaşılmaktadır.

4. Sonuç

Dönüştürücü öğrenme kuramının yetişkin öğrenme kuramı olarak öğrenme sürecine farklı bir bakış açısı sunduğu, öğrenme sürecini etkileyen unsurların neler olabileceği ve dönüşümü kolaylaştıran unsurlar üzerine odaklandığı görülmektedir. 1970'de Mezirow tarafından ortaya çıkarılan kuram farklı düşünürlerden de etkilenerek odağında eleştirel düşünme, deneyimler, yaşamın doğal süreci, bağlamı ve önyargısız değerlendirmeleri barındırdığından bahsedilmiştir. Ayrıca kuramın öne çıkan özellikleri, düşünürleri ve uygulama sürecinde kuramın nasıl ele alınabileceğinden bahsedilmiştir. Tüm bunların yanı sıra teknolojinin öğretim sürecinde hem kolaylaştırıcı olarak hem de öğretim sürecinin tasarımında ele alınabilecek bir tasarım ögesi olduğundan bahsedilmiştir. Ayrıca hizmetiçi eğitim gibi yetişkin öğrenme süreçlerinin oluşturulması ya da değerlendirilmesinde kullanılabilecek kuramsal bir dayanak olduğu da belirtilmiştir. Teknoloji entegrasyonu-öğretim ilişkisinde derinlemesine düşünmeler gerekmektedir. Bu ilişkinin ayaklarını oluşturan teknoloji, öğretmen, öğrenci ve bağlamsal özelliklerin yanı

sıra diğer olası özelliklerle bütüncül olarak süreç ele alınabilir. Uygulama ortamlarındaki teknolojiye olan ihtiyaç durumu belirlenebilir, öğretmen yeterlikleri ve öğrenci hazırbulunuşlukları incelenebilir. Tüm bunların yanı sıra teknolojinin öğretim sürecine neyi nasıl katacağı ya da etkileyeceği incelenebilir. Diğer bir ifade ile teknoloji entegrasyonu süreci dönüştürücü öğrenme bakış açısı ile ele alındığında ortaya çıkacak resimde acaba teknoloji eğitime neyi nasıl katmaktadır ya da katmakta mıdır? Bu sorular üzerinden teknolojiye yönelik olumlu ya da olumsuz önyargı oluşturmak yerine, öğretim süreci için daha iyi araştırılabilir.

Teknoloji entegrasyonu sürecinde merkeziyetçi kararlardan çıkılarak ilgili birimin özellikleri, ihtiyaçları, sahip oldukları, öğretmen ve öğrenci durumlarına göre kurumların karar alma yetkileri önemlidir. Bu durumda kurumlarda bu süreçleri inceleyecek, değerlendirecek birim ya da yetkililere ihtiyaç duyulabilir. Kurumlardaki bu süreç belki de teknoloji entegrasyonuna özel olarak ele alınmayıp, kurumun gelişimini, çıktılarını, sürecini hatta girdilerini değerlendirerek bir çeşit karnesini çıkaracak ve gelecek adımlarını öngörecek değerlendirmelere ihtiyaç duyulmaktadır. Böylece birimler bazında ihtiyaçlar, yönelimler, başarılı, üstün oldukları ya da geliştirmeleri gereken yönleri daha iyi anlaşılabilecektir. Bu genel bakış açısından tekrar odağımızı teknoloji entegrasyonuna çevirdiğimizde, teknolojinin ise araç olarak süreçte yer alabileceği belirtilmektedir (World Links, 2007). Teknolojinin öğretim sürecine etkili entegrasyonunda ise paydaşlar, paydaşların paylaştığı vizyon, politika uygulayıcıları, öğretim programı, gerekli alt yapı, teknik destek, birimlere uygun öğretim ve değerlendirme yaklaşımları, hizmetiçi eğitim etkinlikleri ve hizmetiçi eğitimler için yetenekli personel gibi çoklu değişkenden bahsedilmektedir (Doering, 2010). Dönüştürücü öğrenme kuramı da öğrenme sürecini etkileyen özellikler çerçevesinde dönüşümlerin birim ve birey bazında biricik olduğunu söylemektedir. Bu örtüşme noktaları çerçevesinde sürecin bağlamsal özellikleri ile birlikte ele alınarak irdelenmesi ve öğretim süreçlerinin tasarlanabileceği görülmektedir. Dönüştürücü öğrenme kuramı bir analiz birimi olarak ele alındığında, öğretimin tasarlanmasına odaklanılabileceği gibi sürecin değerlendirilmesinde de yararlanılabilir. Süreç değerlendirmesi kapsamında öğretmen, kurumlar, öğretim programı ve tüm personeller yer alabilir. Konunun bağlamı çerçevesinde öğretim ve öğretimde atılan adımların anlaşılabilmesi için bireylerin dönüşümleri de incelenebilir. Bu çerçevede bireylerin hangi dönüşüm adımlarında yer aldıkları, eğitmenlere ve süreç değerlendiricilerine yol gösterebilecektir. Bu dönüşümün iki yönlü olduğu düşünüldüğünde eğitmenlerin de ayrıca ele alınabileceği söylenebilir.

Yetişkinler katıldıkları eğitsel etkinliklerle dönüşüm yaşamaya yönelik potansiyellerini geliştirebilmektedir (Cranton, 1994; Mezirow, 1997). Yine analiz birimi

olarak dönüştürücü öğrenmeden yararlanırken veri toplama araçlarının "dönüştürücü öğrenme potansiyeline" ilişkin de fikir verdiği görülmektedir (örn. King, 2009). Burada araştırmacıların, öğrenenin dönüşüm yaşama potansiyelleri ile aslında kattettikleri dönüşümlerini karşılaştırdıkları da görülmektedir (örn. Sahin-Izmirli, Kabakci-Yurdakul, 2014). Bu karşılaştırma sonucunda potansiyeli yakalayamayan dönüşümlerin görülmesi durumunda akıllara, süreci olumsuz etkilemiş olabilecek durumların olduğu gelmektedir. Tersi durumda ise, dönüşümün var olan potansiyeli geçtiği öğretim süreçlerinde ise dönüşümü kolaylaştıran unsurlar merak edilmektedir. Bu noktada teknoloji entegrasyonunun öğretim sürecinde nasıl bir kolaylaştırıcı olabileceği incelenebileceği gibi teknoloji entegrasyonunun etkili gerçekleştirilebilmesi için kolaylaştırıcılar da merak edilen durumlardır.

Teknoloji entegrasyonunun çok yönlü ve karmaşık bir süreç olmakla birlikte, öğretmen eğitimleri ile başladığı vurgulanmaktadır (World Links, 2007). Böylece teknoloji entegrasyonunda merkeze teknolojileri değil, öğretmeni almaktadır. Merkezde öğretmenin yer alması ise teknoloji entegrasyonu hazırlık listesinde üst sıralara yetişkin eğitimini, hizmetiçi eğitimini, bu eğitimlere hazırlıkları, profesyonel ekibi, teknik desteği ve sürecin sürekliliğini çıkarmaktadır. Liste maddeleri incelendiğinde ise birey iş gücünün ve bireye yapılan yatırımların önemi farkedilecektir. Çeşitli meslek dallarında çalışan, farklı sosyal çevrelerden beslenen, aile yapıları ve içinde bulunduğu değerlerden etkilenen bireyin eğitim sürecine, bireyin yaratıcı fikirlerinin gelişmesine, üretici bireyler olmalarına ve onların kattettikleri yolları anlamaya dönüştürücü öğrenme kuramı yardımcı olacaktır. Bireylerin de kendilerini ve değerlerini ayrıca süreci anlamalarına ve değerlendirmelerine fırsat verecektir. Şöyle ki, bir birimin elemanları için X konusunda hizmetiçi eğitim talebinin olduğunu düşünelim. Hizmetiçi eğitim verecek kurumun öncelikle bu birimi anlamaya ihtiyacı vardır. Birim çalışanlarının ihtiyacını, çalışma saatlerini, bu eğitimi hangi çalışma alanlarında kullanacaklarını, bu eğitim etkinliğine katılmanın onları nasıl güdülediği veya güdüleyebileceği, ihtiyaç duyulan eğitimin hangi uzmanlar tarafından verileceği, uzmanların nasıl hazırlanacağı, eğitimin nerede verileceği, öğretim kaynaklarının planlanması, öğretim sürecinde bireylere hangi etkinlik fırsatlarının sunulabileceği, eğitim etkinliğinin süresi, sürekliliğinin nasıl sağlanacağı, yiyecek ve içecek bütçesi ve genel bütçe gibi hizmetiçi eğitimin planlama aşaması çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Öğretim materyallerinin üretimi ve hizmetiçi eğitimin uygulanması ise sürecin uygulama basamağıdır. Bu aşama ihtiyaç duyulabilecek teknik desteklerin sağlanması önemlidir. Değerlendirme aşaması ise hizmetiçi eğitimin etkililik, verimlilik ve memnuniyet açılarından incelenmesi olabilir. Elbette bu eğitim için hedeflenenlere ulaşıp ulaşılmadığının, eğitim talebinde bulunan birimin ihtiyaç duyduğu eğitimin sonuçlarını alabilme

durumunun, bireylerin beklentilerinin karşılanmasının nasıl olduğunun da sorgulanması gerekir. Dönüştürücü öğrenme kuramı sürecin etkinlik planlanması, yetişkin ihtiyaçlarının belirlenmesi, yetişkinlerin dönüşümlerine ilişkin potansiyellerinin ortaya çıkarılması gibi konularında süreç bağlamında desteği olabilecektir. Bunun yanı sıra değerlendirme aşamasında da yetişkinlerin nasıl bir yok katettikleri dönüştürücü öğrenme için önemlidir.

Dönüştürücü öğrenme sürecinin incelendiği çalışmalara bakıldığında sıklıkla nitel olarak araştırmaların desenlendiği görülmektedir. Bazı araştırmalarda ise karma desen ile gerçekleştirmiş ve bu araştırmalarda da sıklıkla King'in (2009) veri toplama aracı kullanılmıştır (Taylor, 2007). Ağırlıklı olarak tek yönlü desenlenen araştırma yaklaşımları her ne kadar dönüştürücü öğrenme sürecinde bağlamın önemini gösterse de dönüşümü etkileyen diğer unsurların yeterince ele alınmadığı anlamına da gelmektedir. Ayrıca karma desen araştırmalarda kullanılan King'in (2009) veri toplama araç seti incelendiğinde bazı noktalarda eksik kaldığı da söylenebilir. Nicel veri toplama aracının birden fazla soru içermesine rağmen dönüşümü belirleyen 10 maddeden oluşan tek soru olması, içsel ve bilişsel boyutta büyük değişimler olarak iddia edilen dönüşümü anlamada ne kadar yeterli olduğuyla ilgili endişe uyandırıcıdır. Veri toplama setinde, nicel veri toplama aracının tek soru ile dönüşümü sorgulaması, ağırlıklı olarak "evet-hayır" seçenekli sorularla süreci anlamaya çalışması ve nitel görüşme formları ile desteklenmesi aslında veri toplama aracının ağırlıklı yönünü tekrar nitel boyuta kaydırmaktadır. Burada belki dönüşümü sorgulayan farklı nicel yaklaşıma uygun veri toplama araçlarına da ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Yansıtma Soruları

1. Dönüştürücü öğrenme kuramına göre öğrenme sürecine etki edebilecek değişkenler öğrenmeyi nasıl etkilemektedir?
2. Dönüştürücü öğrenme kuramının öne çıkan özellikleri ve kuramı etkileyen düşünürler ele alındığında, kuramın öğrenme sürecini ele alışında üstün ve zayıf kalan yönlerini nasıl değerlendirirsiniz?
3. Bir öğrenme kuramı olan dönüştürücü öğrenmenin, teknoloji entegrasyonu ile ilişkisini nasıl kurarsınız?
4. Dönüştürücü öğrenme kuramı temel alınarak planlanacak olan öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunu geliştirmeye yönelik hizmetiçi eğitim süreci nasıl olabilir? Dönüştürücü öğrenme kuramına dayandırılarak geliştirilecek bu eğitim etkinliği, yetişkinin öğrenmesi açısından nasıl incelenebilir?

Kaynaklar

Allen, G. (2008). *Practicing teachers and web 2.0 technologies: Possibilities for transformative learning.* Yayınlanmamış Doktora Tezi, Columbia University, New York.

Baran, E., Correia, A. P., & Thompson, A. (2011). Transforming online teaching practice: Critical analysis of the literature on the roles and competencies of online teachers. *Distance Education, 32*(3), 421-439.

Brock, S. E. (2010). Measuring the importance of precursor steps to transformative learning. *Adult Education Quarterly, 60*(2), 122-142.

Cranton, P. (1994). Understanding and promoting transformative learning: A guide for educators of adults. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Doering, A. (2006). Adventure learning: Transformative hybrid online education. *Distance Education, 27*(2), 197–215.

Freire, P. (2006). *Ezilenlerin pedagojisi.* (D. Hattatoğlu ve E. Özbek. çev.), İstanbul: Ayrıntı Yayınları. (Orijinal çalışma basım tarihi 1970).

Gravett, S. (2004). Action research and transformative learning in teaching development. *Educational Action Research, 12*(2), 259–272.

King, K. P. (2000). Educational technology that transforms: Educators' transformational learning experiences in professional development. *41st annual Adult Education Research Conference. 06.03.2017 tarihinde* http://newprairiepress.org/aerc/2000/papers/42/ adresinden erişilmiştir.

King, K. P (2002). Educational technology professional development as transformative learning opportunities. *Computers & Education, 39*(3), 283-297. doi: 10.1016/S0360-1315(02)00073-8

King, K. P. (2004). Both sides now: Examining transformative learning and professional development. *Innovative Higher Education, 29*(2), 155-174.

King, K. P. (2009). *Handbook of the evolving research of transformative learning*. Charlotte, NC: Information Age Publishing, Inc.

Mayo, P. (2011). *Gramsci, Freire ve yetişkin eğitimi dönüştürücü eylem fırsatları.* (A. Duman, Çev.), Ankara: Ütopya Yayınevi.

Merriam, S. B., & Brockett, R. (1997) *The profession and practice of adult education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Mezirow, J. (1981). A critical theory of adult learning and education. *Adult Education Quarterly, 32*(1), 3-24.

Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning.* San Francisco: Jossey-Bass.

Mezirow, J. (1994). Understanding transformation theory. *Adult Education Quarterly, 44*(4), 222–232.

Mezirow, J. (1996). Contemporary paradigms of learning. *Adult Education Quarterly, 46*(3), 158-172.

Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. *New Directions for Adult and Continuing Education, 74,* 5-12.

Mezirow, J. (2000). Learning to think like an adult. In J. Mezirow (Ed.), *Learning as trans- formation: Critical perspectives on a theory in progress* (pp. 3–34). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Rogers, C., & Freiberg, H. J. (1994). *Freedom to learn* (3. Baskı). Columbus, OH: Merrill-Mac-Millan.

Rowley, T. (2010). *Voices of change: Transformative learning in the trek outdoor education prog-ram*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Royal Roads University, Ottawa.

Sessoms (2007). *From transmission to transformative learning: How elementary teachers use the interactive board to transform the teaching and learning process*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, University of Virginia, Virginia.

Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age.* 13.01.2017 tarihinde http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm adresinden erişilmiştir.

Smith, M. K. (2003). *Learning theory. The encyclopedia of informal education.* 12.01.2017 tarihinde http://infed.org/mobi/learning-theory-models-product-and-process/ adresinden erişilmiştir.

Şahin İzmirli, Ö., & Kabakçı Yurdakul, I. (2014). Öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojileri entegrasyonu uygulamalarının dönüştürücü öğrenme kuramı açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 14*(6), 2273-2303.

Şişman Eren, E., & Şahin-İzmirli, O. (2012). Problems and solution suggestions related to information technology course according to elementary school principals and information technology teachers (A case from Eskisehir). *Educational Sciences: Theory and Practice, 12*(4), 2882-2888.

Taylor, E. W. (1998). *The theory and practice of transformative learning: A critical review.* (Information Series No. 374). Washington, D.C.: Office of Educational Research and Improvement (ERIC Document Reproduction Service No. ED 423 422).

Taylor, E. W. (2007) An update of transformative learning theory: A critical review of the empirical research (1999–2005). *International Journal of Lifelong Education,26*(2), 173–191.

Vanderlinde, R., van Braak J., & Dexter, S. (2012). ICT policy planning in a context of curriculum reform: Disentanglement of ICT policy domains and artifacts. *Computers & Education, 58*(4), 1339–1350.

World Links. (2007). *Final report on the Asian Policy Forum on ICT integration into education*. Quezon City, Philippines.

9. BÖLÜM

DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ ÖĞRENME MODELİNDE DÜŞÜNME BECERİLERİ: KENDİ ARACINI GETİR UYGULAMASIYLA İNFOGRAFİK TASARIM ETKİNLİĞİ

Arş. Gör. Abdullah Yasin GÜNDÜZ
Dr. Pınar Nuhoğlu KİBAR
Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU
Çankaya Üniversitesi

Özet

21. yüzyıl öğrenenlerinin üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirerek bilgiyi yapılandıran, tasarlayan ve yayabilen bireyler olmaları beklenmektedir. Öğrenenlerin bu beceri ve yeterlikleri kazanabilmeleri için ise öğrenenlere etkileşimin daha yüksek olduğu daha üretken öğrenme ortamları sunulması gerekmektedir. Dönüştürülmüş öğrenme modeliyle öğrenenlerin - sınıf içinde - öğretmen ve akranlarıyla bir arada olduğu zaman diliminde üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirerek etkin bir şekilde bilgiyi yapılandırdığı, sınıfa gelmeden önce ise derse yönelik hazırlık yaptığı bir model önerilmektedir. 21. yüzyılda bireyin sahip olması beklenen yeterliklerin farkındalığında bu bölümde, düşünme becerileri dönüştürülmüş öğrenme modeli temelinde ele alınmış, öğrenme ortamı örneği olarak kendi aracını getir uygulamasıyla infografik etkinliği sunulmuştur. Uygulanan dönüştürülmüş öğrenme modelinde öğrenciler derse gelmeden önce çevrim içi ortamda içerikle buluşmakta, sunulan etkinliklerle içerik üzerinde çalı-

şarak sınıf içi derse katılmaktadırlar. Öğrenciler kendi araçlarıyla katıldıkları sınıf içi derste içerik üzerinde işbirlikli olarak çalışmaya devam etmekte ve bilgi görselleştirme uygulaması olarak infografik tasarlamaktadırlar. Öğrenciler, dönüştürülmüş öğrenme modelinin çevrim içi boyutunda, alt düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasına yönelik ilk öğrenme etkinliklerini; sınıf içinde üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasına yönelik aktif olarak katılabilecekleri, ilk öğrenmelerinin pekiştirilip özümsenmesine ilişkin öğrenme etkinliklerini gerçekleştirmektedirler. Öğrencilerin geçirdikleri öğrenme süreci düşünme becerileri açısından dönüştürülmüş öğrenme modeli anlayışı ile ilişkilendirilerek ayrıntılı bir biçimde ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: dönüştürülmüş öğrenme, kendi aracını getir, mobil öğrenme, çevrim içi ortam tasarımı, kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları, öğretim tasarımı, düşünme becerileri

Hazırlık Soruları:

1. Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı nedir? En belirgin özellikleri ile açıklayınız.
2. Kendi aracını getir yaklaşımı nasıl tanımlanmaktadır? Öğrenme - öğretme ortamına yönelik olası avantajları ve dezavantajları açısından eleştiriniz.
3. Bloom'un sayısal taksanomisinde tanımlanan düşünme becerilerini inceleyerek dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı arasındaki ilişkiyi irdeleyiniz.
4. İnfografik oluşturma sürecinde öğrenenler nasıl bir süreç izliyor, hangi aşamaları gerçekleştiriyor olabilir?

Giriş

Sayısal devrim işimizi, günlük yaşamımızı ve tabii ki öğrenme ortamlarımızı etkilemiş ve değiştirmiştir. Öğrenme ortamları öğretmen merkezli anlayıştan öğrenci merkezli anlayışa evrilmiştir. Birey ve bireyin gereksinimleri ön plana çıkmış, farklı gereksinimler, farklı ilgi ve tutumlar, farklı öğrenme stilleri ve kültürel farklılıklar öğrencilerin kişiselleştirilmiş öğrenme ortamlarına olan gereksinimlerinin önemine dikkat çekmiştir. Kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları, her kullanıcının öğrenme ortamından en üst seviyede yararlanmasına olanak veren ortamlardır. Geleneksel öğrenme ortamlarının "tek beden herkese uyar" (one size fits all) anlayışına alternatif olarak da sunulan kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları, geleneksel

öğrenme ortamlarında sunulanların aksine her öğrencinin özelliklerine özgü bir ya da birden çok öğrenme ortamı, içerik ve ders materyali sunulmasıdır (Jonsdottir, Jakobsdottir ve Stefansson, 2015). Kişiselleştirilmiş öğrenme ortamlarında zaman, mekân gibi kısıtlamaların olmaması esnekliği de beraberinde getirmektedir. Ayrıca, söz konusu ortamlar öğrencilerin öğrenme hızı, bilgi, beceri ve ilgileri gibi çeşitli özelliklerine göre tasarlanabilmektedir. Öğretmenden çok öğrencinin aktif olmasını sağlayan kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları öğrenci merkezli anlayışa daha uygundur (Gasparinatou ve Grigoriadou, 2015; Murray ve Pérez, 2015; Baylar ve Montazer, 2009). Çevrim içi ortamlar, kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları için karma öğrenme, dönüştürülmüş öğrenme gibi bize çeşitli olanaklar sunmaktadır (Vandewaetere & Clarebout, 2013; Barron and Darling-Hammond, 2008; OECD, 2006). Günümüzde birçok çalışma, öğrencilere 21. yüzyıl becerilerini kazandırmak için eğitimci ve öğretmenlerin neler yapması gerektiğini, ne tür öğrenme ortamlarının hazırlanması gerektiğini tartışmaktadır (Gijsbers & van Schoonhoven, 2012; Leadbeater, 2008; Learnovation, 2009).

Eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim, işbirliği, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, sayısal okuryazarlık, esneklik, sorumluluk alma ve ekip çalışması 21. yüzyılda gereksinim duyulan temel becerilerden bazılarıdır. Eğitimciler de, 21. yüzyıl becerilerini dikkate alarak ve öğrenme ortamlarını yeniden düzenlemek zorunda olduklarının bilinciyle okulları 21. yüzyıl öğrenme ortamlarına dönüştürmede büyük arayış içindedirler. Bu arayışların içerisinde kuşkusuz "Hangi medya? Hangi teknolojiler?" gibi sorular da önemli yer tutmaktadır. Saavedra and Opfer (2012)'in de açıkladığı gibi, öğrenme ortamlarına uygun medya ve teknoloji araçları sunulmadıkça, bu becerilerin kazandırılması zor olacaktır. Eğitimin dönüşüm pedagojisine ve öğrenme ortamlarının yeniden tasarlanmasına gereksinimi vardır. Ayrıca, öğrenmenin sınıf duvarlarının dışına çıkması, kütüphanelere, müzelere, açık havaya ve hatta eve taşınması gerekir (Lee ve McLoughlin, 2007; Leadbeater & Wong, 2010). Öğrenmenin sınıf dışına taşınmasıyla birlikte öğrenci merkezli ortamların yaratılması da mümkün olacaktır.

Günümüz öğrencileri pasif tüketicilerden, tüketen üreticilere (prosumers) dönüşmüşlerdir. Tüketen üretici kavramına ilk kez Toffler (1980) "Üçüncü Dalga" başlıklı kitabında yer vermiştir. Toffler (1980)'a göre, tüketici kavramı, endüstri çağının bir sonucu olarak ortaya çıkmasına karşın, post-endüstriyel dönemde, saf tüketicilerin sayısı azalacak, bunların yerini ise, kullandıkları ürün ve hizmetlerin çoğunu kendileri üreten, tüketen üreticiler alacaktır. Tüketen üreticiler, yeni teknolojilerin gücüyle bilgiye erişimi kolay; bilgi sahibi ve talepkar, genç bir grup olarak tanımlanmaktadır. Tüketen üreticiler olarak öğrenciler, öğrenmek için daha aktif yaklaşımlara ve stratejilere gereksinim duymaktadırlar (Garcia, Garcia, ve

Rosell, 2014). Öğrenciler artık, günlük yaşamalarında ve okul yaşamlarında üreterek yaşamlarına değer katmak istemektedirler. Öğrenci iken üretebilmelerinin yolu ise öğrenme ortamlarının yeniden düzenlenmesi ile mümkündür. Günümüz öğrencilerinin teknolojiye erişim olanakları ve teknoloji kullanım becerileri göz önüne alındığında, Prensky'nin (2016) de belirttiği gibi öğrencilerin akranlarıyla birlikte çalışması, öğretmenlerin rolünün değişerek, birer profesyonele dönüşüp uygulamalarında yansıtıcı, öğrencileriyle işbirliği içinde olması ancak teknoloji destekli gerçek dünya uygulamaları içeren ya da gerçek zamanlı projelerle mümkündür. Bu ortamlarda 21. yüzyıl becerilerden "ekip çalışması" için de öğrenci ekipleri oluşturulmalıdır. Prensky (2016) "eğitimin her seviyesinde disiplinler arası ve yaşamla bağlantılı projeler oluşturmamız gerekir" diyerek bu durumun altını çizmektedir. Ayrıca, Prensky (2016), öğrencilerin özellikle sahip oldukları internet kullanım becerileri ile internetteki yönergeleri izleyerek ürün ortaya koyduklarını, sosyal ağlar üzerinden sorunlara çözüm bulabilmek için ilgi grupları oluşturabildiklerini ve sahip oldukları teknoloji becerileri ve yaratıcı fikirleri ile tasarımlar yapabildiklerini ifade etmektedir.

Internet World Stats 2016 – Haziran ayı raporlarına göre internet kullanıcı sayısı 3,675,824,813'dür. Dünya internet kullanıcılarının dörtte biri 16 – 24 yaş arasındadır. Bunların yaklaşık % 32'si çevrim içi etkinliklerin yanı sıra, aynı zamanda bloglar, web sayfaları gibi kendi çevrim içi ortamlarını yaratmaktadırlar. Başka bir deyişle, iletişim, iş birliği, katılım ve fikir paylaşımının yeni yollarını da yaratmışlardır. Değişen öğrenci profili, öğrenme – öğretme sürecinin geleneksel kapalı sınıf modelinden, çevrim içi öğrenme modeline ve sınıf dışı etkinliklere doğru dönüşüme zorlamaktadır. Teknolojinin gelişimi ve internetin yaygınlaşması, bilgiye erişim kolaylığını artırırken, yüz yüze öğrenme ortamlarının yanı sıra elektronik öğrenme ortamlarının tasarlanmasına verilen önemi de artırmıştır. Teknolojinin öğrenme ortamına entegre edilmesiyle, öğrencilere, bir yandan web tabanlı öğrenme ortamları aracılığı ile dilediği yerden, dilediği zamanda, dilediği süre ile çalışabilme bir yandan da, yüz yüze öğrenme ortamında tartışabilme, öğretmen ve akranlarıyla doğrudan etkileşimde ve iletişimde bulunabilme olanağı sağlayan karma öğrenme modeli 2000'lerin başında ortaya çıkmıştır. Ancak, zamanla yerini, dönüştürülmüş öğrenme modeline bırakmıştır (Fulton, 2014; Bergman ve Sams, 2014). Dönüştürülmüş öğrenme modeli, 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında kişiselleştirilmiş ve esnek ortamların yaratılmasına neden olmuştur. Özellikle mobil araçlar esnek, sınırları olmayan öğrenme ortamlarının yaratılmasını hızlandırmıştır (Bergman ve Sams, 2012; Fulton, 2012). Dönüştürülmüş öğrenme modeli, sınıfta yapılan farklı farklı etkinliklerle her öğrencinin gereksinimine yanıt vererek, her öğrenci için bir anlamda kişiselleştirilmiş öğren-

meyi de sağlamaktadır (Talbert, 2012). Dönüştürülmüş öğrenme modelinin pedagojik temelleri yapılandırmacı öğrenme kuramına dayanır. Öğrenme sürecinde bilginin olduğu gibi alınmadığını, aksine öğrencilerin öğrenme sürecinde bilgiyi aktif katılımcılar olarak alıp yapılandırdıklarını savunan kurama göre, bilgiyi yapılandırma sürecinin başarısı probleme dayalı öğrenme, projeye dayalı öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme, işbirlikli öğrenme, soru - cevap gibi aktif öğrenme stratejilerine bağlıdır (Ahmed, 2016; Seery, 2015, Jarvis ve ark., 2014; Strayer, 2012; Taber, 2011; Kim ve Bonk, 2006).

1. Dönüştürülmüş Öğrenme Nedir?

Dönüştürülmüş öğrenme modeli günümüzde yükseköğretimde hemşirelik, tıp, eczacılıkdan, mühendislik, yaşam bilimleri, istatistik, mühendislik, eğitim bilimleri ve kütüphaneciliğe (Chiang ve Wang; 2015; Touchton, 2015; Reyneke ve Fletcher 2014; Rossi 2014; Kurup ve Hersey, 2013) kadar pek çok farklı alanda uygulanmaktadır. New Media Consortium (NMC) 2015 raporunda, dönüştürülmüş öğrenme modeline yönelik çalışmaların önümüzdeki yıllarda tıp alanı başta olmak üzere farklı disiplinlerde artarak devam etmesinin beklendiği belirtilmektedir. Yükseköğretim kurumları, teknolojideki gelişmelerle öğrencilerine esnek, etkili, teknoloji entegrasyonu sağlanmış ve öğrenci merkezli öğrenme ortamları hazırlamak ve öğretim stratejilerini değiştirme gereksinimi içerisindedirler (Nouri, 2016; Johnson et al, 2015; Turan ve Göktaş, 2015). Dönüştürülmüş öğrenme modelinin temelindeki anlayış, öğrencilerin dersle ilgili hazırlıklarını tamamlayarak sınıfa gelmelerine dayanmakta (Bergmann ve Sams, 2014), hem sınıf içi hem de sınıf dışı öğrenme etkinliklerinde öğrenciyi aktif kılmaktadır. Johnson ve arkadaşları (2015) Horizon raporunda, günümüzde bir yükseköğretim kurumunun hızla bu modeli sistemlerine entegre ettiğini, dönüştürülmüş öğrenmenin yükseköğretim kurumları için uygun olduğunu belirtmekte, özellikle kalabalık gruplarda verilen Giriş derslerindeki sınıf saatlerinin yeniden düzenlenmesiyle, öğrencilerin evde çalışarak sınıfa geldiğinde akran etkileşiminin artacağını, öğretim elemanının sınıf içi zamanı daha etkili kullanacaklarının altını çizmektedirler.

Dönüştürülmüş öğrenme modelinin yükseköğretimdeki ilk uygulamasının Lage ve arkadaşları (2000) tarafından yapıldığını görmekteyiz. Lage ve arkadaşları (2000), her öğrencinin farklı öğrenme stiline sahip olduğunu bu nedenle de konferans şeklinde kalabalık ortamlarda ders anlatımının bir grup öğrenciye hitap ederken ve onlar için etkili öğrenmeler sağlarken, diğerleri için yararlı olmayabileceği düşüncesinden yola çıkarak farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin gereksinimlerini de karşılayacak, öğrenci merkezli bir strateji arayışına girmişler-

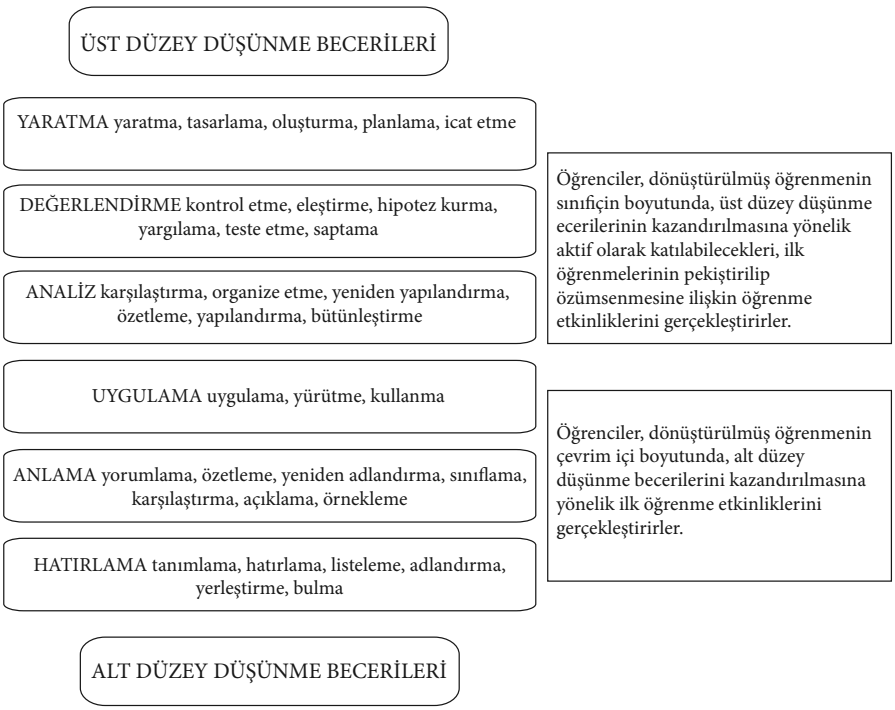
dir. Bu süreçte, teknolojideki gelişmeler, teknolojinin yaygınlaşması ve teknolojiye erişimin kolaylaşmasıyla, öğrenme hedeflerine ulaşma yolunda öğrenenlerin özellikleri ve diğer değişkenleri göz önüne alarak iyileştirmeler üzerine odaklanan dönüştürülmüş öğrenme modelini geliştirmişlerdir. Her ne kadar, bu uygulama meslektaşları ve öğrenciler tarafından beğeni toplasa da o dönem yeterince ilgi görmemiştir. Dönüştürülmüş öğrenme modelinin yaygınlaşması, Bergman ve Sams'in (2012) çalışmaları ile gerçekleşmiştir. Lage ve arkadaşlarının (2000) çalışmaları ile Bergman ve Sams'in çalışmaları karşılaştırıldığında, Bergman ve Sams'in (2012) hem felsefesi hem de çıkış noktası daha basittir. Bergman ve Sams, 2007 – 2008 öğretim yılında dersi kaçıran lise öğrencilerinin eksiklerini tamamlamaları için sunumlarını seslendirerek video formatında yayınlamışlar ve öğrencilerin bu dersleri okula gelmeden önce seyretmelerini sağlamışlardır. Sınıf ortamına gelemeyen öğrencilerin videoları izleyerek de konuları öğrenebildiklerini ve modelin başarısını görünce de içeriği, esnek ve asenkron bir biçimde sunarak, modeli daha da geliştirmişlerdir.

Dönüştürülmüş öğrenme tanımları incelendiğinde, kavramın temelinde, öğrenenin sınıfa gelirken öğrenme deneyiminin gerçekleşmesine hazır bir şekilde gelmesi ve yüz yüze eğitimin kalitesini artırmak olduğu görülmektedir (Gündüz ve Akkoyunlu, 2016; Karadeniz, 2015; O'Flaherty ve Phillips, 2015; Bristol, 2014; Bergmann ve Sams, 2012). Abeysekera ve Dawson (2014), dönüştürülmüş öğrenmeyi, ders sunumlarıyla ev ödevinin yeri ve zamanının değiştirildiği, bilgi aktarımının sınıf dışına kaydırıldığı, sınıf içinde sosyal ve aktif öğrenme etkinliklerinin gerçekleşirildiği bir model olarak tanımlarken, Strayer (2012) ise ders anlatımını sınıf dışına taşındığı, sınıf içinde üst düzey becerileri kazandıran, öğrenci merkezli etkinliklerin yürütüldüğü bir model olarak tanımlamaktadır. Baepler, Walker ve Driessen (2014) dönüştürülmüş öğrenmeyi, öğrenenlerin, sınıf içinde tartışma, proje vb. etkinliklerle hem öğretmenle hem de kendi akranlarıyla etkileşerek, öğrendiklerini uygulama olanağının elde edildiği ve sınıf dışında da öğrenmenin devam ettiği bir süreç olarak tanımlamaktadır. Dönüştürülmüş öğrenme modelinde öğrenci, öğrenme deneyimleri ile sınıfa hazır bulunuşluk düzeyi yüksek olarak gelmektedir. Ders öncesi etkinlikler ve çevrim içi ortamda sunulacak öğrenme materyalleri ile Bloom taksonomisinde alt basamakta yer alan bilişsel etkinlikler hedeflenirken, yüz yüze gerçekleşecek sınıf içi etkinliklerde üst basamakta yer alan bilişsel etkinlikler gerçekleştirilebilir (Gündüz ve Akkoyunlu, 2016; Moffett, 2015; Brame, 2013; Prunuske, Batzli, Howell ve Miller, 2012). Bu sayede sınıf içi etkinliklerde de öğrencilerin birbiriyle ve öğrencilerin öğretmenle olan ilişkileri artmaktadır (Filiz ve Kurt, 2015; Demiralay ve Karataş, 2014). Churches (2007) tarafından revize edilen Bloom'un sayısal taksonomisi, öğrenmeyi kolaylaştırmak

için teknoloji ve sayısal araçların öğrenme ortamlarına nasıl entegre edileceği, dersin planlanması ve öğrenmenin değerlendirilmesi için rubrik oluşturulmasında rehberlik etmektedir (Global Digital Citizen Foundation, 2016). Alt düzey düşünme becerileri hatırlama ile başlayıp, üst düzey düşünme becerileri yaratma ile sonlanmaktadır (Şekil 1). Dönüştürülmüş öğrenme ve BYOD gibi yeni yaklaşımların öğrenme – öğretme sürecinde etkili olarak kullanılmasında Bloom'un sayısal taksonomisinden yararlanılabilir.

Dönüştürülmüş öğrenme modelinde, Bloom'un sayısal taksonomisinde öğrencilerin sınıfa gelmeden videoyu izleyerek, varsa ilgili okumalar yapması, sunumlara çalışması, sorular çıkarması bilişsel taksonominin alt düzey düşünme becerilerinden hatırlama ve anlama basamağına karşılık gelmektedir. Videolar işlenecek konunun temel kavramlarını, ilkelerini, neden sonuç ilişkilerini vb. açıklamak için kullanılır. Sınıf içi etkinliklerde ise üst düzey düşünme becerileri (uygulama, analiz, değerlendirme, yaratma) teşvik edilir, ortamlar sağlanır. Bunun için sınıf içi etkinliklerde ayrılıp birleştirme (jigsaw) tekniği, tartışma, işbirlikli öğrenme etkinlikleri, bireysel rehberlik, projeler, infografikler kullanılabilir.

Üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasının önemine yönelik UNESCO (2012) ve OECD (2014), öğrenme programlarında ve kazanımlarda "çekirdek yeterlikler"in önemine vurgu yaparak, bu becerilerin yani 21. Yüzyıl becerileri arasında sayılan iletişim, işbirliği, eleştirel düşünme, karmaşık problemleri çözme ve yaratıcılığın, öğrencilere bilgi, beceri ve tutum olarak nasıl kazandırılacağını tartışmakta, öğrenme ortamlarının gençleri iş dünyasına hazırlayacak etkinliklerle, araç gereçlerle zenginleştirilmesi gerektiğinin üzerinde durmaktadır (Lai ve Hwang, 2014). Şekil 1'de Dönüştürülmüş Öğrenme Modeli ve Bloom'un sayısal taksonomisi özetlenmiştir.



Şekil 1 Dönüştürülmüş Öğrenme ve Bloom'un Sayısal Taksonomisi

Taksonominin basamakları kısaca aşağıda özetlenmiştir.

1. Hatırlama, bu basamak, alınan bilginin tanınma ve hatırlanma sürecidir. Temel kavramların, ilkelerin, olayların, terimlerin, yöntemlerin bilinmesi, tanınması, hatırlanması ve ezbere söylenmesi gibi bilişsel süreçleri kapsar.
2. Anlama, bu basamak, kazanılmış kavramların özümsenmesi, kendine mal edilmesi, anlamının yakalanması, yorumlanması, bir durumdan başka bir duruma çevrilmesi, bilgiyi kendi cümleleriyle ifade etmesi gibi süreçleri kapsar.
3. Uygulama, bu basamak, önceki öğrenmelere dayanarak, yeni problemleri çözüme ulaştırma, bilgileri işlemlere uygulama, ,hesaplama, yapıp gösterme gibi süreçlerden oluşur. Yani bir takım soyutlamaları, somut bir biçime dönüştürme, somut olarak yapıp gösterebilme özelliğini içerir. Öğrenilenlerin yeni durumlara, gerçek durumlara uygulanması basamağıdır.

4. Analiz, bu basamak, parçalara ayırma, parçalar arasındaki ilişkileri bulma, bütünü oluşturan ilke ve kuralları tahlil etme, benzerlik ve farklılıkları ortaya koyma gibi süreçlerden oluşur. Problemi çözebilmek için eleştirel düşünme becerilerinin kullanılması, öğrencilerin birbirleriyle görüş alış verişinde bulunması, cevapların karşılaştırılması basamağıdır. Bu basamakta öğrenciler grup etkinlerindeki tartışmalardan sonra yeni bilgilere sahip olur, yaratıcı düşünerek bir ürün ortaya koymasının yolu açılabilir.
5. Değerlendirme, bu basamak bir ürünün, bir görüşün iç ve dış ölçütlere göre eleştirilmesi, sonuç çıkarılması, özetlenmesi, desteklenmesi, tutarsızlıkların gösterilmesi v.b. süreçlerden oluşur. Öğrenci, ölçüt kullanarak yorum yaparsa, eleştiri getirirse veya yargıda bulunursa değerlendirme düzeyindedir.
6. Yaratma, bu basamak, tasarımın yapılması, kurgulanması ve öğrenilenlere dayanarak yeni bir ürün ortaya konmasıdır.

Lankford (2013) dönüştürülmüş öğrenme modelinin Bloom Taksonimisinin üst düzey becerilerininkazandırılması için uygun bir model olduğunu belirtirken, Nederveld ve Berge (2015) de söz konusu model ile sınıf içi etkinlikler yoluyla öğrencilere üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılabileceğininaltını çizmektedir.

Dönüştürülmüş modelin "ders öncesi etkinlikler" ve "sınıf içi etkinlikler" olmak üzere iki önemli boyutu bulunmaktadır. Dönüştürülmüş öğrenme modelinin başarısı kuşkusuz hem ders öncesi, hem de sınıf içi öğrenme etkinliklerinin niteliğine bağlıdır. Dönüştürülmüş öğrenme modelinde, öğrencilerin öğrenme sorumluluklarını alacağı esnek öğrenme ortamlarının ve sınıf içi etkinliklerin öğrenci merkezli olacak şekilde tasarlanması ve hazırlanan öğrenme materyallerinin ders öncesi ve ders içi sürecine nasılentegre edileceği dikkatle planlamalıdır (FLN, 2014; Sams ve Bergmann, 2014).

Ders öncesi etkinlikler, öğrencilere sınıfa gelmeden önce işlenecek konu ile ilgili materyaller verilmesi aşamasıdır. Bunlar ders kitapları, çalışma kâğıtları, okuma ödevleri, ppt sunumları, hazır web siteleri, blog içeriklerinden video kayıtlarına kadar bir dizi eğitsel materyalden oluşabilir. Günümüzde en yaygın kullanılanı kuşkusuz video kayıtlarıdır. Hazır olan bir video kaydı kullanılabileceği gibi, Bergman ve Sams (2012)'in de belirttiği gibi sınıf içi ders anlatımına en yakın olan öğretim elemanı tarafından hazırlanan ve ders içeriğinden oluşan video kayıtları kullanılabilir. Kuşkusuz bu ders kayıtlarının süresine dikkat edilmelidir. Uzun video kayıtları izleyen öğrenci için zor olacaktır. Dönüştürülmüş öğrenme

modelinde videoların kullanılması özellikle de Khan Akademi gibi birçok kurum tarafından sunulan videoların artması bu modelde dikkatlerin video kayıtlarına yöneltmiş, dönüştürülmüş öğrenmeyi yalnızca ders videolarının izlenmesi olarak algılanmasına neden olmuştur. Unutulmaması gereken dönüştürülmüş öğrenmenin ders içeriklerini video kayıtlarını izlemekten ibaret olmadığıdır. Yaklaşımda önemli olan bir diğer nokta da sınıf içi zamanın etkili olarak planlanmasıdır (Bergman ve Sams, 2014; Fulton, 2012).

Sınıf içi etkinlikler planlanırken, öncelikle sınıf ortamına hazırlıksız gelen öğrenciler için yani derse hazırlanmadan gelen öğrenciler de dikkate alınmalıdır. Ancak sınıf içi etkinlikler, bilginin tekrarından çok bilginin yapılandırılması ve üst düzey öğrenme becerilerinin kazandırılması için kullanılmalıdır. Bu nedenle de uygulamaya ve etkileşime dayalı öğrenme ortamlarının hazırlanması gerekir. Hali hazırda sınıfa konuyu bilerek gelen öğrenciler için sınıf içi zamanın etkili kullanımı çok önemlidir (Gündüz ve Akkoyunlu, 2016). Sınıfta sorular tartışılmalı, anlaşılmayan konular açıklığa kavuşturulmalı, problem çözmeye dayalı etkinliklere yer verilmeli ve sınıf aktif öğrenmelerin yer aldığı bir alana dönüştürülmelidir (Bristol, 2014; Jarvis ve ark., 2014). Başka bir deyişle, sınıf içi zaman, daha etkileşimli, bilgiyi sentezleme ve analiz etme gibi üst düzey öğrenmeleri teşvik edecek etkinliklere ve anlamlı öğrenmelere odaklanmalıdır. Öğretmenin rolü yönlendirici ve gözlemci olarak değişerek, "sahnedeki bilgeden", "yanımdaki rehber" rolüne bürünmelidir. Kısacası, dönüştürülmüş öğrenmede sorumluluk öğrencilerin omuzundadır. Öğrenciler, sınıf dışında derse hazırlanmak, dersle ilgli çalışmaları tamamlayıp sınıfa, aktif öğrenme deneyimi için hazır olarak gelmek zorundadırlar. Sınıf içi etkinliklerde öğrenciler problem çözme ya da tartışma gibi etkinliklerle akranlarıyla etkileşim içinde kendi bilgilerini oluşturur ve kuramsal bilgiyi uygulama olanağına sahip olurlar. Kuşkusuz bunun dışında benzetim, münazara, projeler ile de öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi sağlanabilir. Seamen ve Gaines (2013)'e göre dönüştürülmüş öğrenme, sayısal öğrenme ortamları ya da mobil araçlar ile desteklendiğinde öğrenciler istedikleri zaman istedikleri yerden bilgiye ulaşabilecekler, öğrencilerin bireysel özellikleri dikkate alınarak etkinlikler tasarlandığında anlamlı öğrenmeler gerçekleşebilecektir.

Bu kuramsal temel doğrultusunda uygulamaya geçildiğinde, dönüştürülmüş öğrenme modeli temelinde öğrencilerin öğrenme sürecinde alt düzey düşünme becerilerinden üst düzey düşünme becerilerine doğru geçebilmelerini sağlayacak öğrenme ortamı nasıl tasarlanabilir sorusu karşımıza gelmektedir. Dönüştürülmüş öğrenme modeli çerçevesinde bu soru ayrıntılandırıldığında, sınıf dışı öğrenme ortamı ile sınıf içi öğrenme ortamı arasındaki bağın güçlendirilmesi, sınıf dışı öğrenme ortamının ötesinde sınıf içinde öğrencilerin öğretmenleri ve kendi

aralarındaki iletişimi ve etkileşimi arttırarak öğrenme sürecini daha etkili hale getirebilmek için öğrenme ortamı nasıl düzenlebilir sorusuna dönüşmektedir.

Öğrencilerin motivasyonlarını artırmak, zengin, bağlamsal öğrenme ortamları sağlamak için dönüştürülmüş öğrenme ortamlarında mobil araçlar kullanılabilmektedir. Öğrencilerin kendilerine ait mobil araçlarla öğrenme sürecine katılabilmeleri düşüncesini temel alan Kendi Aracını Getir (KAG) uygulamaları ise dönüştürülmüş öğrenme modelinde sınıf içi ve sınıf dışı öğrenme ortamları arasında bağın güçlendirilmesi ve sınıf içi öğrenme ortamının etkililiğinin arttırılmasında araç olarak kullanılabilir. KAG uygulaması ile sınıf dışında öğrenme sürecine başlayan öğrenciler, sınıf dışındaki öğrenme ortamında kendi araçlarıyla edindikleri birikimi sınıf içi öğrenme ortamına taşıyabilecek, kişiselleştirebildikleri araçlarıyla sınıf içi öğrenme sürecine aktif bir şekilde devam edebileceklerdir. Böylelikle sınıf içi ve sınıf dışı etkinlikler arasında bağ kurulması sağlanmış ve sınıf içi etkinliklerde üst düzey becerilerini geliştirebilecekleri daha üretken bir ortam sunulmuş olacaktır.

KAG uygulamasıyla öğrencilere esnek ve üretken bir ortam sunulduğu bir durumda aslında üzerinde durulması gereken en önemli nokta dönüştürülmüş öğrenme sürecinde öğrencilerin alt düzey düşünme becerilerin üst düzeye doğru geçişlerini sağlayacak öğrenme etkinliklerinin nasıl düzenlenebileceği olmaktadır. Öğrenme etkinliklerinin sınıf dışında başlayan öğrenmeyi sınıf içine taşıyacak nitelikte sınıf içi ve sınıf dışı öğrenme ortamları arasında bağlantıyı güçlendirecek ve öğrencilerin sınıf içinde olabildiğince etkileşim halinde, üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirecek ve tüketirken üretmelerini sağlayacak nitelikte olmaları gerekmektedir. İnfografik oluşturma etkinliği bu etkinliklerden yalnızca biri olup, öğrencileri hatırlama basamağından yaratma basamağına taşıyabilecek nitelikte bir öğrenme durumu sunabilmektedir. Bu kapsamda ilerleyen bölümlerde KAG uygulaması ve infografik oluşturma stratejileri ayrı ayrı ele alınmış, dönüştürülmüş öğrenme ortamında kendi aracını getir uygulaması ile infografik tasarım etkinliği anlatılmıştır.

2. Kendi Aracını Getir

Kullanıcısına her yerde ve her zaman kendi dijital aracıyla çalışma olanağı sunan BYOD uzun açılımı ile Bring Your Own Device (Kendi Aracını Getir - KAG), yeni nesil çalışma alışkanlığını içinde toplayan bir tanım olarak karşımıza çıkıyor. Öncelikle, iş dünyasında yani şirketlerde başlayan bu uygulama kısa bir süreden beri de eğitim kurumlarında, sınıflarda kullanılmaya başlanmıştır.

Sayısal pazarlama ajansı We Are Social, 2016 yılının internet ve sosyal medya kullanım istatistikleri raporunda sayısal, sosyal ve mobil mecralara hâkim olan trendler ve kullanıcı sayıları hakkında önemli bilgiler yer almaktadır (Kemp, 2016). Rapora göre dünya'da yaklaşık 3.79 milyar, Türkiye'de de yaklaşık 71.3 milyon mobil teknoloji kullanıcısı bulunmaktadır. TÜİK Hanehalkı Bilişim İstatistikleri 2015 sonuçları da ülkemiz açısından çok çarpıcı sonuçlar vermektedir. Akıllı telefon kullananların % 10'u 18 yaş altı çocuklardan oluşurken, % 31 gibi büyük bir oran 18 – 25 yaş arası gençlerin elinde bulunmaktadır. 26 – 30 yaş arası kişilerin kullanımı ise % 38'lere ulaşıyor. % 13'lük kısmı 31 – 40 yaş, kalan kısım 40 – 60 yaş arasını oluşturmaktadır. Bu istatistikler, öğrenme ortamlarının değişip dönüşmesi gerektiğini göstermektedir.

Dünya çapında eğitim teknolojileri konusunda çalışmalar yürüten New Media Consortium'un 16 ülkeden eğitim uzmanları tarafından hazırlanan 'Yükseköğretimde Ufuklar 2016' raporunda, gelecek beş yılda yükseköğretime damgasını vuracak teknolojiler ele alınmıştır. Raporda, kısa, orta ve uzun vadede yükseköğretimi değiştirebilecek teknolojiler değerlendirilerek, güncel örnekler verilmektedir. Yükselen teknolojilerden hangilerinin akademik eğitimde yaygın olarak kullanılacağını belirten rapora göre, en önemli akımlardan biri mobil teknolojiler (tablet bilgisayarlar, akıllı telefonlar) olarak gösterilmektedir. Sözkonusu rapora göre önümüzdeki beş yıl içerisinde Kendi Aracını Getir (BYOD), artırılmış ve sanal gerçeklik, makerspace, robotik ve etkili programlama yükseköğretimi yeniden şekillendirecektir. Raporda öğrencilerin kendi araçlarını sınıflarda bir eğitim aracına dönüştürmesi anlamına gelen 'Kendi Aracını Getir' modelinin yükseköğretim kurumlarında öne çıkacağını belirtmektedir. KAG'ın karma öğrenmenin şekillenmesinde de önemli rol oynadığının altı çizilen raporda, örgün ve yaygın eğitim unsurlarının birlikte olduğu karma öğrenimin de etkisinin artacağı belirtilmektedir. Raporda KAG'ın üniversitelere girmeye başladığı ancak daha yaygın bir kullanım alanı için 1 yıla ihtiyaç olduğu, bugün özellikle ABD'de birçok üniversite KAG politikalarını gözden geçirerek, daha işlevsel olması için adımlar attığının altı çizilmektedir. Ancak bu modelde beklenilen etkinin sağlanması için gençler arasında dijital okuryazarlığın yaygınlaştırılması gerektiği de vurgulanmaktadır.

2.1. Kendi Aracını Getir Nedir?

Her öğrencinin kendisine ait mobil araçla öğrenme sürecine katılabilmesi ve öğrenme ortamındaki bilgi kaynaklarına erişmek amacıyla kullanmaları (Attewell, 2015); her öğrencinin laptop, netbook, akıllı telefon ve tablet gibi kişisel araçlarını evden öğrenme ortamına getirmeleri ve istedikleri anda istedikleri yerden

bilgiye ulaşmalarıdır (Ng ve Nicholas, 2016). Rogers (2016), öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetebilmeleri için kullandıkları araçlara istedikleri zaman erişebiliyor olmaları gerektiğini belirtmektedir. KAG uygulamaları öğrencinin kendi aracını öğrenme ortamına getirebilmesine olanak sağlamakta, öğrenciler bu uygulamalarla bilgi kaynaklarına erişebilmekte, ders sırasında öğretmenin rehberliğinde, ders dışında kendi isteğiyle öğrenme sürecine katılabilmekte ve öğrenme sürecini kendi aracıyla devam ettirebilmektedir (Attewell, 2015; Johnson ve ark., 2015; Nuhoğlu Kibar ve Akkoyunlu, 2016).

Alberta Education (2012) raporunda vurgulandığı gibi KAG bazı avantaj ve dezavantajlara sahiptir. KAG öğrenme ortamlarını zenginleştirirken bir yandan da sorgulayıcı öğrenmeye katılım, akranlarla, uzmanlarla ve öğretmenlerle etkili iletişim içinde bulunabilme, öğrenme sürecini kişiselleştirebilme, ürünlerini seçilen ortam üzerinden gösterebilme, düşüncelerini genel forumlarda paylaşabilme avantajleri arasında sayılırken, ailelerin çocuklarına benzer niteliklerde araç sağlayabilecek maddi yeterliliğe sahip olamamalarının yaratacağı sorunlar, kullanılması plananlanan dijital uygulamaların tüm araçlarla uyumlu olamaması, öğrencilerin aracında öğrenme sürecinde dikkatini dağıtabilecek etkinliklere erişebiliyor olması, öğretmenlerin öğrencilere ait farklı cihazları kullanmaya yönelik teknolojik yeterlik düzeylerindeki yetersizlikler de dezavantajları arasında sayılmaktadır.

Alberta Education (2012) rehberinde, KAG uygulamaları ile öğrenme - öğretme sürecinde "bireyselleştirme – öğrencilerin bireysel ilgi ve ihtiyaçlarına göre ortama katılması -, katılımcılık -öğrenci ürünlerinin ortama yansıması ve üretkenlik - öğrenme süreci sonunda kendini yansıtacak, öğrenme düzeyini belirleyecek ürünler ortaya koyması" hedeflerinin gerçekleştirilmesine yardımcı olacağı vurgulanmaktadır (Ng ve Nicholas, 2016; Nuhoğlu Kibar ve Akkoyunlu, 2016). KAG uygulamasının en çarpıcı noktası, öğrenme sürecindeki sorumluluğun öğretmenden öğrenciye geçmesidir. Ancak, sorumluluğun öğrenciye geçebilmesi ancak onların araçlarını öğretim sürecinde üretken olarak kullandıklarında mümkün olacaktır (Rogers, 2016).

Mobil araçlar özellikle yükseköğretimde egemen olan araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Ivanchenko, Popov ve Khmelkov, 2013). Yukarıda da söz edildiği gibi, UNESCO (2012) ve OECD (2014) raporları, gençleri iş dünyasına hazırlayabilmek için öğrenme ortamlarındaki etkinliklerin buna göre oluşturulması gerektiği üzerinde durmaktadır. Bu nedenle, hem öğrencilere üst düzey düşünme becerilerini kazandırmak, hem de iş dünyasına hazırlayabilmek için, dönüştürülmüş öğrenme modelinde kendi aracını getir uygulaması ile infografik oluşturma etkinliği gerçekleştirilmiştir.

Günümüzde, görsel imajlar, fotoğraf, videolardaki artış iletişime yeni bir boyut katmış, medya okuryazarlığı, görsel okuryazarlığı gibi okuryazarlıkların önemini ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, bilgideki artış ve uyarıcı yoğunluğu karşısında öğrencilerin etkili teknoloji kullanma becerileri yanı sıra, dil, sembol ve metni etkili kullanabilmeli, görsel okuryazarı olmalıdır (Nuhoğlu Kibar ve Akkoyunlu, 2015). Görsel okuryazarlık, öğrenme ortamlarında öğrenenlerin karmaşık bilgiyle başa çıkabilmeleri için sıkça başvurulan etkili bir yöntemdir. Bilginin görselleştirilmesi ise öğrencilerin, öğrenme sürecinde bilgiyi yapılandırma, örgütleme, düzenleme, değerlendirme, açımlama ve iletişim kurma amacıyla bilgisini görünür ve kullanılabilir hale getirmesini ve anlam oluşturmasını sağlayan bir stratejidir. Ayrıca, öğrencilere üst düzey becerilerinin kazandırılmasında da etkili stratejilerden biridir. Mobil araçlarla birlikte bireyi çevreleyen görsel mesajların artışı görsel bilgiyi okuma ve oluşturma gereksinimini beraberinde getirmektedir. İnfografik oluşturma stratejisi de bunlardan biridir.

3. İnfografik Oluşturma Süreç Modeli

İnfografik oluşturma süreç modeli, öğrencilerin infografik oluşturmak için sahip olmaları gereken bilgi ve beceri doğrultusunda "içerik çözümleme", "görsel tasarım çözümleme" ve "dijital tasarım" bileşenlerini temel almaktadır. Bu bileşenler temelinde infografik oluşturma süreci "içerik edinimi", "içerik hazırlama", "içerik çözümleme", "taslak oluşturma", "görsel tasarım", "dijital tasarım" ve "yayınlama" ana aşamalarından oluşmakta, alt aşamalar öğrenme bağlamına göre farklılaşabilmektedir.

İçerik edinimi ve içerik hazırlama: İnfografik oluşturma sürecine hazırlık aşamaları olup, hazırlanan içeriğin kapsamı ve niteliği ilerleyen aşamaların temelini oluşturmaktadır. İçeri.k edinimi öğretmen ya da öğrencilerin seçimi doğrultusunda belirlenebilmektedir. Bu aşamada öğrencilerin aktarılan bilginin ötesinde araştırma yapmaları, metin ve görsellerden oluşan içeriğe ulaşmaları ve bir sonraki adım için derlemeleri istenmektedir. İnfografik kavramıyla yeni tanışan öğrenci grupları için içerik çözümleme aşamasına geçmeden infografik tasarım üzerine öğrencilerin içerik çözümleme, görsel tasarım ve dijital tasarım becerilerini belirli bir noktaya taşımaya yönelik ön yetiştirme aşaması gerçekleştirilebilir.

İçerik çözümleme ve taslak oluşturma: Öğrencinin derlediği içeriği analiz ettiği aşama olup, öğrencilerin takip edebilecekleri on altı alt adım önerilmektedir. Öğrenciler taslaklarını kâğıt ya da dijital ortam kullanarak ayrıntılı ya da kabataslak olarak hazırlayabilirler. İçerik çözümleme süreci, öğrencinin anlamlı bilgi gruplarını belirlemesiyle başlamakta, bilgi grupları arasındaki sistematiği incele-

mesi, belli bir hiyerarşi oluşturması, görsel ya da metin ögeleri arasındaki ilişkileri belirlemesi, içerikteki anahtar kavramları içeriğin kavram haritasını oluşturacak nitelikte çıkarabilmesi ve içerikteki vurgulanması gereken önemli bilgiyi belirlemesiyle devam etmektedir.

Ara başlıkların belirlenmesi ya da oluşturulması, varılmak istenen sonuç ya da ana fikirle bağlı olarak ana başlığın oluşturulması, anahtar kavramları içeren açıklamaların yazılması önemli alt adımlardır. İçerik çözümleme aşamasında öğrencinin içeriğe hâkim olabilmesi ve odağının oluşması için ana fikir çıkarılması önerilmektedir. Ana fikirle bağlantılı olarak, infografikle cevap verilmesi amaçlanan ana ve alt soruların oluşturulması adımıyla infografik bölümlerinin, alt başlıklarının, ana başlığının ve açıklamaların irdelenmesi ve yeniden düzenlenmesi için öğreneni yönlendirici referans noktaları oluşturması amaçlanmaktadır.

Bu noktadan itibaren belirlenen anlamlı bilgi grupları ve ögelerin düzlemde nasıl yerleştirileceğine karar verilmeye başlanır. Düzenli bir yapı oluşturulabilmesi için ve metin ve görsellerin birbirleriyle olan ilişkilerinin kurulabilmesi ızgaralama tekniği kullanılabilir. İçerik, gerçek yaşamdan örnekler ya da veri sunulmasına elverişli ise içeriği somutlaştıracak şekilde metin ya da görsel ögeler eklenebilir. Bu adımdan itibaren aslında öğrenenin oluşturduğu taslağı tekrar gözden geçirmesi, irdelemesi beklenmekte; izleyen adımlarda, oluşturduğu sorulara cevap verme, anafikri yansıtma niteliğini incelemesi, ana başlığın etkisini sınaması istenmektedir.

Görsel ve dijital tasarım: İçerik çözümleme ve taslak oluşturma aşamasıyla ortaya konulan infografik taslağı, görsel ve dijital tasarım aşamasında dijital tasarım uygulaması kullanılarak geliştirilir. Dijital tasarım uygulaması ileri düzey vektörel görselleştirme araçlarından şablonların ve ikon kütüphanesi sunan çevrim içi hazır uygulamalara kadar farklı seçenekler arasından amaca uygun olarak öğrenen düzeyi göz önünde bulundurularak belirlenebilir. İnfografiğin görsel tasarım çözümleme açısından belli bir noktaya ulaşabilmesi için öğrenenin tasarım üzerinde rubrik kullanarak edindiği ya da öğretmen tarafından verilen dönütler doğrultusunda sürekli iyileştirme yapması gerekebilir.

Dönüt: Çok aşamalı ve öğrenme görevinde görselleştirilmesi amaçlanan bilginin karmaşıklığı infografik tasarım sürecinin karmaşıklığında belirleyici bir rol oynamaktadır. Aşamalı yapının öğrenenler tarafından takip edilebilmesi için ve aşamaların gerçekleştirilebilmesi için dönüt, infografik tasarım sürecinde kilit bir bileşen olmaktadır.

3.1. Dönüştürülmüş Öğrenme Ortamında Kendi Aracını Getir Uygulaması ile İnfografik Tasarım Etkinliği

Öğretim tasarımı dersi kapsamında gerçekleştirilen uygulama dönüştürülmüş öğrenme modeli temel alınarak tasarlanmış, kendi aracını getir modeliyle infografik tasarım etkinliğini kapsamaktadır. Öğrencilerin sınıf içi ve çevrim içi etkinliklerde kendi öğrenme süreçlerini yönettikleri, aktif bir şekilde içerik üzerinde düşünmelerini sağlayacak ve içerik üzerine ürün ortaya koyacakları bir öğrenme ortamı oluşturulması amaçlanmıştır. Dönüştürülmüş öğrenme modeli doğrultusunda derse gelmeden önce çevrim içi ortam üzerinden ayrıntılı içerik incelemesi ve içerik üzerine okumalar yapacakları, sınıf içinde ise içerikle ilgili ürün ortaya koyacakları bir yapı kurulmuştur. Bir dönem boyunca içerik değişimine bağlı olarak tekrarlanan yapı içerik bağımsız şekilde sunulmuştur. Çevrim içi etkinliklerle başlayan döngüler sınıfiçi etkinliklerle devam etmekte, öğrencilerin düşünme becerilerini harekete geçirme ve üst düzey düşünme becerilerine doğru geçiş yapabilecekleri öğrenme etkinlikleri oluşturulmuştur. KAG ile çevrim içi ve sınıf içi etkinlikler arasındaki bağlantının kurulması ve öğrencilerin sınıf içindeki üretkenliklerini arttırılması amaçlanırken, infografik tasarlama etkinliği ile içerik üzerinde ayrıntılı çalışarak enformasyondan bilgiye ve hatırlama basamağından yaratma basamağına geçmeleri amaçlanmıştır.

Çevrim İçi

Öğrencilerin içerik üzerinde diğer öğrencilerle ve öğretmeni ile işbirliği ve iletişim içinde aktif olarak çalışabilecekleri sınıf içi zaman dilimini arttırabilmek amacıyla dönüştürülmüş öğrenme modelinde öğrenme süreci sınıfdışı etkinliklerle başlamaktadır. Öğrencinin süreçte izlenceyi ve akışı takip edebilmesi, çevrim içi etkinliklerde iletişim içinde olabilmeleri ve onları zengin içerikle buluşturabilmek için çevrim içi sunulan ortam önemli bir bileşen olmaktadır. Uygulamada öğrencilere, öğretmenin o haftanın içeriğini ele aldığı video, öğretmen tarafından hazırlanmış sunum dosyası, içeriğin daha geniş kapsamda ele alındığı metinler ve video, makale gibi ek materyaller sunulmaktadır.

Öğrencilerin bu içerik üzerinde çalışarak 5 soru oluşturmaları istenmektedir. Bu sorular öğretmen tarafından derlenerek sınıf içinde Kahoot uygulamasında kullanılmaktadır. Soruların yanısıra öğrenciler içeriğin belirlenen önemli bir bölümü ile ilgili haftalık web günlüğü tutmaktadırlar. Öğrencilerin sınıfa gelmeden önce gerçekleştirdikleri bir diğer etkinlik çevrim içi ortamda içerikle ilgili birbirlerine soru sorarak puan topladıkları soru - cevap etkinliğidir. Bu etkinliklerle öğrencilerin içerikle ilgili sunulmuş materyalleri incelemeleri ve okuma yapmaları sağlanmaktadır.

İçerikten bağımsız olarak öğrencilere öğretmen tarafından hazırlanmış infografik tasarlama ile ilgili "İnfografik nedir?", "Hangi ögelerden oluşur?" ve "İçerik çözümleme" olmak üzere üç video sunulmaktadır. Bu videolarla infografik tasarım konusu olabildiğince örneklerle ele alınmaktadır. Videoların yanısıra çevrim içi ortamda, videoların tümünü kapsayacak nitelikte infografik örnekleri ile zenginleştirilmiş ayrıntılı sunumlar, infografik tasarım sürecinde biçimlendirmeye dönük ve sürecin sonunda sonuç değerlendirme için kullanılacak infografik tasarım rubriği sunulmuştur.

Öğrencilerden konu ile ilgili videoları izledikten, materyalleri inceledikten ve soru cevap etkinliğini gerçekleştirdikten sonra infografikle ilgili videoları izlemeleri, infografik tasarımın ilk aşaması olan içerik çözümleme aşamasını bireysel olarak gerçekleştirerek derse gelmeleri istenmektedir. İçerik çözümleme aşaması öğrencilerin içeriği ayrıntılı incelemelerini sağlaması açısından önemlidir. Öğrenciler içerik çözümleme ile hatırlama ve anlama basamağından uygulama basamağına geçmektedirler.

Sınıf İçi

Sınıfiçi etkinlikler öğrencilerin düşünme becerileri basamaklarında üst düşünme becerilerine doğru ilerleyebilecekleri şekilde tasarlanmıştır. Sınıf içi etkinlikler öğrencilerin içeriği irdelediği ayrılıp birleşme (jigsaw), bilgi yarışması (kahoot), çevrim içi kısa sınav (socrative) etkinliklerinden oluşan öncül bölüm ve içerikle ilgili ürün geliştirdikleri infografik tasarlama etkinliğinden oluşan ikincil bölümü olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Ayrılıp birleşme tekniğinde (jigsaw) öğrenciler gruplar halinde içeriğe ait alt başlıklar üzerinde önce aynı konu atanmış öğrenciler bir araya gelerek, ardından her grupta her konudan birer öğrenci olacak şekilde konuyu tartışmaktadırlar. Ardından grubun tamamının kendi araçlarıyla katıldıkları bilgi yarışmasında (kahoot) öğrencilerin çevrim içi ortamda oluşturdukları sorular rastgelelik esas alınarak öğrencilere yöneltilir. Bir sonraki etkinlikte öğrencilerin çevrim içi ortamda bireysel olarak kendi araçları ya da PC kullanarak katılabilecekleri kısa sınav (socrative) uygulaması gerçekleştirilir. Öğrenciler bu ilk grup etkinliklerle hatırlama, anlama ve uygulama basamağına işaret eden etkinlikler gerçekleştirirken, infografik tasarlama etkinliği ile üst düzey düşünme becerilerini sergilemektedirler.

Öğrenciler bireysel olarak içerik çözümleme çalışması yaparak sınıf içi uygulamaya katılmaktadırlar. Öğrenciler arasındaki etkileşimi arttırmak amacıyla sınıf içi infografik tasarım etkinliği gruplar halinde işbirlikli çalışılacak şekilde düzenlenmiş, her grup bir infografik geliştirmiştir. Sınıf içi etkinliğin ikincil bölümü olarak infografik tasarlama etkinliği öğrencilerin basılı olarak sunulan in-

fografik örneğini rubrik kullanarak bireysel olarak değerlendirmesiyle başlamıştır. Öğrenciler rubrik ölçütleri doğrultusunda örnek infografik üzerinde tartışarak infografiği değerlendirmişlerdir. Öğretmenle etkileşime girerek sorularına cevap aramışlardır. Ardından gruplarıyla bir araya gelerek sınıf dışı etkinlikte gerçekleştirdikleri içerik çözümleme çalışmasını grup ortamına taşıyarak üzerinde tartışarak moqups çevrim içi aracını kullanarak infografik taslaklarını oluşturmuşlardır. Öğrenciler arasındaki etkileşimi arttırmak amacıyla uygulama her grupta bir ya da iki araç olacak şekilde düzenlenmiştir. Kendi araçlarıyla uygulamaya katılan öğrencilerin infografiklerine yönelik oluşturdukları görsel ve metin kütüphanesini sınıf dışı öğrenme sürecine daha kolay taşımaları ve tasarıma daha aktif devam edebilmeleri amaçlanmıştır. Taslaklarını tamamlayan gruplar pictochart çevrim içi uygulaması ile tasarıma devam etmişlerdir. İnfografik tasarım etkinliği dijital geliştirme aşamasından dolayı sınıf dışı zaman dilimine taşmakta, öğrenciler bir araya gelerek infografik tasarımlarını tamamlamaktadırlar. Bu süreçte tanımlanan aralıklarla tasarımlarını çevrim içi ortamda paylaşmaları istenmekte ve öğretmenin verdiği çevrim içi dönütlerle tasarımlarını geliştirmeleri sağlanmaktadır. Öğrenciler infografiklerini tamamladıktan sonra gruplar bir araya gelerek infografiklerini rubriği kullanarak değerlendirmişlerdir. İnfografik tasarım etkinliği anlamlı bilgi gruplarını belirlemekten anafikri yansıtacak metaforlar içerebilecek etkili görselleştirmeler tasarlamaya varan alt düzeyden üst düzey düşünme becerilerine doğru öğrencileri taşıyacak nitelikte alt adımlardan oluşmaktadır. Öğrencilerin etkili infografikler geliştirebilmeleri için içerik üzerinde ayrıntılı çalışmaları gerekmektedir. Dönüştürülmüş öğrenme modelinde infografik tasarım etkinliğinin uygulanması öğrencilerin sınıf içi etkinliklerinin arttırılması, üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirmeleri ve enformasyonu bilgiye dönüştürebilmelerini amaçlaması açısından faydalı bir uygulama olarak görülmektedir. Uygulama boyunca gerçekleştirilen etkinlikler amaçlanan düşünme becerileri ve etkinliğin gerçekleştirildiği ortam açısından Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Düşünme Becerileri ve Ortama Göre Uygulamadaki Öğrenme Etkinlikleri

ÖğrenmeDüzeyi		**Dönüştürülmüş Öğrenme Modeli**
Hatırlama	Çevrim içi	Etkileşimli videoların izlenmesi; sunum, metin ve ek materyallerin incelenmesi
Anlama	Çevrim içi	Soru hazırlama, web günlüğü tutma, çevrim içi soru – cevap etkinliği,
	Sınıf içi	Ayrılıp birleşme etkinliği (jigsaw); bilgi yarışması (kahoot)
Uygulama	Sınıf içi	İnfografik oluşturma etkinliğinin içerik çözümleme aşaması
		Rubrik kullanarak infografik örneği değerlendirme
Analiz	Sınıf içi	Çevrim içi kısa sınav (socrative); infografik taslağı oluşturma (moqups); infografik oluşturma etkinliğinin görsel tasarım çözümleme aşaması
Değerlendirme,		Rubrik kullanarak infografikleri değerlendirme (öz değerlendirme)
Yaratma		İnfografik oluşturma etkinliğinin görsel tasarım çözümleme ve dijital tasarım aşaması

Yansıtma Soruları

1. Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımıyla tasarlanmış bir öğrenme ortamında öğrenenlerin üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirebilecek ne tür etkinlikler planlanabilir?
2. Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımıyla tasarlanmış bir öğrenme ortamında öğrenenlerin sınıf içi ve çevrimiçi ortamlar arasındaki bağlantıyı güçlendirmek ve sınıf içinde daha etkin çalışabilmelerini sağlamak amacıyla kendi aracını getir yaklaşımının ötesinde süreç tasarımında nasıl düzenlemeler yapılabilir?

Kaynaklar

Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development. 34*, 1 – 14.

Ahmed, H. O. K. (2016). Flipped learning as a new educational paradigm: An analytical critical study. *European Scientific Journal. 12* (10). 417 - 444.

Alberta Education. (2012). *Bring your own device: A guide for schools*. Edmonton, Alberta.

Attewell, J. (2015). *BYOD Bring Your Own Device*. Brussels: European Schoolnet (EUN Partnership AISBL.

Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for meaningful learning: a review of research on inquiry-based and cooperative learning. L. Darling-Hammond, B. Barron, P.D. Pearson, A.H. Schoenfeld, E.K. Stage, T.D. Zimmerman, G.N. Cervetti and J.L. Tilson (eds), Powerful Learning: What We Know About Teaching for Understanding. San Francisco, Calif., Jossey-Bass/John Wiley & Sons. www.edutopia.org/pdfs/edutopia-teaching-for-meaningful-learning.pdf

Baylari, A., & Montazer, Gh. A. (2009). Design a personalized e-learning -system based on ıtem response theory and artificial neural network approach. Expert systems with applications, 36, 8013-8021. doi:10.1016/j.eswa.2008.10.080

Baepler, P., Walker, J.D., & Driessen, M. It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & Education, 78*, 227-236.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). In Flip your classroom. Reach every student, in every class, every day. ISTE Washington USA, 2012.

Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flipped learning: Gateway to student engagement: International Society for Technology in Education.

Brame, C. (2013). Flipping the classroom. Center for Teaching, Vanderbilt University. http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/.

Bristol, T. (2014). Flipping classroom. *Teaching and Learning in Nursing, 9,* 43-46.

Chiang, Y., & Wang, C. (2015). Effects of the in-flipped classroom on the learning environment of database engineering. *International Journal of Engineering Education, 31*(2), 454-460.

Churches, A. (2007). *Edorigami, blooms taxonomy and digital approaches* http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+and+ICT+tools

Demiralay, R. ve Karataş, S. (2014). Evde ders okulda ödev modeli. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 3*(3), 333-340.

Digital in 2016. (2016). *We are* social. http://wearesocial.com/uk/special-reports/digital-in-2016

Filiz, O. & Kurt, A. A. (2015). Flipped learning: Misunderstandings and the truth [Ters-yüz öğrenme: Yanlış anlaşılmalar ve doğrular]. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi - Journal of Educational Sciences Research, 5*(1), 215-229. http://ebad-jesr.com/

FLN (Flipped Leaning Network). (2014, March 12). Definition of flipped learning. Retrieved from www.flippedlearning.org/definition.

Fulton, K. P. (2012). 10 reasons to flip. *Phi Delta Kappan, 94*(2), 20-24.

Fulton, K. P. (2014). *Time for Learning: Top 10 Reasons why Flipping the Classroom Can Change Education.* Corwin Press.

Garcia Ruiz, R., Garcia, R., & Rosell, R. (2014). Media literacy education for a new prosumer citizenship. *Comunicar, 43*, (22), 15 – 23.

Gasparinatou, A., & Grigoriadou, M. (2015). Supporting student learning in computer science education via the adaptive learning environment ALMA. *Systems*, *3*, 237-263.

Gijsbers, G., & van Schoonhoven, B. (2012). The future of learning: a foresight study on new ways to learn new skills for future jobs. European Foresight Platform (EFP) Brief, No. 222. www.foresight-platform.eu/wp-content/uploads/2012/08/EFPBrief-No.-222_Future-of-Learning.pdf

Global Digital Citizen Foundation (2016). http://www.teachthought.com/critical-thinking/blooms-taxonomy/blooms-digital-taxonomy-verbs-21st-century-students/

Gündüz, A. Y., & Akkoyunlu, B. (2016). *Dönüştürülmüş sınıftan dönüştürülmüş öğrenmeye.* Aytekin İşman, Ferhan Odabaşı & Buket Akkoyunlu (Ed). Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016. (ss. 237 - 251). TOJET - Sakarya Üniversitesi.

Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım İstatistikleri. (2015). http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18660

Ivanchenko, D., Popov, S., & Khmelkov, I. (2013). Mobile devices and services in higher education: The main barriers and directions of development. *Remote and virtual learning*, *12* (78), 38-48.

Internet World Stats. (2016). Retrieved from http://www.internetlivestats.com/internet-users/. 01.02.2017.

Jarvis, W., Halvorson, W., Sadeque, S., & Johnston, S. (2014). A large class engagement(LCE) Model based on service-dominant logic (SDL) and flipped classrooms. Educational *Research and Perspectives*, *41*, 1-24.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC horizon report: 2015 Higher education edition.* Austin, TX: The New Media Consortium.

Jonsdottir, A. H., Jakobsdottir, A., & Stefansson, G. (2015). Development and use of an adaptive learning environment to research online study behaviour. *Educational Technology & Society*, *18*(1), 132–144.

Karadeniz, A. (2015). Ters-yüz edilmiş sınıflar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi. 4*(3). 322- 326.

Kim, K.J. & Bonk, C.J. (2006). The future of online teaching and learning in higher education: The survey says…. *EDUCAUSE Quarterly, 29*(4), 22-30.

Kurup, V. & Hersey, D. (2013). The changing landscape of anesthesia education: Is Flipped Classroom the answer? *Current Opinion in Anaesthesiology*, *26*(6), 726-731.

Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2014). Effects of mobile learning time on students' conception of collaboration, communication, complex problem-solving, meta-cognitive awareness and creativity. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, *8* (3/4), 276 - 291.

Lage, M.J., Glenn, J.P., & Treglia, M. (2000). Inverting classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education, 1*, 30-43.

Lankford, L. (2013, January 24). Isn't the flipped classroom just blended learning? [Blog post] https://ileighanne.wordpress.com/2013/01/24/isnt-the-flipped-classroom-just-blended-learning/

Leadbeater, C., & Wong, A. (2010). Learning from the Extremes: A White Paper. San Jose, Calif., Cisco Systems Inc. www. cisco.com/web/about/citizenship/socio-economic/docs/ Learning fromExtremes_WhitePaper.pdf

Learnovation. (2009). Inspiring Young People to Become Lifelong Learners in 2025. Vision Paper 1. Brussels, MENON, pp. 1-12. www.menon.org.gr/wp-content/uploads/2012/10/Learnovation-Vision-Paper-1_Learning-at-School-Ages1.pdf

Lee, M.J.W., & McLoughlin, C. (2007). Teaching and learning in the Web 2.0 era: empowering students through learnergenerated content. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning, 4*(10), 21-34.

Moffett, J. (2015). Twelve tips for "flipping" the classroom. *Medical Teacher. 37*(4), 331-336.

Murray, M. C., & Pérez, J. (2015). Informing and performing: A study comparing adaptive learning to traditional learning. *Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline, 18,* 111-125.

Nederveld, A., & Berge, Z. L. (2015). Flipped learning in the workplace. *Journal of Workplace Learning*, *27*(2), 162–172.

Ng, W. & Nicholas, H. (2016). Sustaining innovation in learning with mobile devices. Key challenges. In Sustaining Mobile Learning Theory, Research and Practice. Wan Ng & Therese M. Cumming. (Eds.) 1 – 25.

NMC Horizon Report (2016). 2016 Higher Education Edition.http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizon-report-he-EN.pdf

Nouri, J. (2016). The flipped classroom: for active, effective and increased learning – especially for low achievers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education. 113*, 33. 1 – 10. DOI 10.1186/s41239-016-0032-z

Nuhoğlu Kibar, P., & Akkoyunlu, B. (2015). Eğitimde bilgi görselleştirme: Kavram haritalarından infografiklere. Buket Akkoyunlu, Aytekin İşman & Ferhan Odabaşı (Ed). Eğitim Teknolojileri Okumaları. (s. 271 – 288). TOJET - Sakarya Üniversitesi.

Nuhoğlu Kibar, P., & Akkoyunlu, B. (2016).Bilgisayar dersliğinden kendi aracını getir uygulamasına. Aytekin İşman, Ferhan Odabaşı & Buket Akkoyunlu (Ed). Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016. (ss. 57 – 71). TOJET - Sakarya Üniversitesi.

OECD. (2006). *Schooling for tomorrow: Personalising education.* Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.

OECD (2014). Competency framework. Talent. OECD. Learn. Perform. Succeed. https://www.oecd.org/careers/competency_framework_en.pdf

O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. Internet and Higher Education, 25, 85-95. doi:10.1016/j.iheduc.2015.02.002.

Prensky, M. (2016). *Education to better their world: Unleashing the power of 21st-century kids*. Teachers College Press.

Prunuske, A. J., Batzli, J., Howell, E., & Miller, S. (2012). Using online lectures to make time for active learning. *Genetics, 192*(1), 67–72.

Reyneke, F., & Fletcher, L. (2014). The impact of an inverted traditional teaching model on first level statistics students. Paper presented at the *Ninth International Conference on Teaching Statistics,* Flagstaff, AZ.

Rogers, K. D. (2016). *Bring Your Own Device: Engaging Students & Transforming Instruction*. Indiana, United States of America: Solution Tree Press.

Rossi, R. D. (2014). Improving student engagement in organic chemistry using the inverted classroom model. Paper presented at the 2014 *American Chemical Society Division of Chemical Education Committee on Computers in Chemical Education Online ConfChem conference*.

Saavedra, A. R., & Opfer, V. (2012). Teaching and Learning 21st Century Skills: Lessons from the Learning Sciences. *A Global Cities Education Network Report.* New York, Asia Society. http://asiasociety.org/files/rand-0512report.pdf

Seery, M. K. (2015). Flipped learning in higher education chemistry: emerging trends and potential directions. *Chem. Educ. Res. Pract., 16*, 758 - 768.

Seaman, G., & Gaines, N. (2013). Leveraging digital learning systems to flip classroom instruction. *Journal of Modern Teacher Quarterly, 1,* 25-27.

Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, 215 innovation and task orientation. *Learning Environments Research, 15*(2), 171- 216 193. doi:10.1007/s10984-012-9108-4

Taber K. S., (2011), Constructivism as educational theory: contingency in learning, and optimally guided instruction, in Hassaskhah J. (ed.), *Educational Theory*, New York: Nova, pp. 39–61, http://camtools.cam.ac. uk/wiki/eclipse/Constructivism.html

Talbert, R. (2012). Inverted classroom. *Colleagues. 9* (1), Article 7. http://scholanrorks.qvsu.edu/colleao ues/vol9/iss1 /7

Touchton, M. (2015). Flipping the Classroom and Student Performance in Advanced Statistics: Evidence from a Quasi-Experiment. *Journal of Political Science Education, 11*(1), 28-44.

Toffler A. (1980). Üçüncü dalga, Çev. Selim Yeniçeri. İstanbul: Koridor Yayıncılık.

Turan, Z., & Göktaş, Y. (2015). Yükseköğretimde yeni bir yaklaşım: Öğrencilerin ters yüz sınıf yöntemine ilişkin görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi. 5* (2), 156 – 164.

UNESCO. 2012. *Education and skills for inclusive and sustainable development beyond 2015: Think Piece for the United Nations Task Team on Post-2015 Development.* http://bit.ly/17Pfx6y

Vandewaetere, M., & Clarebout, G. (2013). Advanced technologies for personalized learning, instruction, and performance. In M. Spector; M. D. Merrill; J. Elen & M. J. Bishop (Eds). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology.* pp 425-437.

10. BÖLÜM

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ BAĞLAMINDA GÖRSEL OKURYAZARLIK

Yrd. Doç. Dr. M. Betül YILMAZ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Özet

Aristo görseller olmadan düşünmenin imkânsız olduğunu söyler. Görseller antik çağlardan beri gerçekçi ya da sembolik şekillerde bilgilendirme araçları olarak hayatın içinde yer almaktadırlar. Örneğin turistik gezilerde yoğun bir şekilde ziyaret edilen kilise ve katedrallerdeki yoğun ilüstrasyonlar aslında kutsal kitabın görsele dönüştürülmüş ve okuma yazması olmayan kitlelerin anlayabileceği hale getirilmiş versiyonlarıdır. Okuma ve yazmanın yaygınlaşması bir dönem görsellere verilen değeri bastırmışsa da dijital çağla birlikte görseller tekrar yükselişe geçmiştir. O kadar ki görseller eğitimde ölçme değerlendirme alanında dahi kendilerine sağlam bir yer edinme konusunda emin adımlarla ilerlemektedirler. Örneğin PISA 2015 sınavında öğrencilere yöneltilen 16 Fen Bilgisi sorusu; cevaplandırılması ancak sorulara eşlik eden dekoratif, açıklayıcı, ilişkisel gibi farklı türlerdeki sekiz görselin doğru anlaşılması ile mümkün olabilecek şekilde yapılandırılmıştır. Görseli 'okuyamayan' öğrencilerin söz konusu soruları doğru cevaplamaları düşünülemez. Tıpkı yazılı metinleri anlayabilmek için okuryazar olmaya gerek olduğu gibi görselleri doğru şekilde anlamlandırabilmek için de görsel okuryazar olma gereği vardır. En sade haliyle görsel okuryazarlık bir görüntüyü 'okuyabilmek' ve bir görüntüyü 'yazabilmek'tir. Görseller için düşünüldüğünde okuma kavramı; görselin içindeki göze hitap eden unsurları ayırt edebilmek, bu unsurların anlamlarını çözmek ve bir araya geliş düzenlerine de bakarak bu görselin anlatmaya çalıştığı mesajı alabilmek şeklinde özetlenebilir. Ancak daha derine inildiğinde okuryazar kişinin algıladığı mesajın geçerli, güvenilir ve doğru olup olmadığını denetlemesi

de beklenmelidir. Bu açıdan bakıldığında görsel okuryazarlık aynı zamanda eleştirel düşünme anlamına da gelir. Görsel okuryazarlığın diğer cephesini oluşturan yazma boyutunda ise bireyden uygun araç, gereç ve materyali kullanarak vermek istediği anlamı görsellere kodlayabilmesi ve bu yolla mesajını iletmesi beklenir. Bu anlamda görsel okuryazarlık bireyin hayatın içinde kendi ürettiği görseller ile de var olması anlamına gelecektir. Görsel okuryazar kendisini sözel iletişimin yanı sıra görsel iletişimle de ifade edebilmelidir. Ancak dijital yerli olarak tanımlanan 21. yüzyıl öğrenenlerinin bu anlamda yeterli olduğuna dair elde yeterince kanıt bulunmamaktadır. Eğitim teknolojisi tanımı gereği görsel ifade biçimlerine öğrenme ortamlarında yoğun bir yer vermeyi öngörmektedir. Bu şekilde görsel dilin ifade biçimleri aracılığıyla dijital öğrenme öğretme ortamlarında görsel açıdan zengin ve interaktif içerikleri sağlayabilme mümkün olabilmektedir. Ancak bu öğrenme ortamlarını var edecek öğretmenlerin görsel okuryazar olmamaları halinde etkili öğretim teknolojisi uygulayıcıları olmaları mümkün görünmemektedir. Öğretmenler ancak kendileri görsel okuryazarlık becerilerine sahip olmaları durumunda bu ortamlarda görsel iletişim başlatabilir ve yürütebilirler. Öğretmenlerin görsel okuryazar olmadıkları ortamlarda öğrenenlerin de birer görsel okuryazar olmaları beklenemez. Tüm bu nedenlerle günümüz öğretmenlerinin görsel okuryazar olarak görselleri nasıl çözümleyecekleri, nasıl etkili görsel geliştirecekleri, var olan görselleri eleştirel bir bakış açısıyla nasıl irdeleyecekleri konusunda geliştirilmeleri ve tüm bu becerileri öğrencilerinde de geliştirirken koçluk edebilmeleri eğitim teknolojileri açısından bir zorunluluktur.

Anahtar Kelimeler: görsel okuryazarlık, eğitim teknolojileri, görsel okuryazarlık eğitimi

Hazırlık Soruları

1. Görsel okuryazarlık hangi becerileri gerektirir?
2. Görsel okuryazarlık kavramının tanımı zaman içinde nasıl bir değişim göstermiştir?
3. Görsel okuryazarlık ve öğretim teknolojileri arasında nasıl bir ilişki söz konusudur?
4. Görsel okuryazar birey yetiştirebilmek için neler yapılabilir?

Giriş

Öğrenen, öğretmen ve materyal arasında yoğun iletişim ve etkileşime ihtiyaç duyulan öğrenme-öğretme ortamlarında mesaj alışverişinin eksik gerçekleşmesi veya istenilen doğrultuda gerçekleşmemesi öğrenme çıktısına ulaşmayı engelleyebilecek önemli faktörlerden birisi olabilir. Bu ortamlarda mesajların iletilmesinde sözel iletişim kadar görsel iletişimden de faydalanılır. Dahası çağdaş kültür de – özellikle anında erişilebilen evrensel ölçekli iletişim kapasitesi nedeniyle- gitgide artan oranda görsellere dayalı hale gelmektedir (Bamford, 2003). Buna paralel olarak günümüz çocukları televizyon, Internet, filmler, bilgisayar oyunları vb. sayesinde geçmişe göre çok daha fazla görsele maruz kalmaktadırlar. Bu ortamlarda çok fazla vakit geçiren çocuk ve gençler görsel kültürün ifade biçimlerine daha fazla aşinadırlar (Avgerinou & Ericson, 1997). Bu kitle dijital yerli olarak tanımlanabilmekte ve görselleri işlemeye alışık oldukları düşünülmektedir (Prensky, 2001). Bu sayıltıya dayalı olarak artık öğrencilerin çokluortam kullanmaya açık oldukları, -her ne kadar mevcut eğitim okuma ve yazma üzerinde dursa da- öğrencilerin birbirleri ile etkileşimlerinin ses ve görüntüye dayalı zengin bir dil kullanımıyla gerçekleştiği ifade edilmektedir (Metros, 2008). Aslında benzer ifadelere 1970'ler de rastlanmakta; örneğin Fransecky ve Debes (1972) televizyon neslinin daha görsel olduğunu, görsel bilincinin daha yüksek olduğunu ve görsel dil kullanma becerilerinin dikkat çekici olduğunu söylemektedirler.

Ancak görsel iletişimin çok yoğun kullanımı ile gelinen bu de facto durum; bireylerin görsel mesajların kısmî ve edilgen alıcısı olmadıklarını, gerekli olan ve olmayanı ayırt edebildiklerini, maruz kaldıkları mesajlar arasından doğru, gerçek ve değerli olanı seçebildiklerini garanti altına almamaktadır (Avgerinou & Ericson, 1997; Bamford, 2003). Nitekim öğrencilerin görsel becerilerinin derecesinin abartıldığını düşünen bir grup araştırmacı da bulunmaktadır. Örneğin Bennett, Maton ve Kervin (2008) metin tabanlı kaynaklardan çokluortam materyallerine yoğun yönelimin arkasında var olan dijital yerli öğrencilerle ilgili sayıltılara dikkate yaklaşılmasını savunmaktadırlar. Benzer şekilde Vasquez, Comer ve Troutman (2010) öğretmenlerin öğrencileri hakkındaki bir fotoğrafın, bir grafiğin veya bir diyagramın manasını doğru anlayabildikleri şeklindeki varsayımlarının hatalı olduğunu söylemektedirler.

Görsel iletişimin pek çok formu arasında beden dili, gerçek nesneler, her tür durağan ve hareketli görüntüler ve semboller sayılabilir (Bamford, 2003). Eğitim sistemleri içindeki tüm bireylerin ve özellikle de öğrencilerin tüm bu görsel ipuçlarını doğru anlamlandırabildiklerini ve kendi görsellerini doğru şekilde üretebildiklerini düşünmek için elde yeterli kanıt bulunmamaktadır. Yine de görsel

kullanımının kaçınılmaz şekilde baskın ve güçlü olduğu günümüz şartlarında bireylerin bunları doğru şekilde anlayabilecek ve üretebilecek hale getirilmeleri kritik bir önem arz etmektedir. Bu çalışmada görsel okuryazarlık için gerekli altyapının ne olduğu, öğretim teknolojileri bağlamında nasıl kullanılabileceği ve kazandırılabileceği üzerinde durulmaktadır.

1. Görsel kavramı

"Görsel" genel olarak kelimelere dökülmemiş bir iletişim biçimi olarak düşünülür (Lohr, 2008). Görsel kavramı bünyesinde yelpaze şeklinde dağılan farklı kategorilerden bahsetmek mümkündür. Örneğin Stafford (2011) görsel kavramı altında katmanlı üç ayrı alt kavramdan bahseder: Bunlardan birincisi olan 'görüntü (image) ' şemsiye bir terim olarak ele alınır ve 'bir çerçeveye alınarak sunulan ve baktığımız herhangi bir materyal' anlamında kullanılır (Stafford, 2011). Bu şemsiye altında yer alan alt kavramlardan 'simge (icon)' bir şeyi gösteren, bir anlamı, bir düşünceyi görülebilir kılan (Simge, 1975) iki boyutlu bir gösterim olarak tarif edilirken, 'sembol' alt kavramı ise ikonun özelleşmiş, anlam yüklenmiş hali olarak tanımlanır (Stafford, 2011). Sembolün tanımı 'bir fikir, düşünce, his vb.ni akla getiren, onu düşündüren işaret, resim, ses, harf, kısaltma vb.' şeklindedir (Sembol, t.y.) Bu iki kavram arasındaki geçişi bir örnek üzerinden tariflemek gerekirse; π simge olarak ele alındığında 'p' sesinin Yunan alfabesindeki iki boyutlu görüntüsü olarak tanımlanabilir. Ancak aynı simge matematiksel olarak 22/7 işleminin sonucunda elde edilen değeri ifade eder ve bu haliyle bir sembol olarak ele alınmalıdır. Saunders (1994; akt: (Lohr, 2008)) ise görseli görsel iletişimin hazırlanmış biçimi olarak tanımlar ve çeşitlerini görüntüye dayalı ya da soyut formda semboller, haritalar, grafikler, diyagramlar, gerçekçi ya da soyutlaştırılmış çizimler, modeller ve fotoğraflar olarak sıralar. Lohr (2008) bu listeye tipografiyi de de dâhil etmekte ve metinlerin yazımında kullanılan yazı karakterlerinin, bu karakterlerin kalın, italik, vb. kullanılmasının da bir mesaj taşıdığının altını çizmektedir.

Öğrenme/öğretme açısından ise görseller içeriğin -öğrenme ve performansı optimize etme amacıyla tasarlanmış- simgesel anlatımıdır (Clark & Lyons, 2011). Bu tanımdaki simgesel sözcüğü ile içeriği yansıtmak için statik ya da dinamik bir görüntünün kullanıldığı anlatılmakta, yine tanımda bu görsellerin öğrenmeyi desteklemek ve performansı arttırmak amacıyla işe koşulduğu vurgulanmaktadır (Clark & Lyons, 2011). Stokes (2002) görselleştirmenin başlangıçta manasız gelen bilgilerin bir anlama bürünmesine yardım ettiğini söyler ve görsel ve sözel bilginin antik çağdan itibaren bağlantırılarak kullanıldığının, bilgisayar çağı ile birlikte tekrar bir görselleştirme hareketinin ortaya çıktığının altını çizer. Bu durum insan beyninin ve duyu organlarının çalışma sisteminin yarattığı doğal bir sonuçtur.

Araştırmalar görmenin uyarıcının pasif bir şekilde alınma sürecinden ibaret olmadığını, bireyin gördüklerini daha önceki deneyimleri ile ilişkilendirerek bir anlam inşa ettiğini net bir şekilde ortaya koymuştur (Song & Turner, 2010). Bu durum Mayer'in 'çokluortamla bilişsel öğrenme kuramı' ile açıklanabilir. Mayer'e göre (2005) ses ve görüntüler halinde iki ayrı kanaldan algısal kayıta alınan veriler çalışan bellekte de yine ayrı ayrı ancak ilişkilendirilerek işlenirler. İşleme sırasında bireyin görsel ve işitsel modeline göre ön bilgileri ile bir araya getirildiğinde birey uzun süreli bellek için kodlama yapabilir (Mayer, 2005).

2. Görsellerin eğitimsel açıdan değeri

Algılama ve hatırlama açısından görsel duyu diğer duyuların çoğu zaman önüne geçer (Posner, Nissen, & Klein, 1976). Bu nedenle öğretim ortamlarında yoğun bir şekilde görsellerden destek alınmakta, içeriğin görsel aracılığıyla sunumu için çaba sarf edilmektedir. Posner, Nissen ve Klein (1976) bireylerin görsellere daha çabuk tepki ürettiklerini ve görsel duyuya ayırdıkları süreyi uzatma eğiliminde olduklarını ifade etmektedirler. Dolayısıyla etkili şekilde düzenlenmiş öğrenme-öğretme ortamlarında en dikkat çekici unsurlar, gözü yakalayan öğretim amaçlı görüntüler olmaktadır (Lever-Duffy & McDonald, 2008). Görseller öğrenme-öğretme ortamlarında 'iletişim' ve 'etkileşim' şeklinde iki temel amaca yönelik olarak kullanılırlar (Clark & Lyons, 2011). Öğretim ortamlarında çok yüksek miktarda bilginin tanımlanması, anlamlandırılması ve hatırda tutulması gerekir (Lohr, 2008). Görsellerin iletişim için kullanımı ile bu kadar çok bilginin öğrenene nasıl ulaştırılacağı sorununa çözüm getirilmeye çalışılır (Clark & Lyons, 2011). Yedi türe ayrılabilecek iletişim amaçlı görseller Şekil 1'de özetlenmiştir (Clark & Lyons, 2011; Lohr, 2008):

Dekoratif	• Öğretime çekicilik, düleyicilik, estetik, neşe katmak için kullanılır. • Genellikle içerikle güçlü bir bağlantısı yoktur.
Temsili	• Bilgiyi somutlaştırmak, gerçekçi bir zemine oturtmak için kullanılır. • Amaç bilgiyi hızlı ve kolayca taşımasıdır.
Belletici	• Olgusal bilginin daha kolay hatırlanabilmesi için gerekli ipuçlarını çağırmayı sağlar. • Daha çok ezbere yönelik öğrenmeler için uygundur.
Örgütleyici	• Bilginin yapısını, hiyerarşisini anlamak ve parçaları entegre etmek için kullanılır. • Amaç içerikteki niteliksel ilişkileri göstermektir.

İlşkisel	• İki ya da daha fazla değişken arasındaki nicel ilişkileri göstermek için kullanılır. • Amaç sayısal düzen veya örüntüyü sergilemektir.
Dönüşümsel	• Nesnelerin değşim ve dönüşümlerini somutlaştırmak için kullanılır. • Amaç zaman ve mekan gibi sınırları aşmaktır.
Çözümleyici	• zor ve belirsiz içeriği anlamaya yardımcı olması için kullanılır. • Amaç kuram, ilke, sebep-sonuç ilişkisi gibi çözümlemektir.

Şekil 1. İletişim amaçlı görsellerin türlerine göre dağılımı

Şekil 1'de görüldüğü üzere öğrenenlerin farklı türlerdeki bilgiyi somutlaştırılması, aralarındaki ilişkileri yakalayabilmesi, daha kolay hatırlayabilmesi için değişik özelliklerde görseller kullanmak mümkündür. Öte yandan, bilginin görsel olarak sunulması öğrenenlerin bunları kolayca anlayacakları ve anlamlandırabilecekleri anlamına gelmemektedir (Lohr, 2008). Bu nedenle görseller aynı zamanda etkileşim için de kullanılırlar ve bu sayede bireyin öğrenme sürecini nasıl kolaylaştıracağına odaklanılması mümkün olabilir (Clark & Lyons, 2011). Nasıl ki sözel bilginin anlaşılması için bir takım öğretimsel çözümlere gereksinim duyuluyorsa görsel bilgi için de benzer çözümler aranmalıdır. Bu anlamda görseller altı farklı öğretimsel çözüm için devreye sokulabilirler (Clark & Lyons, 2011). Bu çözümler Tablo 1'de sunulmaktadır. Tablo 1'de görüldüğü gibi görsel dikkatli bir şekilde düzenlenerek bilişsel yükü azaltmaya yardım edebilir, bireyin hazırbulunuşluğunu artırabilir, şema oluşturmasını veya var olan şemasını yeniden düzenlemesini kolaylaştırabilir. Ancak tıpkı yazılı iletişim için alfabeyi tanıyan ve anlamlandırabilen okuryazar öğrencilere gerek olduğu gibi tüm bu görsellerin kullanım amaçlarına ulaşılabilmesi için de 'görsel okuryazar' öğrenenlerin varlığı gerekmektedir.

Tablo 1. Görseller aracılığıyla gerçekleştirilebilecek öğretimsel çözümler

Öğretimsel çözüm	**Açıklama**
Dikkat çekme	Görseller ve görsel tasarım öğrenenin dikkatini önemli noktalara çekerek dikkat bölünmesini en aza indirir.
Ön öğrenmeleri açığa çıkarma veya oluşturma	Görseller var olan zihinsel şemaların devreye sokulmasını veya yeni içeriğin içselleşmesine destek olacak modeller oluşturulmasını sağlar.
Bilişsel yükü minimize etme	Görseller ve görsel tasarım konu dışı içeriğin yükünü en aza indirerek çalışan belleği rahatlatır.
Zihinsel model inşa etme	Görseller öğrenenin uzun süreli belleğinde yeni anılar oluşturarak anlamayı destekler.

Transfere destek olma	Görseller ortamın anahtar özelliklerini vurgulayarak daha derin anlamayı destekler.
Güdülenmeyi destekleme	Görseller dersi sıkıcılıktan uzaklaştırırken materyali de ilginç kılar.

3. Görsel okuryazarlık

Okuryazarlık Unesco (2004, s. 13) tarafından "değişik türdeki yazılı kaynakları, kayıtları kullanarak tanıma, anlama, çözümleme/yorumlama, oluşturma, iletişim kurma ve hesap yapma yeteneği" olarak tanımlanmıştır. Kellner (1998, akt: (Song & Turner, 2010)) yazılı metin okuryazarlığı dışında eleştirel okuryazarlık, medya okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, kültürel okuryazarlık, sosyal okuryazarlık, eko- okuryazarlık, teknolojik okuryazarlık ve görsel okuryazarlığı da okuryazarlık çeşitleri arasında sıralar.

Song ve Turner (2010) görsel okuryazarların anlaması gereken dil olan görsel dilin temel yapısının görsel düşünme, görsel okuma ve görsel okumadan (metnin içyapısı) oluşan bir ilişkiler kümesi olduğunu söyler. Film, resim, çizim vb. görsel biçimler bu dilin anlatımları, bir başka deyişle kelimeleri/cümleleridir. Dolayısıyla her görsel, üreten kişinin tasarladıkları doğrultusunda bir hikâye anlatır (Stafford, 2011). Nasıl ki öğrenme aracı olarak yazılı metinleri sunduğumuz öğrenenlerin bu metinleri çözümleyebilmeleri için dili anlamalarını ve okuryazar olmalarını bekliyorsak görselleri sunduğumuz öğrencilerin de görselin anlatıldığı dili ve anlattığı hikâyeyi istenilen yönde çözümlemesini isteriz. Bu da 'görsel okuryazar' olmayı gerektirir. UNESCO'nun okuryazarlık tanımı incelendiğinde salt harfleri tanıma ve kâğıda geçirebilme becerilerinin değil bu beceriler kullanılarak üretme ve onlar aracılığıyla iletişim kurma yeteneğinin de kavram dâhilinde görüldüğü anlaşılmaktadır. Aynı bakış açısından yola çıkarak görsel okuryazarlık kavramı içinde de görselleri ayırt edebilmenin ötesinde becerilerin bekleneceği açıktır. Dake (2007) okuryazarlığın zekânın anahtar göstergelerinden biri olduğunu, buradan yola çıkarak görsel okuryazarlığın da algı sistemimizin zekâya dayalı işlevleri ile kuvvetle bağlantısı olduğunu iddia eder. Nitekim gördüğümüz semboller doğrudan gösterdiği şeklin, düşüncenin vb. kendisi değil bir şekilde daha fazla anlam yüklenmiş halidir (Stafford, 2011). Dolayısıyla algısal kaynaklarımıza ulaşan sembollerin bize sunulma sebeplerinin yerini bulabilmesi için bunları tıpkı okuryazarlık tanımında tarif edildiği şekilde tanımamız, anlamamız, çözümlememiz ve bu iletişim içinde mesajın yeterlik sahibi alıcısı olabilmemiz gerekir. Her ne kadar bireyler görsel becerilere doğuştan sahip olmak konusunda eşit şansa sahip değillerse de bu beceriler, göre göre ve aynı zamanda diğer duyulardan gelen verilerle entegre

edilerek zamanla geliştirilebilir (Vasquez, Comer, & Troutman, 2010). Diğer bir deyişle görsel okuryazarlık dahilindeki beceriler bireylerce öğrenilebilen becerilerdir (Smaldino, Lowther, & Russell, 2012). Ancak bu beceriler öğrenilebilir ve rehberlik edilebilir olmakla birlikte öğretilebilir beceriler değildir, kazanılması ancak uygulama, , deneyimleme ve yansıtma ile mümkündür (Moore (2003)'den akt: (Jefferies, 2007). Görsel okuryazarlık kavramı ilk olarak 1969'da John Debes tarafından ifade edilmiş ve o tarihten bu yana kavramla ilgili pek çok tanım yapılmıştır (Avgerinou & Ericson, 1997). Bu tanımlar ilk zamanlar görsel okuryazar bir bireyin neler yapabileceğine dair açıklamalar getirirken zaman içinde daha kavramsal bir içeriğe kavuşturulmaya çalışılmıştır (Avgerinou & Ericson, 1997). Görsel okuryazarlık kavramı ile ilgili en çok kabul gören tanımlardan bir tanesi 'görsel şekillerden anlam inşa etme becerisi' dir (Giorgis, ve diğerleri, 1999, s. 146). Bu tanımda gördüklerinden anlam oluşturabilmesi için 'okuyucu'nun araştırma, eleştirme ve yansıtma becerilerini kullanması gereğine (Bamford, 2003) atıfta bulunulduğu görülmektedir.

Vasquez, Comer veTroutman'a (2010) göre görsel okuryazar bir kişi iyi bir okurun yazılı bir materyalde yapacağı gibi, bir fotoğraftan da bilgiyi çabucak ve neredeyse hiç çaba sarf etmeden alabilir. İyi bir okur; her bir kelime üzerinde tek tek durmadan hızla metnin üzerinden giderek anlamı yakalar, sadece kafa karışıklığı ya da belirsizlik yaşadığında yavaşlar, gerektiğinde netleştirmek veya çıkarımını onaylamak için tekrar okur (Vasquez, Comer, & Troutman, 2010). Nitekim Gegenfurtner, Lehtinen ve Säljö (2011) göz izleme araştırmaları üzerinde yaptıkları meta analiz çalışmasında 65 araştırmayı incelemiş ve görsel işleme sürecinde uzmanların (belirli bir alan için tanımlanmış görsel görevlerde tutarlı üst düzey performans gösterenler) acemilere göre farklı bilgi işleme deneyimlerine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmaların sonuçları; görselleri işleyen uzman kişilerin bilgiyi çözümleme ve edinmede acemilere göre daha süratli olduklarını, acemilerin tersine görselden bilgiyi daha geniş açılı bir alandan edinebildikleri ortaya konmuştur (Gegenfurtner, Lehtinen, & Säljö, 2011). Araştırmacılar görsellerin işlenmesi ile ilgili acemilere görselin hangi kısımlarına hangi sırayla odaklanacakları ve bu kısımlarda nasıl anlam üretecekleri konusunda eğitim verilmesini önermektedirler. Görsel okuryazarın da herhangi bir görseli çözümler ve anlamlandırırken benzer bir süreci akıcı bir şekilde tamamlaması beklenir. Bu doğrultuda öğrenme ortamlarında görsellerin acemi öğrenenlere doğru yerlere doğru şekilde odaklanacakları bir düzende sunulması, ancak bunun da ötesinde öğrenenlerin zamanla bu becerileri kazanarak görsel okuryazar olmalarının sağlanması gerekir. Birey bu sürecin sonunda görselle ilgili ne bildiği, ne düşündüğü ve ne hissettiği ile ilgili net cevaplara ulaşabilecek hale gelmelidir (Vasquez, Co-

mer, & Troutman, 2010). Buraya kadar aktarılan beceriler sadece 'okuma' boyutu ile ilişkilidir. Smaldino, Lowther ve Russell (2010) daha ileri bir bakış açısı ile görsel okuryazarlığı görsel mesajları çözümleme ve bu tür mesajlar oluşturabilme becerisi olarak tanımlamaktadır. Görsel okuryazarlıkla ilgili kapsamlı ve açıklayıcı bir tanım için Brill, Kim ve Branch (2007) delfi yöntemini kullanarak bir çalışma gerçekleştirmiş ve aşağıdaki tanıma ulaşmıştır:

'Görsel okuryazarlık görünür mesajları çözümleyebilmek ve oluşturabilmek için edinilmesi gereken bir grup yeterliliktir. Görsel okuryazar bir birey; (a) görülebilir nesneleri ayırt edebilmeli ve anlamlandırabilmeli, (b) belirli bir alanda durağan ve hareketli görsel nesneleri etkili şekilde oluşturabilmeli, (c) başkalarının görsel ürünlerini anlayabilmeli ve niteliğini değerlendirebilmeli ve (d) nesneleri zihninde canlandırabilmelidir" (Brill, Kim, & Branch, 2007, s. 55).

Bu tanım ve benzerleri bireylerin görsel dili hem okumaları ve hem de yazmaları gerektiği noktasında buluşmaktadırlar. Görsel okuryazar kişi görsel dil kullanılarak verilen mesajları kodunu çözerek yorumlayabilmeli, aynı zamanda görsel iletişimi kodlayarak oluşturabilmelidir (Bamford, 2003; Smaldino, Lowther, & Russell, 2012). Bunu yapabilmek için birey; sözel dil ve görsel dili karşılıklı olarak birbirine tercüme edebilmeli, görsel dilin gramerini anlayabilmeli, görsel iletişim araçları ile aşina ve en azından bir kısmını kullanabilir olmalı ve en önemlisi görsel iletişime yönelik eleştirel bir bakış açısına sahip olmalıdır (Fransecky & Debes, 1972). Eleştirel bakış açısı ile ilgili becerilere bir örnek olarak sanal kimlikleri tanıma verilebilir. Sosyal medyada paylaşılan yazılı ve görsel içerikler yoluyla oluşturulan sanal kimlikler bireylere kendilerini sunmaları için sınırsız bir alan sunmakta ve sanal ortama özgü bir kimlik oluşturmayı mümkün kılmaktadır (Dursun & Barut, 206). Sanal kimliklerin bireyin gerçek kimliğini ne derecede doğrulukla yansıttığını anlayabilmek konusunda görsel okuryazarlar olmayanlara göre daha avantajlı sayılabilirler. Gördüklerinin doğruluğunu, güvenirliğini ve geçerliğini kontrol etmeyi bilen bir görsel okuryazar aynı zamanda eleştirel düşünme becerilerine de sahip demektir ve bu beceriler sanal dünyada hayati önem taşıyabilirler.

4. Görsel okuryazarlık beceri ve standartları

Tanımlardaki çeşitlilikle paralel şekilde görsel okuryazarlığa dair yeterlikler ve standartlar henüz tam olarak oturmamış durumdadır. Bu konuda yapılmış az sayıdaki çalışmalardan birinde Song ve Turner (2010) görsel okuryazarlıkla ilgili yeterlikleri dokuz başlık altında toplamışlardır. Şekil 2'de bu yeterlikler sunulmaktadır.

Açıklama	Teknoloji ve medya anlamayı ve kullanmayı öğrenmek; teknoloji ve medya kullanarak öğrenmek için gerekli okuryazarlık becerileri (okuma, yazma,...)
Erişim	Kültürel açıdan anlamlı görsel, nesne ve eymeleri üretme, anlama ve kullanma
Teşhis	Bilgi iletişimi sırasında hangisinin gerekli olduğuna karar verme
Tercüme	Sözel dili görsele, görsel dili sözel dile tercüme etme
İşleme	Yazı, resim, ses, işaret ve eylemin farklı biçimlerini kullanarak anlam oluşturmak
Birleştirme	Deneyim, ilgi, ihtiyaç, durum ve etkilere dayalı olarak görsel okuryazarlığı hayata geçirmek
İşe koşma	Görsel zeka dahil farklı zeka boyutlarını basılı ve görsel medyanın farklı biçimlerini anlamada kullanma
Analiz	Çoklu metin ve görselleri ayrıştırmak, birleştirmek ve bağlantılandırmak
Bütünleştirme	Algısal deneyimleri sözel ve görsel dille kaynaştırmak, büyük hacimli içerik eylem, nesne ve sembolleri birbirlerinden ayırt etmek

Şekil 2. Görsel okuryazarlık yeterlikleri (Song & Turner, 2010)

Şekil 2'de yer alan maddeler; görsel okuryazar bir bireyin görselleri hayatın her alanında kullanmak, kaynaştırmak, üretmek, anlamak, eleştirmek için gerekli olduğu düşünülen yeterlikleri yansıtmaktadır. Diğer yandan alanyazında yapılan taramada, K12 düzeyi öğrenme standartları bağlamı içinde görsel okuryazarlığa dayalı olan standartların belirlendiği bir çalışma dışında (bkz: (ISTE, 2012) herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır. Şu an için var olan en kapsamlı çalışma The Association of College and Research Libraries (ACRL) (2011) tarafından yayınlanan "Yükseköğrenim için Görsel Okuryazarlık Yeterlik Standartları"dır. Bu çalışmada ortaya konulan görsel okuryazarlık standartları ve bu standartlara yönelik performans göstergeleri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır:

Tablo 2. Yükseköğrenim için Görsel Okuryazarlık Yeterlik Standartları

Standart no	Standart	Performans göstergeleri
	Görsel okuryazar öğrenci…	
1.	…gerekli görsel gereçlerin doğasını ve kapsamını tanımlar.	Görsel kullanmaya ihtiyaç olup olmadığına karar verir ve gerekçelendirir.
		çeşitli görsel kaynakları, gereçleri ve türlerini belirler.
2.	…gereksinim duyduğu görüntüleri ve görsel medyayı etkili ve verimli şekilde arar ve erişim sağlar.	gereksinim duyduğu görüntülere ve görsel medyaya ulaşmak için en uygun kaynakları seçer.
		etkili görsel arama yapar.
		görselleri edinir ve kaynak bilgilerini de belirterek kullanır.

3.	…görüntülerin ve görsel medyanın anlamını çözümler ve analiz eder.	görselin anlamı ile ilişkili bilgiyi tespit eder. görseli kendi kültürel, sosyal ve tarihsel bağlamı içinde konumlandırır. fiziksel, teknik ve tasarımsal unsurlarını tespit eder. diğerleri ile konuşarak görselle ilgili kendi çözümleme ve analizlerinin geçerliğini kontrol eder.
4.	…görselleri ve kaynaklarını değerlendirir.	görsel iletişim açısından görsellerin etkililiğini ve güvenirliğini değerlendirir. görselin estetik ve teknik özelliklerini değerlendirir. görsele eşlik eden sözel bilgiyi değerlendirir. görsel kaynaklarının güvenirliği ve doğruluğu hakkında yargıda bulunur.
5.	…görselleri ve görsel medyayı etkili şekilde kullanır.	görselleri farklı amaçlarla etkili şekilde kullanır. görseller üzerinde çalışırken teknolojiyi etkili şekilde kullanır. akademik projelerinde görselleri kullanırken problem çözme, yaratıcılık ve deneyimleme becerilerini kullanır. görselleri kullanarak ve görseller hakkında etkili iletişim kurar.
6.	…anlamlı görseller ve görsel medya tasarlar ve geliştirir.	projeler ve akademik çalışmalar için görsel gereçler üretir. görsel ve görsel medya üretirken doğru stratejileri ve yaratıcılığını kullanır. görsel ve görsel medya üretiminde farklı araç ve teknolojileri kullanır. kendi geliştirdiği görsel ürünleri değerlendirir.
7.	…görseller ve görsel medya geliştirme ve kullanma ile ilişkili pek çok etik, hukuki, sosyal ve ekonomik etmenleri anlar; görsel gereçlere etik yollarla erişir ve etiğe uygun kullanır.	görseller ve görsel medya ile ilişkili pek çok etik, hukuki, sosyal ve ekonomik etmenleri anlar. görsellere erişirken, kullanırken ve geliştirirken etiğe ve yasalara uygun adımlar atar. yazı, sunum ve projelerinde kullandığı görseller ve görsel medya için kaynağına atıf yapar.

Kaynak: Association of College and Research Libraries

Tablo 2'de görüldüğü üzere bu standartlar görsel okuryazarı hem görsel medyanın eleştirel tüketicisi hem de ortak paylaşımda olan bilgi birikimi ve kültürün yetkin bir katkı sağlayıcısı olarak ele almaktadır (Association of College and Research Libraries, 2011). Yükseköğrenim düzeyindeki öğrenciler için tanımlanan bu standartlar elbette ki K12 düzeyinden itibaren aşama aşama elde edilebilecek becerileri yansıtmaktadır. Bu beceriler günümüzde öğrenme için temel beceriler halini almış durumdadır (Vasquez, Comer, & Troutman, 2010). Ancak her ne kadar

dijital çağın bireyleri ve özellikle çocuk ve gençleri görsellerin yoğun kullanıcısı olarak görülseler dahi yukarıdaki standartlar doğrultusunda bu bireylerin önemli bir kısmının görsel okuryazar değil görsellerin bilinçsiz tüketicileri oldukları söylenebilir. Bu durumda toplumu şekillendiren bir kurum olarak eğitim sistemlerinin öğrenenleri görsel okuryazar yapma konusunda çözümler üretmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Bu gerçekleştiğinde öğrenenler çevrelerindeki görünür –insan yapısı olsun olmasın- eylem, nesne ve sembolleri ayırt edebilir, çözümleyebilir ve geliştirebilir hale gelebilirler (Vasquez, Comer, & Troutman, 2010).

5. Eğitim Teknolojileri ve Görsel Okuryazarlık

Görsel okuryazarlığın altyapısını oluşturan diğer disiplinler arasında dilbilim, psikoloji, sanat ve felsefe sayılabilir (İpek, 2003). Bu disiplinler ayrı ayrı ve bir arada görsel betimleme, görsel düşünme, beyinde görsellerin işlenmesi gibi alanlarda araştırmalar yapmaktadırlar. Doğaldır ki, eğitim teknolojileri alanı da görsel okuryazarlıkla doğrudan ilişkili alanlardan bir tanesidir. Eğitim teknolojilerinin AECT (2008) tarafından güncellenen son tanımı 'uygun teknolojik süreç ve kaynakları geliştirme, kullanma ve yönetme yoluyla, öğrenmeyi kolaylaştırmak ve performansı artırmak için çalışmalarda bulunmak ve etik kurallar dahilinde uygulamak' şeklindedir. Bu tanımdaki olası kaynaklardan birisinin öğrenme ortamlarındaki her türlü görsel olduğu düşünüldüğünde iki alan arasındaki ilişki net bir şekilde ortaya çıkabilmektedir.

ISTE (2016) 21. yüzyıl için yeniden gözden geçirdiği öğretmen yeterliklerine yönelik taslak çalışmada öğretmenlere öğrenmede katalizör rolü biçmekte ve -diğerlerinin yanı sıra- eğitim teknolojileri açısından önem taşıyan aşağıdaki özelliklere sahip olmaları gerektiğini dile getirmektedir:

- Öğrenmeyi destekleyen dijital araçlarla, öğrencilerle işbirliği içinde ve birlikte öğrenerek keşfetme ve deneyimleme, teknolojik problemleri tanılama ve gidermek.
- Eğitimbilim çerçevesinde; var olan teknolojileri, dijital ortamları, araçları ve kaynakları kaldıraç olarak kullanarak; gerçek, eyleme dönük, öğrenci merkezli süreçleri maksimize edecek şekilde öğrenme etkinliklerini yeniden düzenlemek.
- Teknolojiyi öğrenen çeşitliliğini, bireyselleştirilmiş öğrenmeyi, öğrenenin seçimlerini, gitmek istediği yönü, amaçlarını ortaya çıkarak şekilde kullanarak öğrenme deneyimleri tasarlamak.
- Çevrimiçi, karma ve mobil de dahil olmak üzere- farklı dijital öğrenme ortamları için etkili öğretim tasarımı uygulamaları ile güncel kalmak,

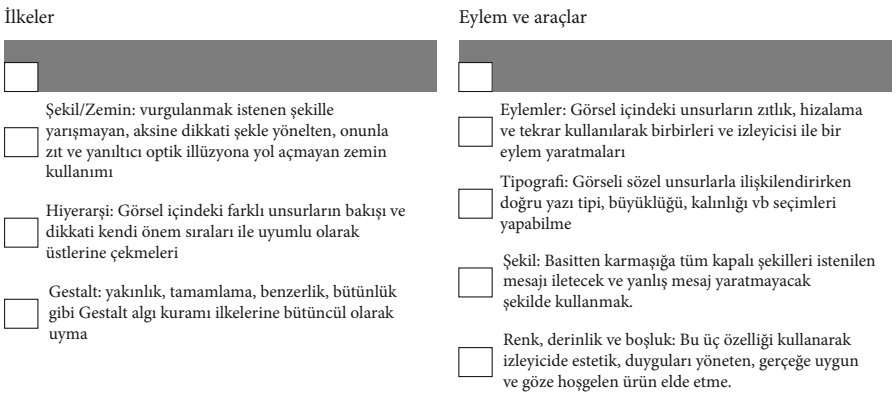
dijital eğitimsel kaynakları ve araçları derse bağlanmayı ve öğrenmeyi sağlamak üzere bir araya getirmek.

- Etkili öğretme stratejileri kullanarak ve dijital araç ve kaynakları öğrenme sürecini yönetmek ve desteklemek üzere kaldıraç olarak işe koşarak farklı öğrenme ortamları geliştirmek.
- Veri ve bilgileri bulma ve bulduklarını eleştirel olarak değerlendirme için örnek alınacak araştırma becerilerini teşvik etme, öğrencileri topladıkları kaynakları kendi entelektüel amaçları bir araya getirmeleri için desteklemek (ISTE (International Society for Technology in Education), 2016).

Bu tanımlamalardaki dijital öğrenme ortamları arasında uzaktan, çevrimiçi, karma ve mobil ortamlar; bu ortamlarda kullanılabilecek dijital kaynak ve araçlar arasında bilgisayarlar ile çevre cihazları, tablet bilgisayarlar, etkileşimli tahtalar, Internet, Web sayfaları, bilgisayar oyunları, simülasyonlar, Web 2.0 araçları ve diğer tüm yazılımlar (kelime işlemci, elektronik tablolama, sunum, veri tabanı, vb) sayılabilir. Bütün bu ortam ve teknolojilere yakın ve orta gelecekte artırılmış gerçeklik, 3B, sanal gerçeklik ve hologram teknolojileri gibi nispeten yeni olanların da yaygınlaşarak ekleneceği öngörülmektedir (Abdüsselam, 2016; Öngöz & Baki, 2010). Tüm ortam ve araçlar duyular dikkate alınarak incelendiğinde; görsel ortamlar, işitsel ortamlar, hem görsel hem de işitsel ortamlar olarak sınıflanabilir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Poscast'ler gibi sınırlı çeşitteki salt işitsel ortam ve araçlar bir yana bırakıldığında diğer tüm uygulamaların dijital öğrenme öğretme ortamlarında kullanımlarının sebepleri arasında "görsel açıdan zengin ve interaktif içerikleri sağlayabilme" ihtiyacı da sayılabilir (Gürgün, 2016).

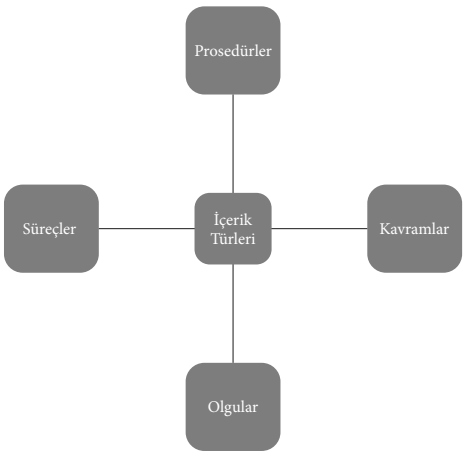
6. Görsel Okuryazarlığı Öğrenme

Stokes'a (2002) göre görsel okuryazarlık eğitiminin ilk aşamasında öğrenenlere analiz tekniklerini kullanarak görselleri okuma veya kodlarını çözme konusunda yardımcı olmak gerekir; bu sayede görsel uyarıcıyı çözümleyerek anlam oluşturma gerçekleşir. Görsel dilin kelimelerini oluşturan resim, fotoğraf, video, Web sayfası gibi pek çok görselin çözümlenmesi ile öğrenen bu dili anlar hale gelmelidir. Analiz sürecinde öğrencilerin parçada görsel tasarım ilkelerinin, eylem ve araçlarının dikkate alınıp alınmadığını incelemeleri atılabilecek ilk adımlardan birisidir. Lohr'a (2008) göre Şekil 3'teki öğelere dikkat edilerek türü ne olursa olsun etkili bir görsel geliştirilebilir:



Şekil 3. Etkili görsel geliştirme ilke eylem ve araçları

Analiz yaparak görselleri anlama sürecinde ilerleme kaydeden öğrenenler için ikinci aşama, iletişim aracı olarak kullanmak üzere kendi görsellerini yazmaları/kodlamalarıdır (Stokes, 2002). Bu safhada öğrenenler analiz süreçleri boyunca fark ettikleri ve içselleştirdikleri kodlama ilkelerini bu kez kendi ürünlerini kodlamak için kullanırlar. Clark ve Lyons (2011) Şekil 4'te görülen, görsellere aktarılabilecek farklı içerik türlerinden bahseder:



Şekil 4. Görselleştirilebilecek farklı içerik türleri

Öğrenenler yukarıdaki içerik türlerine ek olarak duygu ve düşüncelerini de görseller yoluyla ifade edebilirler. Tüm bu süreçler boyunca bireyler pratik yaparak becerilerini geliştirirken birbirleri ile iletişim de kurabileceklerdir. Günümüzde kullanılan pek çok Web 2.0 aracının kullanıcılarına üst düzey teknik beceriye gereksinim duymadan görsel ürün geliştirme imkanı tanıması da işleri kolaylaştıran

bir durumdur. Zaman içinde tüm bu uygulamalar öğrenenleri görsel iletişimin başyapıtlarını anlayacak, takdir edecek ve onlardan hoşlanacak düzeye taşıyacaktır (Vasquez, Comer, & Troutman, 2010).

Lever-Duffy ve McDonald (2008) görsel iletişimde kullanılacak görselleri bulma/geliştirme sürecinde görsel, metin ve duyuşsal unsurların dikkate bir araya getirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Burada sembol, grafik, gerçek nesne gibi görsel unsurların yanında seçilen kelime, yazı tipi, renk ve büyüklük gibi metinsel özelliklerin de bir arada ve dikkatle ele alınması gerekir (Lever-Duffy & McDonald, 2008). Tüm bunlara ek olarak hoşlanılan, komik, neşeli ya da sürpriz barındıran görseller de görsel iletişimin duyuşsal cephesinde yer almaktadırlar. Bu unsurları doğru şekilde bir araya getirebilmek için görsel okuryazar bir öğretmenin aşağıdaki noktalara dikkat etmesi gerekir:

- Uygunluk: tasarımdaki tüm öğelerin görselin bütününü anlaşılır kılacak şekilde seçilmesi, mesajdan uzaklaştıracak hiçbir öğeye yer verilmemesi gerekir.
- Tutarlılık: sadece mesajı destekleyen, zenginleştiren ya da anlaşılırlığını artıran öğeleri dahil etmek gerekir.
- Uyum: öğelerin tekdüze olmamakla birlikte, armoni içinde tek bir açık mesajı vermeye hizmet ediyor olmaları gerekir.
- Oran: bütün öğelerin göreceli büyüklükleri görselin mesajına uygun önem sıralamaları ile tutarlı olmalıdır.
- Zıtlık: Beyaz (boş) alanlar da dahil olmak üzere anahtar öğeler mesajın vurucu noktalarını vurgulayacak şekilde birbirlerinden ayırt edilebilmelidirler.
- Bütünlük ve yöneltme: tüm öğeler bir arada okuyucunun dikkatini belirli bir başlangıç noktasında yakalayarak mesajın sıralaması dahilinde ilerlemesine rehberlik etmelidir (Lever-Duffy & McDonald, 2008).

7. Sonuç

Etkili görsel geliştirmeyi, bu görseller için doğru teknik ve duyuşsal özellikleri hayata geçirmeyi öğrenen bireyler kendilerine ulaşan görseller için de yeterince eleştirel bir bakış açısına sahip olabilir, kendilerini görsel dilin sözcükleri ve cümleleri ile ifade edebilir, problem çözmede sözel becerilerin yanı sıra görsel becerilerden de yararlanabilirler. Tüm bu özellikler 21. Yüzyıl için gerek öğrenen gerekse öğretmenlerde bulunması gereken temel yeterlikler arasındadır.

Öğretmenlerin tüm bu beceri ve yeterliklere sahip olabilmeleri, dijital öğrenme ortam, araç ve kaynaklarını kullanan öğrencilerine tasarımcı ve kolaylaştırıcı rolünde rehberlik edebilmeleri ancak görsel okuryazarlık alanında onlara rehberlik edilmesi ile mümkün görünmektedir (Stokes, 2002). Öğretmenler ancak kendileri görsel okuryazarlık becerilerine sahip olmaları durumunda bu ortamlarda görsel dil kullanarak iletişim başlatabilir ve yürütebilirler. Yine bu beceriler öğretmenlerin öğrencilerin görsel okuryazarlık becerilerini kazanırken ihtiyaç duyacakları rehberliği verebilmek için de sahip olmaları gereken özelliklerdir.

Bütün bunların gerçekleşebilmesi için öğrenenleri eleştirel bakmaya ve farklı modaliteleri kullanarak ürün geliştirmeye hazırlamak sözel okuryazarlık gelişiminin zorunlu bir parçası olmalıdır (Song & Turner, 2010). Bu anlamda öğretim programlarını ve faaliyetlerini görsel okuryazarlık açısından yeniden gözden geçirmenin yanı sıra eğitim fakültelerindeki öğretim üyelerini, aday ve asil öğretmenleri gerek görsellerin değerini gerekse kullanımını öğrenmeleri yönünde desteklemek gerekmektedir (Felten, 2008). Öğretmen eğitimi programları gelecekteki öğretmenlerin görsel okuryazarlığı anlamayı ve bu alanda yeterli sergilemeyi öğrenmeleri konusunda mutlaka yol açmalıdırlar (Song & Turner, 2010). Bir kez daha altını çizmek gerekir ki görsel okuryazarlık doğrudan öğretilemeyen ancak deneyimleyerek ve rehberlik edilerek edinilebilen becerilerden oluşur.

Yansıtma Soruları

1. Bilgi iletişim teknolojilerinin görsel okuryazarlık üzerindeki etkileri nelerdir?
2. Görsel okuryazarlık kavramı içinde tanımlanan becerilerin elde edilmesine yönelik K12 düzeyinde bir eğitim ayrı bir ders olarak mı disiplinler arası bir yaklaşımla mı daha etkili verilebilir?
3. Eğitim fakültelerinde verilen Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi öğretmen adaylarını görsel okuryazar yapmak için yeterli ve uygun içeriğe sahip midir?

Kaynaklar

Abdüsselam, M. S. (2016). Artırılmış gerçeklik tarayıcıları. A. İsman, H. F. Odabaşı, & B. Akkoyunlu (Ed.), Eğitim teknolojileri okumaları 2016 içinde (19-36). Ankara: TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology.

Association for Educational Communications and Technology, (2008). Definition. In A. Januszewski , & M. Molenda, (Eds.). Educational technology: A definition with commentary (1-14). New York: Lawrence Erlbaum Associates.

Association of College and Research Libraries. (2011). ACRL Visual Literacy Competency andards for Higher Education. 01.01.2017 tarihinde http://www.ala.org/acrl/standards/visualliteracy adresinden erişilmiştir.

Avgerinou, M., & Ericson, J. (1997). A review of the concept of visual literacty. British Journal of Educational Technology, 28(4), 280-291.

Bamford, A. (2003). The visual literacy white paper. İngiltere: Adobe Systems. 01.01.2017 tarihinde http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/education/pdfs/visual-literacy-wp.pdf adresinden erişilmiştir.

Bennett, S., Maton, K. A., & Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. British Journal of Educational Technology, 39(5), 775-786.

Brill, J. M., Kim, D., & Branch, R. M. (2007). Visual literacy defined - the results of a delphi study: Can IVLA (operationally) define visual literacy? Journal of Visual Literacy, 27(1), 47-60.

Clark, R. C., & Lyons, C. (2011). Graphics for learning: proven guidelines for planning, designing, and evaluating visuals in training materials. San Fransisco: ABD: Pfeiffer.

Dake, D. M. (2007). A natural visual mind: The art and science of visual literacy. Journal of Visual Literacy, 27(1), 7-28.

Dursun, Ö. Ö., & Barut, E. (206). Sosyal medyanın yeni sorunsalı: Sanal kimlikler. A. İşman, H. F. Odabaşı, & B. Akkoyunlu (Ed.), Eğitim teknolojileri okumaları 2016 içinde (535 -552). Ankara: TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology.

Ekici, M., Arslan, İ., & Tüzün, H. (2016). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Web portalı kullanılabilirliğinin göz izleme yöntemiyle değerlendirilmesi. A. İşman, H. Odabaşı, & B. Akkoyunlu (Ed.), Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016 içinde (273-297). Ankara: TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology.

Felten, P. (2008). Resorce review: Visual literacy. Change: The magazine of higher learning, 40(6), 60-64.

Fransecky, R. B., & Debes, J. L. (1972). Visual literacy: A way to learn - a way to teach. Washington: AECT Publications. 01.01.2017 tarihinde http://eric.ed.gov/?id=ED064884 adresinden erişilmiştir.

Gegenfurtner, A., Lehtinen, E., & Säljö, R. (2011). Expertise differences in the comprehension of visualizations: A meta-analysis of eye-tracking research in professional domains. Educational Psychology Review, 23, 523-552. Doi: 10.1007/s10648-011-9174-7.

Giorgis, C., Johnson, N. J., Bonomo, A., Colbert, C., Conner, A., Kauffman, G., & Kulesza, D. (1999). Children's books: Visual literacy. The Reading Teacher, 53(2), 146-153.

Gürgün, S. (2016). Birebir tabletli öğretimde çok fonksiyonlu etkileşimli öğretim modeli. A. İşman, H. Odabaşı, & B. Akkoyunlu (Ed.), Eğitim teknolojileri okumaları 2016 içinde (141-154). Ankara: TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology.

İpek, İ. (2003). Bilgisayarlar, görsel tasarım ve görsel öğrenme stratejileri. The Turkish Online Journal of Educational Technology, 2(3), 68-76.

ISTE (International Society for Technology in Education). (December, 2016). DRAFT 1 - ISTE Standards for Teachers Refresh. The first draft of the 2017 ISTE Standards for Teachers. 01.01.2017 tarihinde http://www.iste.org/standards/standards/for-teachers-refresh-2016-lp adresinden erişilmiştir.

ISTE. (2012). Visual literacy. In F. W. Baker (Ed.). Media literacy in the K–2 classroom (41-71). ABD: International Society for Technology in Education.

Jefferies, E. (2007). Devising a method for ımproving design education of digital visual skills. Journal of Visual Literacy, 27(1), 123-138.

Lever-Duffy, J., & McDonald, J. B. (2008). Teaching and learning with technology. Boston: Pearson.

Lohr, L. L. (2008). Creating graphics for learning and performance. New Jersey: ABD: Pearson.

Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.). The Cambridge handbook of multimedia learning. New York: Cambridge University Press.

Metros, S. E. (2008). The educator's role in preparing visually literate learners. Theory into Practice, 47, 102–109. Doi:0.1080/00405840801992264

Öngöz, S., & Baki, A. (2010). The opinions of lecturers about the state of education and instructional technologies by the year 2023. In Procedia - Social and Behavioral Sciences,World Conference on Learning, Teaching and Administration Papers, 9 (628-632).

Posner, M. I., Nissen, M. J., & Klein, R. M. (1976). Visual dominance: An information-processing account of its origins and significance. Psychological Review, 83(2), 157-171.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital ımmigrants. On the Horizon, 9(5), 1-6.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants, Part II. Do they really think differently? On the Horizon, 9(6), 1-6.

Sembol. (n.d.). Kubbealtı Lugati. 01.01.2017 tarihinde http://www.kubbealtilugati.com/sonuclar.aspx?km=sembol&mi=0 adresinden erişilmiştir.

Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2012). Instructional technology and media for learning. Boston: Pearson.

Song, K. H., & Turner, G. Y. (2010). Visual Literacy and its impact on teaching and learning. In T. V. Yüzer, & G. Kurubacak (Eds.). Transformative learning and online education: Aesthetics, dimensions and concepts (185-200). Hershey:PA: Information Science.

Stafford, T. (2011). Teaching visual literacy in the primary classroom. New York: ABD: Routledge.

Stokes, S. (2002). Visual literacy in teaching and learning: A literature perspective. Electronic Journal for the Integration of Technology in Education, 1(1), 10-19.

Unesco Education Sector. (2004). The plurality of literacy and its implications for policies and programmes. Paris: UNESCO.

Vasquez, J., Comer, M., & Troutman, F. (2010). Developing visual literacy for science learning. Arlington, USA: NSTA Press.

11. BÖLÜM

EĞİTİMDE BÜYÜK VERİ

Arş. Gör. Dr. Zeki ÖZEN
Arş. Gör. Dr. Elif KARTAL
İstanbul Üniversitesi
İlkim Ecem EMRE
Marmara Üniversitesi

Özet

İçinde yaşadığımız bilgi çağında en önemli güç ve sermaye adından da anlaşılabileceği gibi "bilgi"dir ve bilginin temelini veri oluşturur. Veri, tek başına bir anlam ifade etmemekte; ancak yorumlandığı takdirde bilgiye dönüşerek katma değer yaratmaktadır. Bugün veri çoğunlukla bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) aracılığıyla üretilmekte, saklanmakta, işlenmekte ve farklı sistemler veya kullanıcılar tarafından tüketilmektedir Günümüzde işletmeler, veri miktarının fazla olması, verinin çok hızlı bir şekilde üretilmesi ve veri kaynaklarının fazlalığı gibi sebepler ile büyük veri analizini karar verme süreçlerine dâhil etmektedir. Çünkü klasik matematiksel yöntemler ile ya da çıplak gözle bulunamayacak çeşitli örüntü ve şablonlar bugün büyük veri (big data) olarak adlandırılan yapıda gizlidir. Büyük veri, en basit anlamıyla, çok büyük hacimli, hızlı büyüyen ve farklı türde veri kaynaklarından elde edilen veri setlerini ifade etmektedir. Bankacılık, iletişim, spor gibi birçok alanda gerçekleştirilen çeşitli uygulamaların yanı sıra, büyük veri eğitimde de önemli bir rol oynamaktadır. Eğitim sektöründe büyük veri; eğitim kalitesinin artırılması, öğrenciye özgü öğrenmenin (kişiselleştirilmiş öğrenme) sağlanması, öğrenci performansının iyileştirilmesi, eğitim müfredatının planlanması, eğitimde verimsiz idari süreçlerin belirlenerek iyileştirilmesi, ders içeriklerinin yeniden yapılandırılması, eğitmen ve idarecilerin öğrenci performansını ta-

kip etmesi gibi birçok amaçla kullanılmaktadır. Eğitsel veri madenciliği, öğrenme analitiği ve akademik analitikler, eğitimde büyük veriden yararlanılan alanlardır. Bu noktadan hareketle bu çalışmada yazarlar; büyük veri kavramının tanımı ve yapısından yola çıkarak, eğitimde büyük veri konusunu ele almıştır. Bu kapsamda, eğitimde büyük veri kullanım alanlarına, gerçek hayattan örnek uygulamalara, büyük verinin eğitimde sağladığı avantajlara ve eğitimde kullanımına yönelik endişelere bu bölümde yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: veri, büyük veri, eğitimde büyük veri

Hazırlık Soruları

1. Büyük veri nedir?
2. Büyük verinin yapısıyla ilişkili önemli unsurlar nelerdir?
3. Eğitimde büyük veri nasıl kullanılmaktadır?

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde (BİT) neredeyse her gün yeni bir gelişme ortaya çıkmaktadır. Eskiden kâğıt kalemle yapılan pek çok işlem, BİT sayesinde artık elektronik ortamda gerçekleştirilebilmektedir. Eğitimde özellikle e-öğrenme kavramı ile öğrenme yönetim sistemi, içerik yönetim sistemi, sanal sınıf vb. pek çok yeni teknoloji de kullanılmaya başlanmıştır. Öğrenciden eğitmene, idari personelden eğitim kurumu yöneticisine, kısaca eğitimdeki tüm paydaşlara ait veri elektronik ortama (da) taşınmıştır. Bir eğitim kurumundaki öğrenci ve çalışanların kişisel bilgileri, dersler, ders içeriklerine ait video, ses kaydı, metin dosyaları, öğrenme ortamında kullanılan e-postalar, sosyal medya paylaşımları gibi farklı formatlardaki veri yine elektronik ortamda depolanmaktadır. Büyük veri bilindiği gibi sadece bilinçli olarak toplanan veriden meydana gelmemektedir. Büyük veriyi oluşturan asıl kısım, gerçekleştirdiğimiz eylemler sonucu çeşitli sensörler, kameralar veya akıllı sistemler tarafından kullanıcı farkında olmadan arka planda üretilen veridir. Bu durum eğitimde farklı kaynaklardan hızlı bir biçimde gelen büyük hacimli ve çok çeşitli veriyi, yani büyük veriyi ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle ilk olarak büyük veri kullanımını teşvik eden sebepleri ortaya koymak faydalı olacaktır. Bu sebeplerden bazıları şu şekilde sıralanabilir (Jain, 2013):

1. **Düşük maliyetli veri depolama imkânı:** Günümüzde veri depolama geçmişe kıyasla ucuzlamış ve kolaylaşmıştır. Tarihte veri depolama/bilgi saklama, ilk çağlarda insanların mağara duvarlarına çizdikleri şekillere kadar dayandırılsa da (Morgan, 2013); elektronik ortamdaki gelişmenin

görülmesi için son 50 yıllık zaman dilimini incelemek yeterli olacaktır. Ortalama 1,44 megabaytlık hafızaya sahip floppy diskler, 700 megabaytlık CD'ler, 4,4 gigabaytlık DVD'lerden sonra bugün, terabayt boyutunda veri saklama kapasitesindeki dâhili/harici diskleri veri depolamada kullanmaktayız. Tablo 1'de, 1981 ile 2010 yılları arasındaki 1GB'lık veri depolama maliyetleri incelendiğinde maliyetlerin düştüğü rahatlıkla görülebilir (Quigley, 2011). 1981 yılından 2010 yılına 1GB başına düşen veri depolama maliyeti üç milyon kat ucuzlamıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Yıllara göre 1GB›lık veri depolama maliyeti

Yıl	Tutar ($)
1981	300.000
1987	50.000
1990	10.000
1994	1.000
1997	100
2000	10
2004	1
2010	0,10

2. **İşlemci teknolojisindeki ilerlemeler**: Geçmişten günümüze bilgisayarlarda depolama kapasitesindeki artışa paralel olarak bilgisayarların işlemci hızları da artmıştır. Bilgisayarlarda kullanılan tek çekirdekli işlemciler yerini çok-çekirdekli işlemcilere bırakmıştır. Hızlı ve çok çekirdekli işlemciler sayesinde birim zamanda yapılan işlem sayısı artmıştır. Bu durum analizlerdeki gecikme süresini düşürerek, gerçek zamanlı veri analizlerinin yapılmasını da kolaylaştırmıştır.
3. **Dağıtık hesaplama sayesinde analizlerdeki gecikme süresinin düşürülmesi:** Dağıtık hesaplama sayesinde, işlemler farklı parçalara ayrılarak farklı bilgisayarlara dağıtılmakta ve bu sayede tüm hesaplama süresinden kazanç sağlanmaktadır.
4. **Sanallaştırma imkânı:** Sanallaştırma teknolojisi sayesinde aynı fiziksel donanım üzerinde birden fazla sanal ortamı bir arada bulundurmak mümkündür. Örneğin; aynı bilgisayara hem Windows hem de Linux işletim sistemleri için yer ayırıp, farklı programların aynı donanım üzerinde çalışması, farklı dosya türlerinin barındırılması ve bunlar üzerinde işlem yapılması sağlanmaktadır. Sanallaştırma, kaynak verimliliğini arttırmakta yani donanımdan elde edilen performansı yükseltmektedir.

5. **Bulut bilişim:** Bulut bilişim, bilişim uygulaması ya da servislerinin ihtiyaç duyulduğu kadarının tedarik edilebildiği bir teknolojidir. Bulut bilişim, veri depolama konusunda da büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Örneğin; bir şirket veri depolama için ayrı bir sunucu kurmak yerine, bulut bilişim hizmetlerinden faydalanarak ihtiyacı kadar veri depolama alanını elde edebilir. Böylece sunucu maliyeti, bakım-onarım hizmetleri ve personel maliyetleri düşürülmüş olur.
6. **Gelişmiş analitik teknikler:** Çağımızda özellikle kurum ve kuruluşlar için geleceği öngörmek, yarına hazırlıklı olmak oldukça önemlidir. Stratejik karar almak için yöneticilerin akıllı sistemlere ihtiyacı vardır. Yapay zekâ, makine öğrenmesi ve veri madenciliği gibi çalışma alanlarında, söz edilen öngörülerin, çıkarımların, gizli örüntülerin keşfedilebilmesini sağlayan gelişmiş analitik teknikler kullanılmaktadır.
7. **Büyük veri araştırmalarına kaynak ayrılması:** Büyük veri, işlenerek katma değer yaratır hale getirilebildiğinden potansiyel bir rekabet avantajı sağlama aracı olarak görülmektedir. Bu durum sadece kurum ve kuruluş bazında değil, uluslararası arenada ülkeler arasında da benzer öneme sahiptir. Büyük veri ile ilgili araştırma ve geliştirme çalışmaları için yapılan en önemli teşviklerden biri 2012 yılında Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Obama'nın "Büyük Veri Araştırma ve Geliştirme Girişimi" adı altında büyük veri alanında yapılacak çalışmalar için iki yüz milyon dolar ayırmış olmasıdır.
8. **Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde yazarlar;** büyük veri tanımı ve yapısından yola çıkarak, eğitimde büyük veri konusunu ele almıştır. Bu kapsamda, eğitimde büyük veri kullanım alanlarına, gerçek hayattan kullanım örneklerine, büyük verinin eğitimde kullanım avantajlarına ve eğitimde kullanımına yönelik endişelere yer verilmiştir.

1. Büyük Veri

Büyük veri; gelişmiş sezi, karar verme ve süreç otomasyonunu etkinleştiren, maliyet-etkin, yenilikçi bilgi işleme biçimlerini talep eden yüksek hacimli, yüksek hızlı ve/veya yüksek çeşitlilikteki bilgi varlıklarıdır (Gartner IT Glossary, 2012). Bir başka tanıma göre ise büyük veri, geleneksel veri tabanı ve yazılım teknikleri ile işlenemeyen, büyük hacimli, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veridir (Tejedor, 2013). Büyük veriyi klasik veriden ayıran özellikler, büyük verinin yapısında saklıdır. IBM büyük veriyi 3V ile karakterize etmektedir (Şekil 1) (Zikopoulos ve diğ., 2012). Bunlar sırasıyla, veri hacmi, veri çeşitliliği ve veri hızıdır (Marr, 2014; Zikopoulos ve diğ., 2012).



Şekil 1. Büyük veri yapısındaki 3V (Zikopoulos ve diğ., 2012)

Veri Hacmi (*Volume*): Günümüzde her birey her an yeni veri üretmektedir. Yalnızca Google'da günde 3,5 milyar, yılda ise 1,2 trilyon arama yapılmakta, Facebook kullanıcıları dakikada ortalama 31,25 milyon ileti göndermekte, YouTube'a her dakika 300 saat uzunluğunda video yüklenmektedir (Marr, 2015). Veri hacmi konusunda 2020 yılı için; gezegendeki kişi başına saniyede yaklaşık 1,7 megabayt yeni veri yaratılmış olacağı, biriken sayısal veri evreni boyutunun ise mevcut 4,4 zettabayttan 44 zettabayta (44 trilyon gigabayta) büyüyeceği yönünde tahminler yapılmaktadır (Marr, 2015).

Veri Hızı (*Velocity*): Son yıllarda veri üretim hızında büyük bir artış söz konusudur. Örneğin, dünyada bugün mevcut olan verinin %90'ı yalnızca son iki sene içerisinde üretilmiştir (Wang, 2016). Diğer bir ifadeyle her iki senede bir şu ana kadar üretilmiş veri miktarı kadar veri üretilmektedir.

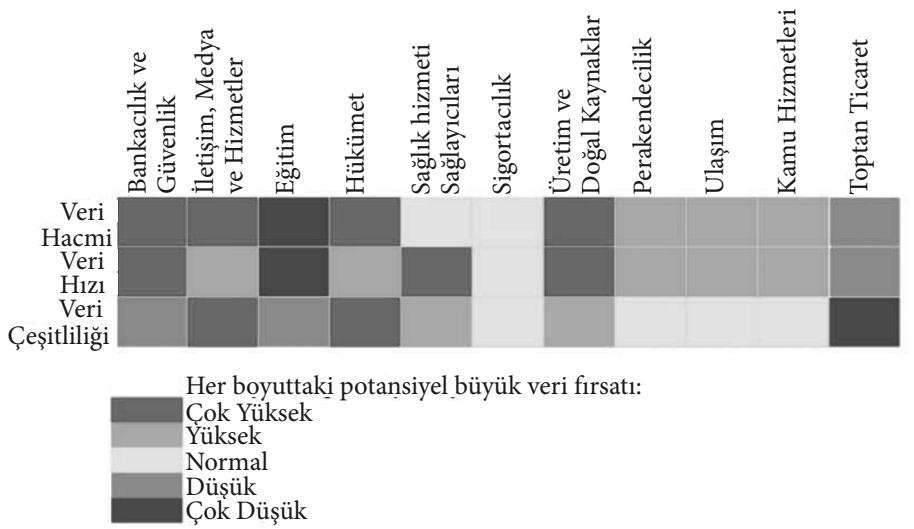
Veri Çeşitliliği (*Variety*): Sensörlerin, akıllı cihazların ve sosyal medya kullanımının yaygınlaşmasıyla veri daha karmaşık bir hale gelmiş olup, bugün sayabileceğimiz potansiyel veri kaynaklarından bazıları aşağıda verilmiştir (Zikopoulos ve diğ., 2012):

- ham veri,
- yapılandırılmış veri,
- yarı-yapılandırılmış veri,
- web sayfalarından gelen yapılandırılmamış veri,

- web kayıt dosyaları,
- arama indeksleri,
- sosyal medya paylaşımları,
- e-postalar,
- dokümanlar,
- aktif ve pasif sistemlerden aktarılan veri.

2. Büyük Verinin Uygulama Alanları

Büyük veri günümüzde bankacılıktan spora, sigortacılıktan ulaşıma pek çok farklı alanda kullanılmaktadır. Şekil 2 incelenirse (Lucas, 2013); bankacılık ve güvenlik, iletişim, medya ve hizmetler, hükümet ile üretim ve doğal kaynaklar sektörleri veri hacmi bakımından en yüksek potansiyele sahip alanlar olarak görülmektedir. Bankacılık ve güvenlik, sağlık hizmeti sağlayıcıları ile üretim ve doğal kaynaklar veri hızı; iletişim, medya ve hizmetler ile hükümet ise veri çeşitliliği bakımından yüksek potansiyel taşıyan alanlardır. Yine Şekil 2'ye göre eğitim sektörü bu üç farklı boyuta göre değerlendirildiğinde düşük potansiyel gösterse de, bilişim teknolojilerinin eğitimde giderek artan kullanımı sayesinde gelecekte büyük verinin eğitim alanında daha fazla kullanılacağını söyleyebiliriz.



Şekil 2. Sektörlerdeki büyük veri potansiyeli (Lucas, 2013)

Farklı sektörlerdeki büyük veri kullanımına ilişkin pek çok örneği sıralamak mümkündür (Marr, 2016):

- Hangi sektörde olursa olsun, bir kurumun müşterilerine ait büyük veriyi analiz ederek kampanyalar düzenlemesi ya da yeni müşterileri hedeflemek için çeşitli stratejiler geliştirmesi olasıdır. Satın alma davranışlarını inceleyerek müşterisinin bebek beklediğini tahmin etmiş olan Target firması bu konudaki en bilindik örneklerden biridir.
- Büyük veri yalnızca müşteriler üzerine odaklanarak avantaj yaratmada değil, aynı zamanda iş süreçlerini anlama ve optimize etmede de kullanılarak kurum içi fayda yaratılabilir. Bank of America, çağrı merkezi çalışanlarının gün içindeki hareketlerini takip ederek yaptığı analiz sonucunda en iyi performans gösteren çalışanlarının grup halinde ara verenler olduğunu keşfederek, kurum içinde grup halinde ara verme politikası geliştirmiş ve çalışanların performansı bu duruma bağlı olarak artmıştır.
- Büyük veri ile çalışma yapılabilecek bir başka alan ise bireylerle doğrudan ilişkili verinin toplanarak takip edilmesi üzerinedir. Bu kapsamda, kalp atış hızı, nabız, adım sayısı vb. bilgileri toplayan uygulamalar sağlık ve spor alanlarında kullanılmaktadır. Örneğin, hasta ve doktorların faydalanabileceği karar destek sistemlerinin geliştirilmesinde veya oyuncunun oyun sırasındaki performans verisini kullanarak oyun sonucunun tahmin edilmesinde büyük veriden faydalanılmaktadır.
- İnternetteki alışveriş sitelerine entegre edilen tavsiye sistemleri, akıllı şehircilik uygulamaları vb. gelişmeler, büyük veri analizinden faydalanılan alanlar arasında yer almaktadır.
- Örneklerden anlaşılacağı gibi büyük veri uygulamalarında klasik matematiksel işlemler üzerinden mevcut durumun raporlanması değil, ileri dönük tahminlerin gerçekleştirilmesi, gizli örüntülerin çıkarılması ön plandadır. Büyük veri analizlerinde veri dinamik, bir başka deyişle canlıdır. Bu nedenle büyük veri analizleri ile gerçek zamanlı (real time) analizler de yapılabilmektedir. Tüm bunlar bir araya getirildiğinde gerçeğe daha yakın analiz sonuçlarına ulaşılmaktadır. Elbette büyük veri analizleri yapılırken birbirinden farklı veri kaynaklarından elde edilen veri bir araya getirilerek işlenmektedir. Oldukça fazla miktarda ve akıcılığı hızlı olan büyük verinin işlenmesi bir süreç olarak ele alınmalıdır. Bu sürecin hangi adımlardan oluşması gerektiği bir sonraki bölümde anlatılmaktadır.

3. Büyük Veri Analiz Süreci

Agrawal ve diğ. (2011), büyük veri analiz sürecini beş adımda açıklamıştır. Bunlar sırasıyla; verinin elde edilmesi - kaydedilmesi, bilgi çıkarımı ve veri temizleme, veri entegrasyonu - gruplandırma ve gösterim, sorgu işleme - veri modelleme - analiz ve son adım ise sonuçların yorumlanmasıdır.

1. **Verinin Elde Edilmesi - Kaydedilmesi:** Büyük veri analizi sürecinin en başında elbette büyük verinin kaydedilmesi ve analiz için depolanma aşaması gelmektedir. Bu bağlamda, büyük verinin elde edilmesi - kaydedilmesi ve depolanması için gerekli alt yapı oluşturulmamışsa, büyük veri analizinden söz etmek de mümkün olmayacaktır. Daha önceki bölümlerde büyük verinin bir sensör, bir web kayıt dosyası ya da bir veritabanı gibi farklı veri kaynaklarından gelebileceği ifade edilmişti. Bu noktada, verinin analizler için nasıl depolandığı önem taşımaktadır. Günümüzde büyük verinin depolanması için oluşturulmuş özel dosya sistemleri mevcuttur. Quantcast File System, Hadoop Distributed File System (HDFS), Ceph, Lustre, GlusterFS ve Parallel Virtual File System (PVFS) büyük verinin depolanması için geliştirilen bazı dosya sistemi örnekleridir (linuxlinks.com, 2015). Büyük verinin tutulduğu dosya sistemleri; dosyaların düzenlenmesi, depolanması, adlandırılması, paylaşılması ve korunması konularında klasik dosya sistemi ile benzerlik göstermekle birlikte;
2. dağıtık erişim ve konum şeffaflığı,
3. hataların üstesinden gelebilme,
4. farklı donanım ve işletim sistemlerinde geçerlilik,
5. performansı en iyi düzeye getirmek için, tek tek nesneleri, onları kullanan işlemlerin yakınında konumlandırabilme,
6. ağda erişim problemi yaşandığında durumu tolere edilebilme ve uygun senkronizasyon mekanizmasını sağlama gibi ek özelliklere sahip olmalıdır (Kune ve diğ., 2016).
7. **Bilgi Çıkarımı ve Veri Temizleme:** Büyük veri elde edildikten sonra verinin olduğu gibi analize dâhil edilmesi söz konusu değildir. Veri; resim, video, ses kaydı, metin, lokasyon (GPS) formatlarında olabilir. Farklı formatların bir arada bulunduğu durumlarda veriden bilgi çıkarma süreci de daha zor bir hal almaktadır. Sonuca götürecek olan değişkenlerin veri içinde belirlenmesi, birbiriyle ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, veriyi analize uygun hale getirmek için veri içindeki nitelikler, aykırı de-

ğer (outlier) olarak sayılabilecek kayıtlar, varsa boş değerler gözden geçirilir ve analizden yüksek performans elde edilebilmesi için düzenleyici bir takım işlemler veriye uygulanır.

8. **Veri Entegrasyonu, Gruplandırma ve Gösterim:** Yapısı gereği farklı kaynaklardan gelen verinin kimi zaman anlık akış esnasında analize girmesi söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle veri depolanırken, verinin bütünlüğü, yapısı, farklı veri tipleri arasındaki ilişkiler düşünülerek saklanmalıdır. Bu durum analizlerden elde edilecek performansı artırarak analizlerin süresini azaltır.
9. **Sorgu İşleme, Veri Modelleme ve Analiz:** Klasik veritabanlarında, küçük veri grupları üzerinde sorgu işleminin gerçekleştirilmesi ile büyük veri analizleri için yapılan sorgular arasında farklılıklar vardır. Büyük veri analizlerindeki en büyük sorun; klasik veritabanları ile veri madenciliği ve istatistiksel analizler gibi klasik SQL sorguları ile gerçekleştirilmeyen (non-SQL) süreçler arasındaki koordinasyon eksikliği olarak görülmektedir.
10. Büyük veri analizlerinde verinin fazla miktarda olması nedeniyle hesaplamada tek bir bilgisayarın işlemci gücü ve kapasitesi yerine, birden fazla bilgisayarın bir araya getirilmesiyle elde edilen toplam işlemci gücü ve toplam kapasitenin kullanılmasına dayanan küme halinde hesaplama (clustered computing) yönteminden (Ellingwood, 2016a) faydalanılmaktadır. Analizler iki farklı yöntemle gerçekleştirilebilmektedir (Ellingwood, 2016a, 2016b):
11. **Toplu İşleme (Batch Processing):** Toplu işleme, verileri büyük kümeler halinde işleyen bir hesaplama stratejisidir. Genellikle çok büyük veri kümeleri üzerinde çalışan, zaman açısından hassas olmayan işler için idealdir. Apache Hadoop yazılım kütüphanesi bu prensibe bağlı çalışan açık kaynak kodlu bir uygulama çerçevesidir (Apache Software Foundation, 2016a).
12. **Akış İşleme (Stream Processing):** Veri öğeleri, bir sistem üzerinden hareket ederken hesaplamaların gerçekleştirilmesidir. Apache Storm, akış işleme yöntemini kullanarak hizmet sunan bir akış işleme çerçevesidir (Apache Software Foundation, 2015).
13. Bu iki türe ilaveten hem toplu işleme hem de akış işleme gerçekleştirebilen Apache Spark (Apache Software Foundation, 2016b) gibi hibrit sistemler de mevcuttur.

14. **Sonuçların Yorumlanması:** Analiz sonuçları elde edildikten sonra, ihtiyaç duyulan en önemli unsur bu sonuçları katma değere dönüştürecek kararların alınabilmesidir. Analiz sonuçlarının görselleştirilmesi, sonuçların yorumlanmasını, örüntülerin keşfini kolaylaştırmakta ve karar verme sürecine destek olmaktadır.

4. Eğitimde Büyük Veri

Büyük verinin eğitim alanında kullanımı, eğitimin geleceğini şekillendiren önemli bir konu olarak görülmektedir (Eynon, 2013; Long ve Siemens, 2011). Bu anlamda büyük veri ve onun etrafında ele alınan kavramlar, eğitim alanındaki kişi ve kurumlara katkı sağlayacak değer potansiyelini içinde barındırmaktadır (Eynon, 2013; Long ve Siemens, 2011). Büyük veri analizinden elde edilecek sonuçların eğitim kurumunu ve öğrenciyi daha ileri götürmesi, eğitim süreçlerindeki karar verme aşamalarına katkı sağlaması beklenmektedir.

Eğitimde büyük verinin ortaya çıkışı, BİT'in eğitime entegre edilmesine dayanmaktadır. Uzaktan eğitim, sanal sınıf uygulamaları ve bulut tabanlı bilgi paylaşımı modern eğitim alanında giderek popülerlik kazanırken; bu uygulama ve teknolojiler artan öğrenci sayıları ile geleneksel sınıf içi eğitimi veren üniversite ve kurumlara meydan okumaktadır (Edbrix, 2016). Özellikle e-öğrenmenin yaygınlaşması ile eğitmen ve öğrencilerin öğrenme yönetim sistemleri (*Learning Management Systems* - LMS) üzerinde bıraktıkları ayak izi, eğitim alanında biriken veri miktarını günden güne artırmaktadır. Bir öğrencinin öğrenme yönetim sistemi üzerinden;

- aldığı dersler,
- derslerdeki notları,
- dersleri takip ederken hangi içeriğe kaç dakika ayırdığı,
- hangi ders içeriğini kaç defa izlediği,
- hangi ders içeriğine en son ne zaman eriştiği,
- sistemi en sık kullanma zamanları (sabah, öğle, akşam),
- çeşitli sensörler yardımı ile toplanan yüz ifadesi verisi,
- sosyal medya paylaşımları gibi pek çok veri, eğitimde büyük verinin parçaları olarak karşımıza çıkmaktadır. Üstelik sisteme kayıtlı tüm öğrenciler için benzer birçok kaydın tutulduğu göz önünde bulundurulursa, ortaya çıkan büyük veri içerisinde gizli olan; ancak eğitimdeki paydaşlar

için faydalı olacak çözümlerin geliştirilmesinin önemli olduğu görülmektedir.

Büyük veri, eğitim sektöründe özellikle eğitsel veri madenciliği ve öğrenme analitiği konularında kullanılmaktadır (Ali ve diğ., 2016). Prinsloo ve diğ. (2015), Şekil 3'te büyük verinin yükseköğretimde öğrenme analitiği ve akademik analitik olarak saydığı kullanım alanlarını şematize etmiştir.



Şekil 3. Büyük verinin eğitimde kullanım alanları (Prinsloo ve diğ., 2015)

Öğrenme analitiği; veri analitiğini ve öğrenmeyi birleştiren ve bilgisayar bilimi, veri bilimi ve sosyal bilimler gibi çeşitli alanlardan araştırmacıları bir araya getiren disiplinlerarası yeni bir alan olarak görülürken; bu alandaki araştırmaların amaçları arasında kestirimci analiz, sosyal ağ ve duygu analizi, kişiselleştirilmiş öğrenme ve daha iyi müfredat tasarımları yer almaktadır (Ali ve diğ., 2016).

Eğitsel veri madenciliğinde öğrencilerin daha iyi öğrenmesine yardımcı olmak için, öğrencilerin dijital ve çevrimiçi eğitim sistemi (öğrenme yönetim sistemleri veya kitlesel açık çevrimiçi dersler) ile olan etkileşiminin oluşturduğu veriye veri madenciliği ve makine öğrenmesi teknikleri uygulanmaktadır (Ali ve diğ., 2016).

Hesaplamalı istatistik, veri madenciliği, doğal dil işleme, makine öğrenmesi, insan bilgisayar etkileşimi ve görselleştirme gibi bilgisayar bilimleri; karar bilimi, istatistiksel veri analizi, sınıf/öğrenme teknolojisi, öğrenme bilimleri, enformasyon bilimleri, organizasyon ve yönetim bilimlerine katkı sağlamakta ve bunların tümü eğitsel veri bilimleri şemsiyesi altında toplanmaktadır (Piety ve diğ., 2013; Piety ve diğ., 2014).

5. Eğitimde Büyük Veri Kullanımının Avantaj ve Çekinceleri

West (2012)'e göre "*eğitimin kişiselleştirilebilmesi teknolojinin en büyük avantajlarından biridir ve büyük veri eğitimin kişiselleştirilmesinde öğretmenlere yardımcı olmaktadır*". Büyük veri analizi; araştırmacılara, yetkililere veya öğrencilere öğrenmeyle ilgili süreçler hakkında daha kapsamlı bilgi sağlarken, öğrenci performansı ve öğrenme yaklaşımlarının da analiz edilmesine imkân sunar. Böylelikle, her bir öğrenci için detaylı analizler yapılıp öğrenci ihtiyaçları veya gereksinimleri kişiye özgü bir biçimde araştırılabilir (West, 2012).

Long ve Siemens (2011) büyük verinin yükseköğretimde kullanımının sağlayacağı katkıları şu şekilde sıralamıştır:

- Kaynak kullanımı, müfredatın belirlenmesi gibi karmaşık karar verme süreçlerine yardımcı olabilir.
- Öğrencilerin öğrenme örüntülerinin belirlenmesi ve böylelikle riskli öğrencilerin tespit edilmesi, risklerin ortadan kaldırılması ve başarı oranının artırılması sağlanabilir.
    - Eğitim sisteminde yapılacak değişiklikler için akademik ve pedagojik yaklaşımların belirlenmesinde faydalı olabilir.
    - Kurumsal üretkenliğin ve verimliliğin artırılmasında, güncel verileri kullanarak gelişmelere çabuk ayak uydurmada etkili olabilir.
    - Öğrencilerin kendi durumlarını takip ederek, eksik yönlerini geliştirmelerine katkıda bulunabilir.
    - Pappas (2014) ise e-öğrenme sürecinde büyük veri kullanımı ve büyük veri analizlerinin sağlayacağı bazı belirgin avantajları şu şekilde ifade etmiştir:
    - Öğrencilerin bilgiyi nasıl daha iyi aldıkları ve öğrenme ihtiyaçlarının ne yönde olduğu anlaşılabilir. Örneğin; metne dayalı bir ders içeriği ile bir video ders içeriğinin toplamda kaç dakikada tamamlandığı, başarı notu vb. özellikler kullanılarak öğrencinin dersi hangi içerik türünden daha iyi öğrendiği konusunda fikir edinilebilir ve bu doğrultuda öğrencinin ders materyali düzenlenebilir.
    - Ders ya da modül içinde düzeltilmesi gereken alanlar tespit edilebilir. Örneğin; etkileşimli bir ders içeriğinde öğrencilerin çoğu içeriğin belirli bir yerinde diğer yerlere göre daha fazla zaman harcıyorsa, içeriğin ilgili parçasında gerekli düzenlemeler yapılabilir.

- Hangi e-öğrenme modülünün en çok ziyaret edildiği ve paylaşıldığına dair analiz imkânı sunar.
- Anında veri akışı sağlandığından değerlendirme yapmak için uzun süre bekleme durumu ortadan kalkar. Böylelikle, sistemin revizyonu hızlı bir biçimde yapılmış olur.
- Öngörü sağlayan makine öğrenmesi ve veri madenciliğinde kullanılan algoritmalar yardımıyla derslerde öğrenci performansını artırmaya yönelik iyileştirmeye gidilebilir. Örneğin, öğrencilerin neden mezun olamadığı, derste niçin başarısız olduğu ya da öğrencinin belirli bir beceriyi neden edinemediği gibi sorulara eğitmenlerin cevap verebilmesini sağlayabilir. Eğitimciler, davranış ve performans analizleri yardımı ile öğrenci sınavda başarısız olmadan veya mezun olamama durumu meydana gelmeden önce müdahale edebilir (Reid-Martinez ve Mathews, 2015).

Har Camel (2016) büyük verinin eğitimde kullanımının yararlarını beş maddede incelemiştir:

- **Kişiselleştirilmiş Öğrenme:** Günümüzde artık öğrenme ortamlarının bireylere özgü hale getirilmesi amaçlanmaktadır. Büyük veri, öğrencilere ne öğrenmesi gerektiğinin ötesinde onların ihtiyaçları, tercihleri, arzuları veya kültürel geçmişlerine dayalı olarak nasıl öğrenmeleri gerektiği konusunda kişiye özgü - kişiselleştirilmiş - öğrenme imkânı sağlayabilir. Öğrenme ortamları kişiselleştirilirken, öğrenciye sunulan içerik türü, içeriğin boyutu vb. özellikler, öğrencinin öğrenme biçiminin keşfedilmesinde ve öğrenciye özgü öğrenme planının geliştirilmesinde kullanılabilmektedir.
- **Uyarlanabilir Öğrenme:** Uyarlanabilir öğrenme sistemleri, öğrenci verisini sürekli biçimde toplayıp yorumlamakta, bireyin ihtiyaç ve kabiliyetlerine göre öğrenme seyrini ve ortamını değiştirmektedir.
- **Doğru Değerlendirme:** Öğrenciler bir aktiviteyi gerçekleştirirken onların kameralar, sensörler vb. araçlarla gözlemlenmesi sayesinde öğrencilerin başarı durumlarını daha doğru ölçen yeni değerlendirme tekniklerini kullanmak mümkündür.
- **Etkili Geri Bildirim:** Büyük veri öğrencilerden aldığı girdiye kısa süre içerisinde cevap vererek daha akıllı ve etkili bir geri bildirim döngüsü sağlayabilir.

- **Performans Tahmini:** Öğrenciler, dijital platformlarla etkileşimde bulunurken onlara ait etkinlik kayıtları da arka planda tutulmaktadır. Bunların analizi ile öğrencilerin davranışları, becerileri ve performansları öngörülebilir. Bu sayede de öğretmenler, performansı düşük öğrencilerin gelişimine odaklanabilirler.

Büyük veri analizlerinin öğrenci performansını iyileştirmesinin yanında okulu bırakan öğrenci oranını düşürmesi de beklenmektedir. Büyük veri analizleri ile öğrencilerin yakından takibi, anında geri bildirim alınması ve kişisel ihtiyaçlarına göre yönlendirme yapılması sayesinde okul bırakma oranının düşürülmesi sağlanabilir (van Rijmenam, 2015). Bu ise hem eğitim kurumuna hem de topluma katkı sağlayacaktır.

Diğer sektörlerde olduğu gibi eğitim sektöründe de veri arttıkça raporlanması ve anlaşılması daha da zorlaşmaktadır. Büyük verinin eğitimde kullanılmasının sağlayacağı bir diğer yarar, verinin görselleştirilmesi ile kavramlar veya nesneler arasındaki ilişkilerin daha kolay ortaya çıkarılması, anlaşılması ve eğilimlerin belirlenmesidir (Sin ve Muthu, 2015). Görselleştirme elde edilen sonuçların yorumlanmasını kolaylaştırmaktadır.

Arshavskiy (2016), büyük verinin eğitim alanında etkisinin gelecekte e-öğrenme içeriğinin nasıl tasarlandığı, nasıl sunulduğu ve nasıl izlendiği üzerine olacağını belirtmiştir. Ayrıca büyük verinin bir kurumun hangi öğrenme yönetim sistemini kullanacağına karar verme, içeriğin en etkili sunum kanalını belirleme, veriye dayalı ders kişiselleştirme, e-öğrenme stratejileri için bütçe tahsis etme ve dersle etkileşim sırasında birey ve grup davranışı analizlerinde etkili olacağını ifade etmiştir. Büyük veri analizleri, maliyetleri azaltma yönünde de eğitime katkı sağlayabilir. K-12 okul yöneticileri ve yükseköğretim yöneticilerine uygulanan bir ankette, katılımcıların %44'ü büyük verinin eğitim kurumunun performansını izleme, tahmin etme ve analiz etmede faydalı olacağını belirtirken, %22'si verimsiz idari süreçlerin ortaya çıkarılmasına yardımcı olacağını ifade etmiştir (Reid-Martinez ve Mathews, 2015).

Büyük veri kullanımının eğitime sağlayacağı katkıların yanı sıra, yaratabileceği bazı zorluk ve çekincelere de araştırmacılar tarafından dikkat çekilmiştir. Eynon (2013) bunlar arasında öncelikle veri gizliliği ve etik kural ihlallerini saymıştır. Reid-Martinez ve Mathews (2015), öğrenme yönetim sistemleri, yazılımlar, kameralar, sensörler, mikrofonlar vb. araçlarla çeşitli formatlarda toplanan öğrenci verisinin güvenliğinin tartışılması gereken önemli bir konu olduğunu ifade etmiştir. Örneğin; 2014 senesinde Maryland Üniversitesi öğrenci, akademisyen ve idari personeline ait yaklaşık üç yüz bin kişinin verisi ele geçirilmiştir (Reid-Martinez ve Mathews, 2015). Benzer durumların yaşanmaması için eğitim kurumları

tarafından veri güvenliğine azami derecede dikkat gösterilmelidir.

Öğrenme yönetim sistemi hizmet sağlayıcılarının elinde öğrenciye ait mahrem bilgilerin yer alması bir başka endişe kaynağıdır. Öğrencinin disiplin kayıtları, ailevi problemleri veya öğrenme engeli hakkındaki bilgilerin bir şirketin elinde bulunması, üzerinde ciddiyetle durulması gereken bir konudur (Har Camel, 2016). İşletmenin veri üzerinde veri madenciliği çalışmaları yapması, bu veriyi satması, pazarlaması veya bu veri üzerinden reklam profili oluşturması gibi ihtimallerin veri gizliliği açısından sorun teşkil edeceği düşünülmektedir (Har Camel, 2016).

Büyük verinin eğitim alanında kullanılmasına yönelik bir başka çekince de öğrencilerin kamera, sensör, mikrofon vb. araçlarla çevrimiçi olarak sürekli izlenmesinin öğrencilerin yaratıcılığını kısıtlayabileceği (gözetim etkisi - *surveillance effect*), konuşma ve düşünme özgürlüğünü sınırlayabileceği endişesidir (Har Camel, 2016).

Büyük veri analizleri ile öğrencileri riskli, düşük riskli gibi gruplar altında etiketlemek de ayrı bir endişe kaynağıdır. Örneğin; "risk altında" kategorisinde etiketlenen bir öğrencinin ileride kendini geliştirmesine rağmen bu etiketin belki de silinmeyecek olması kaygı yaratmaktadır (Har Camel, 2016).

6. Eğitimde Büyük Veri Kullanımına İlişkin Örnekler

Eğitim giderek artan bir şekilde internete ve veriye dayalı hale dönüşmektedir. İngilizcede "*data-driven education*" olarak geçen kavram; verinin eğitimin de temelinde olduğunu ve bu alandaki gelişmeleri yönlendirdiğini ifade etmektedir (New, 2016). Eğitimde büyük veriyi kullanmak için önce onu yaratmak ve daha sonra onu çeşitli yöntemlerle analiz etmek gerekmektedir.

Eğitimde, öğrencinin bir öğrenme yönetim sistemi veya kitlesel açık çevrimiçi derslere (*Massive Open Online Courses - MOOCs*) erişimi ve kullanımı sırasında tutulan veri, büyük verinin birer parçası olarak kullanılabilir (Dede ve Ho, 2016). Ayrıca öğrencilerin sosyal medya etkileşimleri de eğitsel amaçlı büyük verinin bir parçasını oluşturmaktadır. Büyük verinin bunlar gibi çeşitli türlerinin analizi, öğrenmeyi iyileştirme amaçlı çeşitli fırsatlar sunmaktadır (Dede ve Ho, 2016).

Eğitsel veri madenciliği ve öğrenme analitiği büyük veri uygulamaları için araştırmacılara yol göstermektedir (Eynon, 2013; Long ve Siemens, 2011; West, 2012). Elde edilen verinin analizi farklı seviyelerde fayda sağlamaktadır. Öğrenme analitiği öğrenme süreçleriyle ilgili analizleri kapsarken, akademik analitikler daha çok yöneticileri veya karar vericileri ilgilendiren kurumsal seviyedeki analizleri kapsamaktadır. Buna göre Tablo 2 incelenirse öğrenme analitiğinin iki farklı seviyeyi hedef aldığı görülecektir (Long ve Siemens, 2011).

- Ders seviyesindeki analizler; sosyal ağlar, kavramsal gelişme ile akıllı müfredat araştırmalarını ele alır.
- Bölüm seviyesinde ise; öğrencilerin başarı veya başarısızlık durumlarına ait örüntülerin keşfi ya da bu durumu tahmin etmeye yönelik araştırmalar yapılabilmektedir. Bu kapsamda öğrencilerin başarı durumlarına göre farklı öğrenme yöntemleri ele alınabilir.

Tablo 2. Farklı seviyelerde büyük veri analizi (Long ve Siemens, 2011)

	Analiz seviyesi	Faydalanıcı
Öğrenme Analitiği	Ders	Öğrenciler, fakülte
	Bölüm	Öğrenciler, fakülte
Akademik Analitikler	Kurumsal	Yöneticiler, fon sağlayıcılar, pazarlamacılar
	Bölgesel	Fon sağlayıcılar, yöneticiler
	Ulusal, uluslararası	Ulusal hükümetler, eğitim otoriteleri

Akademik analitikler içinse üç farklı seviye belirlenmiştir (Long ve Siemens, 2011).

- Kurumsal seviyede; öğrenci profilleri, akademideki performans ve bilgi akışı ele alınabilir.
- Bölgesel analizlerde; bölge bazında farklılık ve benzerliklerin ortaya konması ile karşılaştırmalar yapılabilir.
- Ulusal ve uluslararası seviyede ise tüm bunlardan yola çıkılarak eğitim sistemi ile ilgili analizler ve tespitler yapılabilir.

Büyük verinin eğitimde pratik uygulamaları ile ilgili örnekler mevcuttur. Büyük veriyi eğitimde kullanmak amacıyla kurulan Silikon Vadisi girişimlerinden biri olan AltSchool firması, sınıflara koyduğu kameralar ile öğrencilerin yüz ifadelerini ve sınıftaki aktiviteleri kaydetmektedir (Herold, 2016). Böylece, her bir öğrencinin derse katılım düzeyi, ruh durumu, sınıf kaynaklarını kullanımı, sosyal alışkanlıkları, dil ve kelime dağarcığını kullanımı, dikkat süresi ve akademik performansı gibi unsurlar araştırılmaktadır. Okullardan toplanan bu veri kullanılarak; örneğin 6. sınıf öğrencilerinin beden eğitimi veya egzersizden sonra matematik dersinde daha başarılı olduğu, fen sınıfındaki kızların dersten çabuk sıkıldığı, erkeklerin ise laboratuvar malzemelerini daha sık kullandığı için sıkılmadığı keşfedilmiştir (Herold, 2016). Elde edilen bu bilgiler kullanarak eğitmenler ders planlaması yapabilir, öğrenciye özel ödev verebilir, kız ve erkek öğrencilerin dersleri daha iyi öğrenmeleri için çeşitli aktiviteler planlayabilir (Herold, 2016).

Arizona State University, özel bir yazılım ile öğrencilerin tuş vuruş ve fare kullanım verisini toplamaktadır. Bu verinin analiz edilmesi sayesinde eğitmenler, öğrenme hedeflerinin gerisinde kalan öğrencileri tespit ederek onların öğrenme sürecini tamamlamalarını sağlamaktadır (WISE ed.review, 2016). Arizona State University'de öğrenme sürecinin öğrencilere göre özelleştirilmesiyle başarı oranının %13 arttığı ifade edilmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bazı okullarda riskli durumdaki öğrencileri belirlemeye yönelik veri madenciliği tekniklerinden yararlanılmaktadır. Benzer uygulamalarda hangi öğrencilerin başarısız olacağının ya da hangi öğrencilerin risk altında olduğunun belirlenebilmesi ve tahmin edilebilmesi için analiz çalışmaları yapılmaktadır (Chicago Public Schools, 2014; West, 2012).

Chicago Public Schools tarafından kullanılan IMPACT (*Instructional Management Program and Academic Communication Tool*) adlı yazılım öğrencilerin performans takibinin yapılmasını sağlamaktadır. Bir başka örnek ise SNAPP (*Social Networks Adapting Pedagogical Practice*) uygulamasıdır. Öğretim üyeleri SNAPP ile öğrencilerin çevrimiçi bloglardaki etkileşimini görselleştirmekte ve uygulamayı onların en çok ilgilendiği dersi bulmak için kullanmaktadır (Sin ve Muthu, 2015). Öğrencilerin sosyal medya hareketlerinin takibi ile onların ilgi alanlarına giren konular ve dersler belirlenmektedir.

CourseSmart isimli analitik uygulamayla öğrencilerin dijital ders materyalleriyle etkileşimi takip edilmekte ve analiz edilmektedir. Örneğin; öğrencinin sayfayı görüntülemesi, ders materyali üzerinde not alması veya önemli gördüğü yerlerin altını çizmesi gibi etkileşimler izlenmektedir. Bu analizler, eğitmenlere derste alınan klasik yoklamanın ötesinde öğrencilerin derse katılım ve takip bilgisini vermektedir (The Big Data Landscape, 2014).

Kişiselleştirilmiş öğrenmeye örnek olarak ise öğrenme yönetim sistemi hizmet sağlayıcısı olan Knewton verilebilir. Knewton, sistemi kullanan öğrencilerin nasıl öğrendiğini ve ne bildiğini analiz etmekte ve sonraki dersler için tavsiyelerde bulunmaktadır. Öğretmenler de bu sistem sayesinde öğrenciler arasındaki farklılıkları ve bilgi düzeyini tespit etmektedir (The Big Data Landscape, 2014).

7. Sonuç

BİT'in kullanımının günden güne artması, veri toplama, saklama ve işleme alanındaki yenilikler, büyük veri kavramını ortaya çıkarmış ve hem sektörel hem de akademik çalışmalarda bu kavramın popülerlik kazanmasını sağlamıştır. Bilgisayar ve internet tabanlı teknolojilerde yaşanan gelişmeler büyük verinin etkisinin eğitime de yansımasına etki etmiştir. Bugün eğitimde büyük veri çalışmalarından faydalanılarak; öğrencilerin akademik performans takibi, performans tahmini, müfredat düzenleme ve eğitimdeki aksaklıkların tespitine yönelik birbirinden farklı pek çok çalışma yapılabilmektedir.

Büyük verinin eğitimde kullanımı üzerine yapılan çalışmalarda önemli görülen unsurlar üç ana başlıkta toplanabilir. Bu unsurların başında büyük veri çalışmalarına altyapı sağlaması amacıyla veri toplanması ve depolanması için eğitim ortamının uygun donanım ve yazılımla inşa edilmesi gelmektedir. Büyük veri çalışmaları için donanım tarafında güçlü işlemcili, yüksek kapasiteli bilgisayarlar tercih edilirken, yazılım tarafında bulut bilişim teknolojisinden, büyük veri uygulamalarına izin veren ortamlardan ya da büyük veri dosya sistemlerinden faydalanılabilir.

İkinci önemli unsur, büyük verinin analizi aşamasında yer almaktadır. Analize girecek olan değişkenlerin seçimi ile analizde yapay zekâ ve makine öğrenmesi gibi farklı öngörü sağlayan tekniklerden yararlanmak, büyük veri içinde gizli örüntü ve şablonların keşfedilmesine, geleceğe yönelik tahminler yapılmasına imkân vermektedir. Yine bu kapsamda; önceki bölümlerde de bahsedildiği gibi özellikle eğitime odaklanmış olan eğitsel veri madenciliği, öğrenme analitiği gibi birbiriyle bağlantılı kavramlar büyük veri analizinde kullanılarak eğitimin iyileştirilmesi ya da öğrenci performansının artırılması sağlanmaktadır.

Eğitimde büyük veri kullanımı konusunda üçüncü belki de en önemli unsur, öğrenciye has bir eğitim planı ve içerik seçimi ile kişiselleştirilmiş öğrenme ortamının yaratılabilmesidir. Bu sayede, öğrencinin tercihine ve öğrenme biçimine uygun planlamalarla öğrenmede başarı artabilmektedir.

Büyük verinin eğitimde kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar da bulunmaktadır. Öğrencilere ait mahrem nitelikte veri, kanun ve yönetmeliklerle korunmalı; veri gizliliği ile ilgili etik sorunlar göz ardı edilmemelidir. Bir yandan, sınıf içine yerleştirilen kameralar, sensörler ve diğer aygıtlar ile toplanan veri analiz edilerek akademik ve pedagojik iyileştirmeler yapılabilmektedir. Diğer yandan, öğrencilerin sürekli izlenmesi ve kayıt altına alınması, öğrencinin yaratıcılığını ve ifade özgürlüğünü sınırlaması ve özel hayat mahremiyetini ihlal etmesi gibi endişelere sebep olmaktadır. Bu sebeple, bu uygulamaların getirisi ile götürüsü

arasındaki denge hassas bir şekilde kurulmalı, uygulamalar titiz bir şekilde takip edilmeli ve denetlenmelidir.

Özetle, eğitimde büyük veri analizlerinde asıl hedef büyük verinin işlenerek yorumlanması ve sonuçlardan özellikle karar verme süreçlerinde faydalanılmasıdır. Bu sayede verilen kararlar eğitim sektöründeki paydaşlara katma değer olarak geri dönecektir. Böylelikle hem öğrenci, hem eğitmen hem de eğitim alanındaki karar vericiler açısından verimli sonuçlar elde edilecektir.

Yansıtma Soruları

1. Eğitimde toplanan hangi veri, büyük veri olarak kabul edilebilir?
2. Eğitimde büyük veri kullanımının getirileri nelerdir?
3. Eğitimde büyük veri kullanımında öne çıkan çekinceler nelerdir?

Kaynaklar

Agrawal, D., Bernstein, P., Bertino, E., …, Widom, J. (2011). *Challenges and opportunities with Big data 2011-1.* 20 Aralık 2016 tarihinde http://docs.lib.purdue.edu/cctech/1/ adresinden erişilmiştir.

Ali, A., Qadir, J., Rasool, R., Sathiaseelan, A., Zwitter, A., & Crowcroft, J. (2016). Big data for development: Applications and techniques. *Big Data Analytics, 1(2),* 1-24. doi: 10.1186/s41044-016-0002-4

Apache Software Foundation. (2015). *Apache Storm*. 26 Aralık 2016 tarihinde http://storm.apache.org/ adresinden erişilmiştir.

Apache Software Foundation. (2016a). *What is apache hadoop?* http://hadoop.apache.org/ adresinden erişilmiştir.

Apache Software Foundation. (2016b). *Apache spark - lightning-fast cluster computin*g. 26 Aralık 2016 tarihinde http://spark.apache.org/ adresinden erişilmiştir.

Arshavskiy, M. (2016). Big data in eLearning: Relevance, importance, and opportunities. *eLearning Industry*. 13 Aralık 2016 tarihinde https://elearningindustry.com/big-data-in-elearning-opportunities adresinden erişilmiştir.

Chicago Public Schools. (2014). *IMPACT instructional management program and academic communications tool.* 29 Aralık 2016 tarihinde http://impact.cps.edu/faq.shtml adresinden erişilmiştir.

Dede, C., & Ho, A. (2016). *Big data analysis in higher education: Promises and pitfalls.* 1 Aralık 2016 tarihinde http://er.educause.edu:81/articles/2016/8/big-data-analysis-in-higher-education-promises-and-pitfalls adresinden erişilmiştir.

Edbrix. (2016). *Role of big data and analytics in e-learning.* 8 Aralık 2016 tarihinde http://www.edbrix.com/single-post/2016/05/05/Role-of-Big-Data-and-Analytics-in-Elearning adresinden erişilmiştir.

Ellingwood, J. (2016a). An introduction to big data concepts and terminology. *DigitalOcean*. 20 Aralık 2016 tarihinde https://www.digitalocean.com/community/tutorials/an-introduction-to-big-data-concepts-and-terminology adresinden erişilmiştir.

Ellingwood, J. (2016b). Hadoop, Storm, Samza, Spark, and Flink: Big data frameworks compared. *DigitalOcean*. 20 Aralık 2016 tarihinde https://www.digitalocean.com/community/tutorials/hadoop-storm-samza-spark-and-flink-big-data-frameworks-compared adresinden erişilmiştir.

Eynon, R. (2013). The rise of big data: What does it mean for education, technology, and media research? *Learning, Media and Technology*, *38*(3), 237–240. doi: 10.1080/17439884.2013.771783

Gartner IT Glossary. (2012). *Big data. Gartner IT Glossary.* 19 Aralık 2016 tarihinde http://www.gartner.com/it-glossary/big-data/ adresinden erişilmiştir.

Har Camel, Y. (2016). Regulating "big data education" in Europe: Lessons learned from the US. *Internet Policy Review*, *5*(1). doi: 10.14763/2016.1.402

Herold, B. (2016). *The future of big data and analytics in K-12 education - Education week*. 27 Aralık 2016 tarihinde http://www.edweek.org/ew/articles/2016/01/13/the-future-of-big-data-and-analytics.html adresinden erişilmiştir.

Jain, R. (2013). Big data fundamentals. 21 Aralık 2016 tarihinde http://www.cse.wustl.edu/~jain/cse570-13/ftp/m_10abd.pdf adresinden erişilmiştir.

Kune, R., Konugurthi, P. K., Agarwal, A., Chillarige, R. R., & Buyya, R. (2016). The anatomy of big data computing. *Software: Practice and Experience*, *46*(1), 79–105.

linuxlinks.com. (2015). *6 best file systems for big data - Linux links - the Linux portal site*. 9 Ocak 2017 tarihinde http://www.linuxlinks.com/article/20130411155608341/FileSystems.html adresinden erişilmiştir.

Long, P., & Siemens, G. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, *46*(5), 30.

Lucas, W. (2013). *Big data overview, use cases, technology and opportunities*. http://www.slideshare.net/wilson_lucas/everis-big-datawilsonv14 adresinden erişilmiştir.

Marr, B. (2014). Big data: The 5 vs everyone must know. *LinkedIn Pulse*. 21 Aralık 2016 tarihinde https://www.linkedin.com/pulse/20140306073407-64875646-big-data-the-5-vs-everyone-must-know adresinden erişilmiştir.

Marr, B. (2015). Big data: 20 mind-boggling facts everyone must read. *Forbes*. 20 Aralık 2016 tarihinde http://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2015/09/30/big-data-20-mind-boggling-facts-everyone-must-read/ adresinden erişilmiştir.

Marr, B. (2016). How is big data used in practice? 10 use cases everyone must read. *Advanced Performance Institute*. 19 Aralık 2016 tarihinde http://www.ap-institute.com/big-data-articles/how-is-big-data-used-in-practice-10-use-cases-everyone-should-read.aspx adresinden erişilmiştir.

Morgan, C. (2013). The history of data storage and backup part two: Tablets, patterns, and paper - Storagecraft. *StorageCraft Technology Corporation*. 22 Aralık 2016 tarihinde http://www.storagecraft.com/blog/the-history-of-data-storage-and-backup-part-two-tablets-patterns-and-paper/ adresinden erişilmiştir.

New, J. (2016). Building a data-driven education system in the United States. 21 Aralık 2016 tarihinde http://www2.datainnovation.org/2016-data-driven-education.pdf adresinden erişilmiştir.

Pappas, S. (2014). Big data in eLearning: The future of eLearning industry. *eLearning Industry*. 27 Aralık 2016 tarihinde https://elearningindustry.com/big-data-in-elearning-future-of-elearning-industry adresinden erişilmiştir.

Piety, P. J., Hickey, D. T., & Bishop, M. J. (2014). Educational data siences: Framing emergent practices for analytics of learning, organizations, and systems. *LAK '14 Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics and Knowledge* içinde (ss. 193–202). Fourth International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK14), sunulmuş bildiri, Indianapolis: ACM Press. doi: 10.1145/2567574.2567582

Piety, P., Pea, R., & Behrens, J. (2013). Big data in education, arguing for an educational decision sciences. *American Educational Research Association Annual Meeting* içinde. San Francisco, CA.

Prinsloo, P., Archer, E., Barnes, G., Chetty, Y., & Zyl, D. V. (2015). Big(ger) data as better data in open distance learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *16*(1), 284–306. doi: 10.19173/irrodl.v16i1.1948

Quigley, R. (2011). The cost of a gigabyte over the years / The Mary Sue. 22 Aralık 2016 tarihinde http://www.themarysue.com/gigabyte-cost-over-years/ adresinden erişilmiştir.

Reid-Martinez, K., & Mathews, M. (2015). *Big data in education* (No: 2015/3). The Center for Digital Education.

Sin, K., & Muthu, L. (2015). Application of big data in education data mining and learning analytics—A literature review. *ICTACT Journal on Soft Computing*, *5*(4), 1035–1049.

Tejedor, R. C. (2013). The three generations of big data processing. 19 Aralık 2016 tarihinde http://www.slideshare.net/Datadopter/the-three-generations-of-big-data-processing adresinden erişilmiştir.

The Big Data Landscape. (2014). Big data and higher education: These apps change everything. *The Big Data Landscape*. 6 Ocak 2017 tarihinde http://www.bigdatalandscape.com/blog/big-data-higher-education-apps-change-everything adresinden erişilmiştir.

van Rijmenam, M. (2015). Datafloq - Four ways big data will revolutionize education. *Datafloq*. 6 Ocak 2017 tarihinde https://datafloq.com/read/big-data-will-revolutionize-learning/206 adresinden erişilmiştir.

Wang, Y. (2016). Big opportunities and big concerns of big data in education. *TechTrends*, *60*(4), 381–384. doi: 10.1007/s11528-016-0072-1

West, D. M. (2012). Big data for education: Data mining, data analytics, and web dashboards. *Governance Studies at Brookings*, 1–10.

WISE ed. review. (2016). Learning world: How big data is transforming education. 4 Aralık 2016 tarihinde http://www.wise-qatar.org/learning-world-big-data-education adresinden erişilmiştir.

Zikopoulos, P., Eaton, C., deRoos, D., Deutch, T., & Lapis, G. (2012). *Understanding big data: Analytics for enterprise class hadoop and streaming data*. McGraw-Hill Osborne Media.

12. BÖLÜM

ERKEN YAŞTA PROGRAMLAMA EĞİTİMİ: ARAŞTIRMALARDAKİ GÜNCEL EĞİLİMLERLE İLGİLİ BİR İNCELEME

Yrd. Doç. Dr. Hatice DURAK
Bartın Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Fatma Gizem KARAOĞLAN YILMAZ
Bartın Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Ramazan YILMAZ
Bartın Üniversitesi

Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Günümüzde erken yaşta programlama öğretimi çalışmaları çok sayıda ülkede popülerlik kazanmış durumdadır. Programlama hem bir 21. yüzyıl yeterliliği olarak hem de eğitimde 21. yüzyıl yeterliliklerinin kazandırılması için önemli görülmeye başlanmıştır. Bu çalışmada erken yaşta programlama eğitimi üzerine yapılan çalışmalardaki eğilimlerin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla; alanla ilgili olan ve SSCI'de dizinlenen dergilerde, ulusal ve uluslararası tez veri tabanlarında "coding+kids; coding in primary education; programming in elementary school; programming for K12/ at K12 schools/ for K12 education/in the K12 classroom" anahtar kelimelerini içeren 6 makale ve 19 tez amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilerek analiz edilmiştir. Bu kapsamda belirlenen makalelerin/tezlerin analizi için araştırmacılar tarafından hazırlanan bir "Sınıflama Formu" kullanılmıştır. Makaleler ve tezler, betimsel tarama yapılarak, makalenin/tezin konusu, yöntemi, veri

toplama araçları, örneklemi, veri analiz yöntemleri, tartışma ve öneriler bölümlerini kapsayacak şekilde ayrıntılı olarak incelenmiştir. Yapılan taramalar sonucu elde edilen veriler yüzde ve frekansa dayalı bir şekilde tablo ve grafiklerle sunulmuştur. Elde edilen verilere dayalı olarak erken yaşta programlama eğitimiyle ilgili çalışmalarda en çok nitel yöntemin kullanıldığı, örneklemin ortaokul düzeyinden seçildiği, çok geniş kitleleri kapsayacak şekilde uygulama yapılmadığı, en çok incelenen değişkenlerin akademik başarı ve düşünme becerileri olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu bölümde sunulan verilerin ve sonuçların erken yaşta programlama eğitimiyle ilgili yapılanları ve mevcut araştırma boşluğunu görmek adına yol gösterici nitelikte olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: erken yaş, çocuklar, programlama eğitimi, K12, betimsel tarama.

Hazırlık Soruları

1. Programlama eğitiminin öğrenme kuramları açısından eğitimdeki yeri nedir?
2. Programlama öğretimi öğrencilere hangi becerileri kazandırmaktadır?
3. Programlama öğretiminde kullanılan araç ve ortamların (Scratch, Alice, Small Basic…) önemi nedir?
4. Türkiye'de ve çeşitli diğer ülkelerde programlama eğitiminin durumu nedir? Karşılaştırınız.
5. Programlama ile FeTeMM (Özgün adı: STEM, "Science, Technology, Engineering, Mathematics") arasında nasıl bir ilişkinin varlığı söz konusu olabilir?

Giriş

Programlama eğitiminin hedef kitlesi olarak genellikle yükseköğretimde okuyan öğrenciler düşünülmektedir. Fakat eğitimde 21. yüzyıl yeterliliklerinin kazandırılması çalışmalarında, programlama eğitimi ortaokul, hatta ilkokul ve ana sınıfı öğrencileri için önemli görülmeye başlanmıştır (Fessakis, Gouli, & Mavroudi, 2013; Kalelioğlu & Gülbahar, 2014). Programlama eğitimi özellikle; yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve işbirliği, sosyal ve kültürlerarası beceriler, üretkenlik, liderlik ve sorumluluk gibi 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan becerilerin kazandırılmasında işlevsel görülmektedir (Einhorn, 2011; Grover, & Pea, 2013; Lau, & Yuen, 2011; Yen, Wu, & Lin, 2012). Çünkü programlama süreçleri, farklı düşünme becerileri ve bilgi alanlarını içermesi nedeniyle programlama sürecinin doğasında yer alan; iletişim becerileri, yaratıcılık, entelektüel merak, eleştirel ve sistematik düşünme, kişilerarası ve işbirliği becerileri, problemi tanımlama, formüle etme ve çözme, öz-yönelim (Partnership for 21st Century Skills, 2007) gibi becerilerin çocuklarda geliştirilmesini sağlamaktadır (Ismal, Ngah, & Umar, 2010; Lau, & Yuen, 2011). Öte yandan programlama becerisinin 21. yüzyılın temel becerilerinden biri haline geldiği de söylenebilir. Nitekim programlama sürecinde çocuklar; problemlere farklı yönleriyle bakıp çözümler üretebilmeyi, sistematik, üretken, yaratıcı düşünebilmeyi ve en makul çözümü işbirliği yaparak önerebilmeyi, kısaca mantıksal akıl yürütmenin yollarını keşfederler. Dolayısıyla programlama becerisinin içerdiği ve öğrenene kazandırdığı beceriler göz önüne alındığında bu becerinin 21. yüzyıl becerilerinden biri haline dönüşmüş olduğu görülmektedir.

Bu görüşlerden hareketle bu çalışmada öncelikle programlama süreci, programlamanın eğitimde önemi ve programlama çevrelerinin eğitsel bağlamda değerlendirmeleriyle ilgili kuramsal çerçeve sunulacaktır. İkinci bölümde SSCI tarafından dizinlenen dergilerde ve ulusal ve uluslararası tez veri tabanlarında yayımlanan erken yaşta programlama eğitimi üzerine yapılan çalışmalardaki eğilimler incelenecektir. Yapılan incelemelerden hareketle araştırmanın sonuçları ve öneriler sunulacaktır.

1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, erken yaşta programlama eğitimi üzerine yapılan çalışmalardaki eğilimlerin incelenmesidir. Bu amaçla; eğitim alanındaki SSCI tarafından taranan dergilerde yayımlanan makalelerden ve ulusal ve uluslararası tez veri tabanlarından "coding+kids; coding in primary education; programming in elementary school; programming for K12/ at K12 schools/ for K12 education/in

the K12 classroom " anahtar kelimelerini içeren toplam 6 adet makale ve yurtiçi ile yurtdışında yapılan 19 tez ayrıntılı olarak analiz edilmiştir.

Bu araştırmanın "erken yaşta programlama eğitimi üzerine yapılan çalışmalardaki eğilimlerin incelenmesi" şeklinde belirlenen amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Erken yaşta programlama eğitimi ile ilgili çalışmalarda;

a. Hangi araştırma yöntemleri kullanılmıştır?
b. Öğrenme süreç ve sonuçları açısından hangi değişkenler incelenmiş ve hangi sonuçlar elde edilmiştir?
c. Çalışmaların hedef kitlesini oluşturan öğrencilerin demografik özellikleri nelerdir?
d. Hangi veri toplama araçları kullanılmıştır?
e. incelenen çalışmalarda erken yaşta programlama eğitimi ile ilgili hangi sorunlar gözlenmiştir?
f. Erken yaşta programlama eğitiminin etkili olması için incelenen çalışmalarda ne gibi önerilerde bulunulmuştur?
g. Erken yaşta programlama eğitimi ile ilgili çalışmalarda yer verilen öğretim sürecinde;
h. Hangi ortamlar/araçlar kullanılmaktadır?
i. Hangi öğrenme alanları (Matematik/ Fen/ Bilgisayar vb..) tercih edilmektedir?

2. Araştırmanın Önemi

Bu çalışma; Türkiye'de erken yaşta programlama eğitimiyle ilgili çalışmalara yol gösterici olacağı, bu konudaki eğitsel araştırmalarının incelenip düzenlenmesi, söz konusu alandaki eğilimlerin belirlenmesi, bu alanda ileride çalışacak araştırmacılara ışık tutacağı düşünüldüğü için önem taşımaktadır.

Ayrıca çok eski bir konu olmayan çocuklara programlama eğitimi konusunda birbirinden bağımsız çalışmaların yapılması kadar sınıflanmalarının, eğilimlerinin ve araştırmaların sonuçlarına dayalı değerlendirmelerin yapılmasının alana ve araştırmacılara yapacağı katkının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu noktada bu çalışmanın sonuçlarının araştırmacılara ve uygulayıcılara önemli ipuçları sağlayacağı söylenebilir.

3. Erken Yaşta Programlama Öğretiminin Önemi

Dijital yerli olarak adlandırılan günümüz öğrenenlerinin eski kuşaklardan farklı olarak çeşitli yeni yeterliklere sahip olmaları beklenmektedir. Bu yeterliklerden birisi programlama eğitimidir (Burke, 2012; Hill, 2015; Kazakoff, 2014). Programlama eğitiminin hedef kitlesi olarak çoğunlukla yükseköğretimde okuyan öğrenciler görülmektedir. Bununla birlikte eğitimde 21. yüzyıl bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) yeterliliklerinin kazandırılması için çeşitli uygulamalarla birlikte, programlama eğitimi ortaokul, hatta ilkokul ve ana sınıfı öğrencileri için önemli görülmeye başlanmıştır (Fessakis, Gouli & Mavroudi, 2013; Kalelioğlu & Gülbahar, 2014). Özellikle son dönemlerde ABD'de "Hour of Code" (Microsoft, 2014) ve Avrupa'da "Code Week EU" gibi etkinliklere politik açıdan gösterilen önem ve çocukların yoğun ilgisi erken yaşta programlama eğitiminin önemli görüldüğünün göstergesi sayılabilir (Durak, 2015).

Araştırmalar öğrenenlerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlamak için erken yaşta programlama eğitiminin verilmesi gerektiğini göstermektedir (Computer Science Teachers Association [CSTA], 2010; DiSessa, 2001; Fessakis, Gouli & Mavroudi, 2013; Lau & Yuen, 2011; Lee, 2011). Erken yaşta programlama eğitimi verilmesinin neden önemli olduğu konusu alanyazında genel olarak pedogojik (CSTA, 2010; DiSessa, 2001; Fessakis, Gouli & Mavroudi, 2013; Lau & Yuen, 2011; Lee, 2011) ve ekonomik boyutta (CSTA, 2010) ele alınmıştır. Pedogojik açıdan erken yaşta programlama eğitiminin önemine, yazılım geliştirme süreçlerinin çeşitli düşünme becerileri ve öğrenme yetkinliği üzerindeki etkilerine odaklanılmıştır (DiSessa, 2001). Yazılım geliştirme süreçleri çocuklarda algoritmik düşünme, problem çözme becerilerinin gelişiminin yanı sıra üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi için önemli kabul edilmektedir (Fessakis, Gouli & Mavroudi, 2013).

Erken yaşta programlama eğitiminin önemi ekonomik boyutta değerlendirildiğinde ise, 21. yüzyılda toplumların gelişimi için teknoloji alanında gelişimin önemli olduğu söylenebilir. Teknoloji biliminin temeli sayılan bilgisayar programlamada yaşanan gelişimler çeşitli ekonomik sektörlerin de gelişimini sağlayacaktır (CSTA, 2010). Erken yaşta bilgisayar programlama eğitimi ise çocukların üretim yapabileceklerinin farkına varmalarına ve 21. yüzyıl toplumlarının gelişiminde etkin rol alabilmelerine olanak tanıyacaktır.

Erken yaşta programlama öğretiminde ortaya çıkan en büyük engellerden biri olarak, geleneksel programlama dillerinin karmaşık yapılarından ötürü öğrencilerin programlama öğrenimine yönelik olumsuz duygu ve düşüncelere sahip olabilmeleri gösterilmektedir (Hill, 2015). Bununla birlikte günümüzde çocuklara

programlama öğretiminde kullanılmaya başlanan blok tabanlı programlama ortamlarının çocukların derleme (compiling) veya sözdizimi hatalarını (syntax errors) önemsemeden karmaşık görsel programlar oluşturabilmesini sağlamaktadır. Böylece blok tabanlı programlama ortamları ile öğrencilerin programlama eğitimine yönelik duygu ve düşüncelerinin olumlu yönde gelişeceği düşünülmektedir. Örneğin blok tabanlı programlama ortamlarından olan Scratch kullanımının çocukların programlamayı öğrenmelerine ve programlama eğitimine katılımlarına olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır (Zuckerman, Blau & Monroy-Hernández, 2009).

3.1. Erken Yaşta Programlama Öğretimiyle İlgili Araştırmalar

Alanyazın incelendiğinde erken yaşta programlama öğretimine ilişkin çeşitli araştırmaların gerçekleştirilmiş olduğu görülmektedir (Akçay, 2009; Burke & Kafai, 2010; Çetin, 2012; Gülbahar & Kalelioğlu, 2014; Kazakoff, 2015; Maloney, Peppler, Kafai, Resnick & Rusk, 2008; Portelance, 2015; Shin, Park & Bae, 2013). Bu araştırmaların sonuçları aşağıda şekilde özetlenebilir.

Maloney, Peppler, Kafai, Resnick ve Rusk (2008) tarafından yapılan araştırmada Scratch ile 8-18 yaş arasındaki çocuklara programlama öğretmek amaçlanmıştır. Okul sonrası düzenlenen etkinlikler sonucunda çocukların programlamaya ilişkin anahtar kavramları öğrendiği görülmüştür. Programlamayı tanıtmak ve öğretmek için Scratch'ın uygun bir program olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Scratch'ın çocukların programlama öğrenimine yönelik güdülenmelerini arttırdığı da araştırmada ulaşılan bir diğer sonuçtur.

Akçay (2009) tarafından gerçekleştirilen araştırmada Small Basic programının ilköğretim düzeyinde bilgisayar derslerine kaynaştırılması (entegrasyonu) irdelenmiştir. Araştırmada; öğrenci ve öğretmenlerin programlamaya yönelik algıları, programlamanın öğrencilerin güdülenmeleri üzerindeki etkisi, Small Basic ortamının avantajları, dezavantajları ve kullanım kolaylığı gibi durumlar araştırılmıştır. Araştırma sonucunda Small Basic programının tüm öğrenci ve öğretmenlerce kabul gördüğü sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler Small Basic kullanımının kendi güdülenmelerini olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Öğrenci ve öğretmenler ayrıca Small Basic'in faydalı, kolay kullanılabilir ve avantajlı olduğunu ifade etmişlerdir.

Çetin (2012) tarafından yapılan araştırmada çocuklar için bilgisayar programlama eğitiminin problem çözme becerileri üzerine etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada ayrıca öğrencilerin ve velilerin konuyla ilgili görüşleri de incelenmiştir. Araştırma sonucunda çocuklar için programlama eğitiminin çocukların problem

çözme becerilerine olumlu katkı sağladığı ortaya çıkmıştır. Veliler sunulan eğitimin, çocuklarının akademik bilgi ve becerilerine katkı sağladığını ve ayrıca çocuklarının bilgisayar kullanımına da olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca veliler bu tür eğitimlerin çocukları için ihtiyaç olarak gördüklerini söylemişlerdir.

Shin, Park ve Bae (2013) tarafından yapılan araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin sınıflarında araştırmacılarca geliştirilen Clutter web sitesi aracılığıyla Scratch programlama ortamının kullanılmasının işbirlikli çalışma ve arkadaşlık üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda Scratch programının sınırlı işbirliğine izin verdiği, bireysel kullanılan bir ortam olduğu ve grup olarak eşzamanlı bir ürün geliştirmeye uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gülbahar ve Kalelioğlu (2014) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerinde Scratch ile programlamanın etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda Scratch platformunda programlama öğretiminin öğrencilerin problem çözme becerileri üzerinde anlamlı bir farklılığa yol açmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan öğrencilerin büyük bir çoğunluğu Scratch platformunun kullanımını kolay bulduklarını belirtmişlerdir.

Kazakoff (2014) tarafından yapılan araştırmada anaokulu öğrencilerinin ScratchJr öğrenme süreci ile öz-düzenleme becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma sonucunda ScratchJr öğrenimi ile öz-düzenleme becerileri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kazakoff (2015) tarafından yapılan araştırmada erken yaşta robot programlama öğrenmenin, çocukların teknoloji okuryazarlık becerileri üzerine etkisine odaklanılmıştır. Anasınıfı öğrencilerine teknoloji okuryazarlık becerilerinin yanı sıra eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini kazandırmayı amaçlayan bu araştırmada teknolojik araçlar kullanılarak yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme ilkeleri çerçevesinde öğrenme ortamı tasarlanmıştır. Araştırma sonucunda öğrenenlerin hem dijital araçları kullanmayı hem de kazandırılması amaçlanan becerileri kazandırmada robot programlama öğretiminin etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Portelance (2015) tarafından yapılan araştırmada erken çocukluk döneminde ScratchJr ile çocuklara programlama öğretiminin bilgi işlemsel düşünme becerilerine olan etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda ScratchJr ile çocuklara programlama öğretiminin bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmede çeşitli fırsatlar sunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Programlama öğretiminde farklı üst düzey düşünme yöntemleri ve farklı stratejiler kullanılabileceği için bu süreçte etkili olan çeşitli faktörler olduğu söyle-

nebilir (Lamb & Johnson, 2011). Alanyazında 8 yaş ile başlayıp yetişkin yaşlara kadar uzanan bir çalışma grubu ölçeğinde, programlama öğretimi sürecinde incelenen faktörler; demografik özellikler (Lau & Yuen, 2011), yaş, cinsiyet (Kiss, 2010), kişilik, zekâ, başarı, özyeterlilik algısı, bilgisayara karşı tutum, deneyim, düşünme ve problem çözme yetenekleri gibi bireysel farklılıklar (Kiss, 2013; Kurland, Pea, Clement & Mawby, 1986; Lau & Yuen, 2011), 21. yüzyıl becerileri (Lamb & Johnson, 2011), yaratıcı ve bağımsız düşünme, işbirlikli çalışma, sistematik düşünme, eleştirel yansıtma ve matematik becerileri (Ersoy, 2005) şeklinde sıralanabilir.

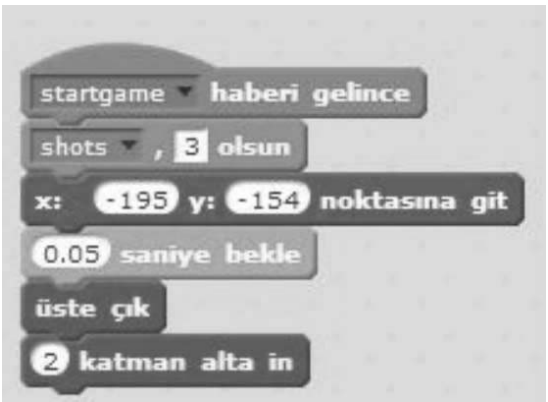
4. Programlama Öğretiminde Kullanılan Ortamlar/Araçlar

Çocuklar için programlama öğrenme becerilerini geliştirmeye yönelik eğilimler son birkaç yıl içerisinde büyük bir talep haline gelmiş durumdadır (Al-Jarrah, 2016). Bu nedenle günümüzde çocukların programlamayı anlayabilmeleri, programlama çalışmaları yapabilmeleri için çeşitli ortamlar ve araçlar kullanılmaya başlanmıştır. Genel bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde bu ortam ve araçları, metin tabanlı (text-based) ve blok tabanlı (block-based) araç ve ortamlar olarak sınıflayabilmek mümkündür.

Metin tabanlı programlama dillerinde kodlama yaparken, programlama dilinin sözdizim kurallarına uygun olarak metin tabanlı karakterlerin kullanılması gerekir. Bazı metin tabanlı diller "C++, Java, ActionScript (Flash), JavaScript, Python ve Scheme" şeklinde listelenebilir. Diğer taraftan blok tabanlı programlama ortamları ise çoğunlukla grafiksel programlama ortamlarıdır. Bu tür ortamlarda kodlama işlemi, programlama dilinin sözdizim kurallarına göre bir kod yazılmasına gerek kalmadan, görsel nesnelerin ekran üzerinde sürükle-bırak mantığıyla yapılabilmektedir. Araştırmacılar blok tabanlı programlama ortamlarının sahip olduğu grafiksel arayüz ve genellikle kodlama yaparken sözdizim kurallarına uygun olarak kod yazımını gerektirmemesinden dolayı özellikle çocuklar için uygun olduğunu ifade etmektedir. Blok tabanlı programlama ortamlarının sahip olduğu bu özelliklerin aynı zamanda çocukların bilgisayar programlama konusunda oluşan bilişsel engellerin azaltılmasına da katkı sağladığı belirtilmektedir (Hill, 2015).

İlk blok tabanlı programlama ortamı 1986 yılında bir araştırma kapsamında oluşturulmuştur. Aradan geçen sürede blok tabanlı programlama ortamlarının sayısı artmıştır. Alice, Scratch, App Inventor, ToolBox ve Looking Glass gibi ortamlar son on yıl içerisinde oluşturulmuş olan blok tabanlı programlama ortamlarındandır. Alice ve Scratch bu alandaki en bilinen programlama dillerinden ikisidir (Medlock-Walton, Harms, Kraemer, Brennan & Wendel, 2014). Blok tabanlı programlama yaklaşımı, bileşen tabanlı programlama ve son kullanıcı prog-

ramlama paradigmalarını birleştirmektedir (Mohamad, 2011; Almatary, Bakar & Zin, 2014). Blok tabanlı programlamanın temel amacı, uygulamada kullanımı kolay programlama yapabilmeyi sağlamaktır (Mohamad, 2011). Şekil 1'de Scratch programlama ortamı kullanılarak oluşturulmuş blok tabanlı programlamadan bir örnek verilmiştir.



Şekil 1. Scratch Programlama Ortamı Kullanılarak Oluşturulmuş Blok Tabanlı Programlamadan Bir Örnek

Blok tabanlı programlama ortamlarının tasarımı hedef kitlenin özelliklerine göre belirlenmektedir. Blok tabanlı programlama ortamları genel olarak iki ana amaç için oluşturulmaktadır (Medlock-Walton vd., 2014). Buradaki ilk amaç "Programlama sözdizimlerini basitleştirmek ve böylece temel programlama bilgisine sahip herkesin programlama yapabilmesini sağlamak"tır. İkinci amaç ise "Hedef kitlenin ilgisini çekerek ve programlama ile ilgilenen birey sayısını artırmak"tır. Çünkü programlamanın hedef kitlesi, yalnızca programlama bilgi ve becerisi belirli seviyede olan bireylerle sınırlı değildir (Al-Jarrah, 2016). Bu nedenle programlama bilgi ve becerisi düşük ya da hiç olmayan bireylerin programlama öğrenmelerinde blok tabanlı programlama ortamları yararlı araçlar olarak görülmektedir.

Kullanılan her programlama ortamının (App Inventor, Scratch, Alice, Looking Glass gibi) belirli hedef kitleler için ve belirli amaçlarla hazırlandıkları söylenebilir (Al-Jarrah, 2016; Medlock-Walton vd., 2014). Örneğin App Inventor, Massachusetts Institute of Technology (MIT) tarafından geliştirilen Android tabanlı bir platform olup, programlama deneyimleri belirli bir seviyede olan kullanıcıların uygulamalar geliştirebileceği bir ortam sunmaktadır. Benzer şekilde Scratch de MIT tarafından geliştirilen bir ortam olup, genellikle 8-16 yaş aralığındaki çocukların programlama deneyimi yaşayabileceği bir ortam sunmaktadır. Looking

Glass ise çocukların örnekler üzerinden programlamayı öğrenebileceği bir ortam olarak tasarlanmıştır (Al-Jarrah, 2016).

Alanyazında blok tabanlı programlama yaklaşımının bir takım avantajlarının olduğu belirtilmektedir (Mohamad, 2011; Almatary, Bakar & Zin, 2014; akt. Al-Jarrah, 2016). Bu avantajlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Uygulama geliştirme maliyeti düşüktür.
- Blok tabanlı programlama ile uygulama geliştirme profesyonel beceriler gerektirmemektedir.
- Uygulama geliştirme hızlı bir şekilde yapılabilir.

Bütün bu açıklamalardan sonra çocuklara programlama öğretiminde yaygın bir şekilde tercih edilen bazı araç ve ortamlarla ilgili ayrıntılı bilgi sunulmasının yararlı olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda "Small Basic, Python, Scratch, Alice, App Inventor, Lego Mindstorms, Game Maker ve Kodu" isimli araç ve ortamlar incelenecektir (Bkz. Şekil 2).

4.1. Small Basic

Small Basic, çocuklara bilgisayar programlama öğretmek amacıyla Microsoft tarafından geliştirilen bir programlama dilidir. Microsoft'un programlama öğrenmeye yeni başlayanlar için geliştirmiş olduğu ve temelde BASIC programlama dilinin basitleştirilmiş bir şeklidir. Blok tabanlı programlama ortamlarının aksine Small Basic ortamında program oluşturma programlama dilinin sözdizim kurallarına göre olmaktadır. Diğer taraftan Small Basic programının sahip olduğu; basitleştirilmiş arayüz ve editör, sözdizimini renklendirme, akıllı kod tamamlama gibi özellikler çocukların programlama sürecini kavramalarını kolaylaştıran özellikler olarak değerlendirilebilir. Small Basic'de ekrana "Merhaba Dünya!" yazdırabilmek için editöre yazılması gereken kod satırı TextWindow.WriteLine("Merhaba Dünya!") şeklindedir. Buradan da anlaşılacağı üzere çocuklar bu ortamda kodlama yaparken blok tabanlı ortamlardaki sürükle-bırak mantığı yerine Small Basic programlama dilinin sözdizim kurallarını takip etmek durumundadırlar.



Şekil 2. Çocuklara Programlama Öğretiminde Yaygın Bir Şekilde Tercih Edilen Bazı Araç ve Ortamlar

4.2. Python

Python da Small Basic gibi metin tabanlı programlama dillerindendir. Python'nun sahip olduğu küme parantezleri yerine girintilere dayalı basit sözdizimi, programlama öğrenmeye yeni başlayanlar için tercih edilen ortamlardandır. Bu aynı zamanda Python ile yazılmış programların diğer dillere göre kolaylıkla okunabilmesine de olanak sağlamaktadır. Python'nun sahip olduğu önemli özelliklerden biri de "C, C++" gibi diğer metin tabanlı programlama dillerinin aksine derlemeye gereksinim duyulmadan yazılan programları çalıştırabiliyor olmasıdır. Bu özellik hızlı bir şekilde program geliştirmeye olanak tanımaktadır. Python çocuklara programlama öğretiminde kullanılan bir programlama dili olmakla beraber, Python kullanılarak web programlama, oyun programlama gibi gelişmiş programlar da yazılabilmektedir. Örneğin, Python'da ekrana "Merhaba Dünya!" yazdırabilmek için editöre yazılması gereken kod satırı print("Merhaba Dünya!") şeklindedir.

4.3. Scratch

Scratch, küçük yaştaki çocukların bilgisayar programlama becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılan blok tabanlı programlama ortamlarındandır. Çocuklar bu ortamda etkileşimli projeler geliştirebilmektedirler. Scratch ortamı küçük çocuklar tarafından kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış bir programlama dili

ve etkileşimli animasyon yapma arayüzü içermektedir. Kullanıcılar Scratch ortamında nesneleri (örneğin, insanlar, hayvanlar, araçlar) hareket ettirebilmekte, görünümlerini değiştirebilmekte, nesnelere ses ekleyebilmekte ve bu şekilde animasyonlu hikâyeler ve oyunlar geliştirebilmektedirler. Scratch ortamında kullanıcılar projelerinde birden çok sayfa açıp bu sayfalar arasında bağlantı kurabilme, kütüphanelerden karakterler ve arka plan ekleyebilme, boyama editörlerini kullanarak kendi karakterlerini ve arka planlarını oluşturabilme, sayfaya yazı ekleyebilme gibi programın özelliklerinden yararlanabilmektedirler. Bu arada Scratch özellikle 8 yaş ve üzeri çocuklar için geliştirilmiş bir programlama ortamı iken, ScratchJr'un özellikle 5-7 yaş dönemi küçük çocukların gelişimsel dönemlerine uygun olarak tasarlandığı ifade edilmektedir (Portelance, 2015).

4.4. Alice

Alice çocuklara programlama öğretiminde kullanılan üç boyutlu etkileşimli bir ortamdır. Alice başlangıçta Carnegie Mellon Üniversitesi'nde bir grup araştırmacı tarafından geliştirilmiştir (Al-Jarrah, 2016). Öğrenciler Alice'i kullanarak; üç boyutlu bir dünyada hikâye oluşturarak, etkileşimli bir oyun ya da üç boyutlu animasyon geliştirerek programlama öğrenebilirler. Alice de diğer blok tabanlı programlama ortamlarında olduğu gibi geleneksel programlama dillerinin sözdizimsel (syntactic) karmaşıklıklarından kaçınarak, öğrencilere yaratıcılık becerilerini geliştirmeleri için fırsatlar sunmaktadır. Alice Java tabanlı bir ortamdır. Alice'de geliştirilen programlar Java kodlarına dönüştürülebilmektedir. Alice programcılarının "Java ve C++" gibi geleneksel programlama dillerinde olduğu gibi kod yazmaları gerekmez. Alice ortamında, programlamaya yeni başlamış kullanıcılar bile ortamdaki hazır nesneleri (örneğin, insanlar, hayvanlar, araçlar) sürükle-bırak yaparak üç boyutlu ortam geliştirebilmektedirler.

4.5. App Inventor

App Inventor MIT ve Google tarafından bilgisayar programlamayı öğretmek amacıyla geliştirilen blok tabanlı bir programlama ortamıdır. Görsel nesneleri kullanarak sürükle bırak mantığı çerçevesinde programlama yapılmasına olanak tanıyan bu ortam, uygulama geliştirme sürecinde metin tabanlı programlama dillerinin karmaşık yapısını basitleştirmektedir. Karmaşık olmayan bu arayüz yapısı sayesinde çocuklara programlama öğretiminde kullanılacak ortamlardan biri olarak değerlendirilmektedir. Kullanıcılar App Inventor'i kullanarak Android tabanlı mobil uygulamalar geliştirebilmektedirler.

4.6. Lego Mindstorms

Lego Mindstorms, MIT ve Lego tarafından geliştirilen, kullanıcıların robot programlama yapabilmelerine olanak tanıyan yazılım ve donanımdan oluşan bir teknolojidir. Lego Mindstorms sistemi kontrol etmek amacıyla kullanılan akıllı tuğla (intelligent brick), modüler sensörler ve motorlar ile lego parçalarının bir araya getirilmesi ile programlanabilir robotlar oluşturulmasına olanak sağlamaktadır. Lego Mindstorms'un bu donanımlarının programlanabilmesi için de blok tabanlı sürükle bırak mantığı ile çalışan bir program kullanılmaktadır.

4.7. Game Maker

Game Maker, oyun programlamak amacıyla kullanılan Delphi temelli bir programlama dilidir. Game Maker ile basit oyunlar tasarlanabileceği gibi, üç boyutlu çok kullanıcılı gelişmiş oyun tasarımlarının yapılması da mümkündür. Programın kütüphanesinde bulunan hazır aksiyon efektlerini kullanarak yağmur efekti, duman efekti gibi efektlerin verebilmek mümkündür. Ayrıca kullanıcılar kendi efektlerini de geliştirebilmektedirler. Programın aksiyon kütüphanesi blok tabanlı programlama ortamlarında olduğu gibi sürükle bırak mantığı ile çalışmaktadır. Ayrıca programın sahip olduğu metin tabanlı programlama dili olan Game Maker Language ile kod satırları yazarak tasarlanan oyunları geliştirebilmek mümkündür. Game Maker'ın grafik düzenlemek ve ses eklemek için de program içerisinde editörleri bulunmaktadır.

4.8. Kodu

Microsoft tarafından çocuklara programlama öğretmek amacıyla geliştirilen blok tabanlı programlama ortamlarından olan Kodu ile çocukların üç boyutlu oyun programlayabilmeleri mümkündür. Kodu ile tasarlanan oyunlar bilgisayar ve Xbox'ta çalıştırılabilmektedir. Kodu, basit bir program arayüzüne sahip olduğu için çocukların eğlenerek programlama sürecini kavramalarına yardımcı olabilmektedir. Kodu ile çocukların problem çözme, algoritma geliştirme, dijital hikâye hazırlama süreçlerini kavrayabilmeleri mümkündür. Yapısı Alice programına benzerdir.

5.Yöntem

5.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma betimsel tarama modelinde bir araştırmadır. Betimsel tarama modeli ile gerçekleştirilen çalışmalar, ele alınan konu ile ilgili mevcut durumu var olan haliyle betimlemeye yöneliktir (Şimşek vd., 2009).Bu çalışmada erken yaşta programlama eğitimi üzerine yapılan çalışmalardaki eğilimler incelenerek var olan durum ortaya çıkarılmaya çalışıldığı için betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Bu yöntem bağlamında yararlanılan veri toplama yöntemi belge incelemesidir. Bu veri toplama yöntemi, araştırılması planlanan olay veya durumlar hakkında yazılı bilgi içeren kaynakların ayrıntılı biçimde analiz edilmesine dayanır (Şimşek, & Yıldırım, 2011). Bu çalışma kapsamında Eğitim Bilimleri alanında SSCI tarafından taranan eğitim dergileri ile ulusal ve uluslararası tez veri tabanlarında "erken yaşta programlama eğitimi" üzerine yayınlanan 6 adet makale ve 19 tez, "*araştırma yöntemleri, ele alınan değişkenler, hedef kitle, örneklem seçme yöntemi, veri toplama araçları, veri analizi yöntemi, sonuçlar, ele alınan sorunlar ve öneriler, kullanılan ortamlar/araçlar ve öğrenme alanları*" açılarından incelenmiştir.

5.2. Veri Toplama Süreci

Veri toplama sürecinde ilk aşamada araştırmacılar tarafından "Erken Yaşta Programlama Eğitimi Yayınlarını Sınıflama Formu" isimli bir form geliştirilmiştir. Bu form geliştirilirken Göktaş vd. (2012) tarafından geliştirilen makale inceleme formundan yararlanılmış ve uzman görüşleri alındıktan sonra son hali verilmiştir. Bu süreçte çeşitli derleme çalışmalarındaki değerlendirme ölçütleri de incelenerek bir araştırma çerçevesi ortaya çıkarılmıştır (Bkz. Ek-1). Bu çalışma kapsamında ele alınan tüm çalışmalar yöntemsel, konunun doğası ve özellikleri açısından değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, erken yaşta programlama eğitimi konusunda gerçekleştirilen çeşitli araştırmalara ISI Web of Knowledge veritabanı üzerinden ulaşılmıştır. Bu kapsamda Social Sciences Citation Index (SSCI) atıf indekslerinde taranan 6 makale ve yurtiçi ile yurtdışında yapılan 19 tez ayrıntılı olarak incelenmiştir (Bkz. Ek-2). Taramalarda problem durumu için uygun görülen *"coding+kids; coding in primary education; programming in elementary school; programming for K12/ at K12 schools/ for K12 education/in the K12 classroom"* anahtar kelimeleri kullanılmıştır (Bkz. Tablo 1). Bu anahtar kelimelere alanyazında ele alınan başlıca proje, uygulama ve çalışmalarda öne çıkan değişkenlerin incelenmesi sonucunda karar verilmiştir.

Tablo 1. İlgili Çalışmalar İçin Taranan Kaynaklar ve Kullanılan Anahtar Kelimeler

Veri Tabanları, Arama Motorları ve Diğer Kaynaklar	Anahtar Kelimeler
SciVerse ScienceDirect	coding+kids
SciVerse Scopus	coding in primary education
JSTOR	programming in elementary school
ProQuest (thesis and dissertations)	programming for K12/ at K12 schools/ for K12 education/in the K12 classroom
SAGE Publications	
Taylor and Francis Online	
Wiley Online	
scholar.google.com	
tez2.yok.gov.tr	
ULAKBİM (ulusal veri tabanları)	

Araştırma, 2016 yılı Kasım ayı içerisinde yapılan alanyazın taraması sonucunda erişilen çalışmalarla sınırlıdır. Öte yandan çalışma konusunun son yıllarda popüler hale gelmesi ve nispeten yeni bir konu olması nedeniyle bu araştırmanın problem durumuna uygun biçimde belirlenen anahtar kelimeler yardımıyla, uluslararası veritabanlarında yer alan dergilerden ve tezlerin yer aldığı veri tabanlarından herhangi bir yıl kısıtlaması olmaksızın tarama yapılmıştır.

5.3. Verilerin Analizi

Makalelerin incelemesinde, uzman görüşleriyle şekillendirilen "Erken Yaşta Programlama Eğitimi Yayınlarını Sınıflama Formu" kullanılmıştır. Başlangıçta araştırmacılardan oluşan kodlamacılar arasında tutarlılığın sağlanması için kodlamalara birlikte başlanmıştır. Fikir ayrılığı oluşan çalışmalara tekrar geri dönülmüştür. Bu çalışmalar üzerine tartışılarak fikir birliğine varılmış ve yeniden kodlama yoluna gidilmiştir. Daha sonra rastgele bölünen makaleleri kodlamacılar kodlamış ve güvenirliği artırmak için başka bir kodlamacı tarafından da yapılan kodlamalar incelenmiştir. Yapılan kodlamalar makale inceleme formuna yansıtıldıktan sonra frekans ve yüzdeler hesaplanmıştır. Sonuçta elde edilen veriler tablo ve grafikler kullanılarak sunulmuştur.

6. Bulgular

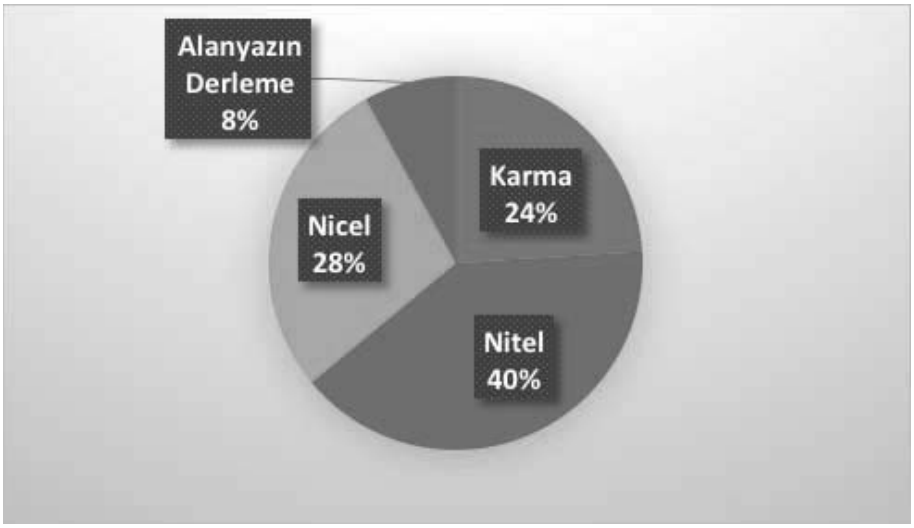
Bu bölümde çalışmanın alt problemleri doğrultusunda elde edilen bulgular alt başlıklar halinde sunulmaktadır.

6.1. Erken Yaşta Programlama Eğitimi ile İlgili Çalışmalarda Yöntemsel Ayrıntılar ve Çalışmalarda Elde Edilen Sonuçlar

Araştırmanın ilk alt problemi "Erken yaşta programlama eğitimi ile ilgili çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemleri, öğrenme süreç ve sonuçları açısından incelenen değişkenler, çalışmaların hedef kitlesinin özellikleri, örneklem seçme yöntemi, veri toplama araçları, veri analizi yöntemi, elde edilen sonuçlar, gözlenen sorunlar ve önerilerde nelerdir?" şeklinde belirlenmiştir. Bu alt probleme yanıt olarak bulgular alt başlıklar halinde sunulmuştur.

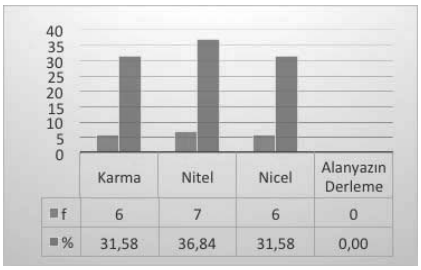
6.1.1. Programlama Eğitimiyle İlgili Çalışmalarda Kullanılan Yöntemler

Erken yaşta programlama eğitimiyle ilgili ulusal ve uluslararası yapılan çalışmalar bir araya getirilerek yöntemsel açıdan eğilimleri incelenmiştir. İncelenen araştırmalardaki yöntemsel eğilimler Şekil 3'te genel olarak sunulmuş, Şekil 4'te tez ve makalelerde kullanılan yöntemler ayrı ayrı ele alınmıştır.

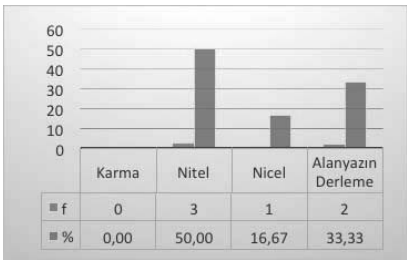


Şekil 3. İncelenen Çalışmalarda Kullanılan Yöntemlerin Dağılımı

Şekil 3'teki veriler incelendiğinde, erken yaşta programlama eğitimiyle ilgili çalışmaların çoğunda nitel araştırma yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir. Bu yöntem haricinde nicel ve karma yöntemlerin de sıklıkla kullanıldığı söylenebilir. Yöntemle ilgili dağılımlar incelenen tez ve makaleler açısından bazı farklılıklar göstermektedir. İncelenen tezlerde karma, nitel ve nicel yöntemler hemen hemen eşit dağılım gösterirken makalelerde nitel yöntemin ağır bastığı görülmektedir (Bkz. Şekil 4). Dehmenoğlu (2015), Doğan (2015), Patan (2016) ve Tilki (2016) bir tasarım geliştirerek öğrenen, öğretmen vb. tarafların görüşlerini almışlardır. Noble (2013), Bers, Flannery, Kazakoff ve Sullivan (2014) ile Sáez-López, Román-González ve Vázquez-Cano (2016) ise tasarım tabanlı araştırma yöntemi ile çalışmalarını gerçekleştirmiştir. Tasarım tabanlı çalışmalar bu çalışmada nitel yöntem altına alınmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olan tasarım tabanlı araştırma yönteminde, bir öğretimi tasarlama ve uygulama sürecini geliştirmek amacıyla tasarımların olumlu ve olumsuz yönleri belirlenerek, yapılması gereken değişikliklerin ortaya konulması ve tasarımların düzenlenmesi gerekir (Merriam, 1998; Reigeluth & Frick, 1999). Öte yandan Benitti (2012) ile Lye ve Koh'un (2014) çalışmalarının alan yazın derleme çalışması olduğu belirlenmiştir.



İncelenen Tezlerde Kullanılan Yöntemler



İncelenen Makalelerde Kullanılan Yöntemler

Şekil 4. İncelenen Tezlerde ve Makalelerde Kullanılan Yöntemlerin Dağılımı

6.1.2. Programlama Eğitimiyle İlgili Çalışmalarda İncelenen Değişkenler

Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerine etkisini belirlemeye dair deneysel yöntemle desenlenen çalışmaların incelenmesiyle elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. İncelenen Makalelerde Üzerinde Çalışılan Değişkenler

Ele Alınan Makaleler	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Sonuç
Gülmez (2009)	Öğrenci başarı ve motivasyonu	Programlama öğretiminde görselleştirme araçları kullanma	Çalışma sonucunda döngü ve koşul kullanımı konusunda algoritmayı hikâyeleştiren araç lehine anlamlı fark gözlenmiştir. Çalışma grupları arasında motivasyon açısından anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin algoritma geliştirme başarıları ile Türkçe, matematik, İngilizce ve bilişim teknolojileri dersleri arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir.
Çetin (2012).	Problem çözme becerileri	Bilgisayar programlama eğitimi	Çocuklar için bilgisayar programlama eğitiminin problem çözme becerilerini geliştirmede uygulanabilir olduğu, programlama eğitiminin çocukların problem çözme becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmiştir.
Aslan (2014)	Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme, matematik (Olasılık) başarısı	Video geliştirmede Scratch kullanımı	Scratch çalışmasının öğrencilerin olasılık öğrenimi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur. Öte yandan, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi üzerinde kayda değer bir etki bulunamamıştır.
Olgun (2014)	Düşünme stilleri	Programlama öğretimi, cinsiyet	13 düşünme stili içerisinden öznel düşünme, aşamalı düşünme, kuralsız düşünme, ayrıntıcı düşünme ve dışa dönük düşünme stillerinde programlama eğitiminin bir etkisi olduğu bulunmuştur.

Dehmenoğlu (2015)	Akademik başarı	Mobil destekli programlama öğretimi	Mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisinin olduğu, mobil öğrenme ile desteklenen öğrencilerin sadece yüz yüze eğitim alan öğrencilerden daha yüksek başarı sağladığı görülmüştür
Ceylan (2015)	Akademik başarı	Harmanlanmış öğrenme yöntemi	Programlama öğretiminin gerçekleştirildiği harmanlanmış öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarılarında olumlu bir fark oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Doğan (2015)	Akademik başarı, eleştirel düşünme becerileri	Programlama eğitimi	Eleştirel düşünme becerileri ve algoritma başarılarında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca ortaokulda bilgisayar programlama öğretimini oyun geliştirme süreci olarak gerçekleştirmenin daha faydalı bir yöntem olduğu söylenebilir.
Öztürk (2016)	Akademik başarı, bilgisayara yönelik tutum, kendi kendine öğrenme düzeyleri	Programlama dili öğretiminde ters yüz öğretim yöntemi	Ters yüz öğrenme yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları, teknolojiyle kendi kendine öğrenme düzeyleri ve bilgisayara yönelik tutumları Geleneksel Öğretim Yöntemi ile öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek çıkmış ve gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmuştur.
Tilki (2016)	İlgi ve motivasyon	Programlamadaki temel kavramlarını web tabanlı oyunla öğretim	Programlamadaki temel kavramları web tabanlı oyunla öğretim ön test sontest puanları arasında ilgi ve motivasyon puanları açısından anlamlı fark bulunmuştur
Gregg (2014)	İşbirlikçi çalışma, medyada şiddet farkındalığı, programlama	Programlamayla geliştirilen video oyunlarıyla eleştirel medya okuryazarlığı öğretimi	Öğrencilere bilgisayar programlama eğitimi verilmesi eleştirel medya okuryazarlık becerileri öğretimi açısından anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.
Kalelioğlu (2015)	Problem çözme açısından yansıtıcı düşünme becerileri	Programlama öğretimi	t-testi sonuçlarına göre, code.org sitesinde ilköğretim öğrencilerine programlama öğretmek, problem çözme açısından yansıtıcı düşünme becerilerinde herhangi bir farklılığa neden olmamıştır. Bununla birlikte, kız öğrencilerin problem çözme yeteneğine yönelik yansıtıcı düşünme becerileri, erkeklerin yansıtıcı düşünme becerilerinden daha fazla artış göstermektedir.

Tablo 2'deki veriler incelendiğinde, deneysel çalışmaların tamamına yakınında bağımsız değişken olarak "programlama öğretimi" değişkeninin ele alındığı, en çok incelenen bağımlı değişkenlerin ise akademik başarı ile düşünme becerileri olduğu belirlenmiştir. "programlama öğretimi" bağımsız değişkeninin yanı sıra "cinsiyet", "mobil destekli programlama öğretimi", "harmanlanmış öğrenme yöntemi", "programlama dili öğretiminde ters yüz öğretim yöntemi", "programlamadaki temel kavramlarını web tabanlı oyunla öğretim yöntemi" ve "programlamayla geliştirilen video oyunlarıyla eleştirel medya okuryazarlığı öğretimi" değişkenlerinin de bağımlı değişkenler üzerindeki etkisinin araştırıldığı görülmektedir. Deneysel çalışmaların büyük bir kısmında deney grubunda yer alan öğrenciler programlama öğretimini çocuklara özel geliştirilen bir araç kullanarak alırken kontrol grubunda yer alan öğrenciler ise geleneksel ortamda eğitim almışlardır.

Alanyazın incelendiğinde, harmanlanmış öğrenme, dijital hikâye anlatımı, tersyüz öğrenme ve mobil destekli ortamlarda öğretimin etkililiğini araştırmak için programlama öğretiminin kullanıldığı çalışmalara (Ceylan, 2015; Dehmenoğlu, 2015; Öztürk, 2016) rastlanmaktadır. Mevcut deneysel çalışmalar, erken yaşta programlama öğretiminin programlama, matematik gibi çalışılan alanda akademik başarı üzerinde pozitif bir etki oluşturduğunu (Aslan, 2014; Ceylan, 2015; Dehmenoğlu, 2015; Gülmez, 2009; Öztürk, 2016) göstermektedir. İncelenen deneysel çalışmalar, erken yaşta programlama öğretiminin programlama, matematik gibi çalışılan alanda akademik başarı üzerinde pozitif bir etki oluşturduğunu (Aslan, 2014; Ceylan, 2015; Dehmenoğlu, 2015; Gülmez, 2009; Öztürk, 2016) göstermektedir.

Erken yaşta programlama öğretiminin problem çözme ile yansıtıcı ve eleştirel düşünme becerileri üzerinde olan etkisinin incelendiği çalışmalarda (Aslan, 2014; Çetin, 2012; Doğan, 2015; Olgun, 2014) programlama öğretimin problem çözme ve düşünme becerilerinin geliştirilmesinde olumlu etkisinin olduğu belirtilmektedir. Ayrıca programlama öğretiminin ve öğretimde kullanılan araçların öğrencilerin derse karşı ilgi, motivasyon ve bilgisayara karşı tutuma olumlu etkileri bulunmaktadır (Öztürk, 2016; Tilki, 2016). Öte yandan Gregg (2014) tarafından yapılan çalışmada programlamayla geliştirilen video oyunlarıyla eleştirel medya okuryazarlığı eğitimi verilmesi eleştirel medya okuryazarlık becerileri öğretimi açısından anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

6.1.3. Programlama Eğitimiyle İlgili Çalışmaların Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

Bu bölümde tarama sonucunda elde edilen çalışmaların çalışma grubu özellikleri katılımcı profili, katılımcı sayısı, yaş, sınıf düzeyi, uygulama yapılan ve örneklem seçim şekli bölge açısından ele alınmıştır. Tablo 3 incelendiğinde belirli bir örneklem grubu üzerinde uygulama yapılan çalışmaların örneklemleri incelendiğinde, herhangi bir özellik belirtilmeyen, ortaokul, 9-14 yaş arası öğrencilerin daha çok tercih edildiği görülmektedir. Özel eğitim kapsamında üstün yetenekli öğrencilerin örneklem olarak alındığı çalışmalar da (Durak, 2016) bulunmaktadır. Örneklem sayısı ise en sık 31 ile 100 arasında değişiklik göstermektedir. Uygulama yapılan çalışmalarda kentsel bölgeler tercih edilmiştir. Örneklem seçiminde de en sık tercih edilen yöntem amaca uygun örnekleme yöntemidir.

Tablo 3. İncelenen Çalışmalarda Üzerinde Çalışılan Çalışma Grubunun Özelliklerinin Dağılımı

	Seçenekler	**f**	**%**
Katılımcı Profili	Üstün zekâlı/yetenekli	1	4.17
	Herhangi bir özellik belirtilmemiş	23	95.83
Katılımcı Sayısı	1-10 arası	2	8
	11-30 arası	6	24
	31-100 arası	11	44
	101-300 arası	4	16
	301-1000 arası	2	8
Yaş	0-5 yaş	3	13.63
	6-8 yaş	2	9.10
	9-14 yaş	15	68.17
	15-18 yaş	1	4.55
	Öğretmenler	1	4.55
Sınıf Düzeyi	Okul Öncesi	3	13.04
	İlköğretim (1-5)	5	21.74
	Ortaokul (6-8)	11	47.83
	Ortaöğretim (9-12)	2	8.69
	Lisans (Eğitim Fak.)	1	4.35
	Öğretmenler	1	4,35
Uygulama Yapılan Bölge	Kırsal	1	4.3
	Kentsel	18	78.3
	Diğer	4	17.4

Örneklem Seçim Şekli	Rastgele	1	4
	Kolay ulaşılabilir örnekleme	6	24
	Amaca uygun	15	60
	Evrenin tamamı	3	12

6.1.4. Programlama Eğitiminde Kullanılan Veri Toplama Araç Türlerinin Dağılımı

Erken yaşta programlama eğitimiyle ilgili olarak ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan çalışmalarda kullanılan veri toplama araç türleri incelenmiş ve edinilen veriler Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. İncelenen Çalışmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçları

Veri Toplama Araçları	f	%
Görüşme (Görüşme/Odak Grup Görüşmesi)	12	30.77
Başarı Testi	8	20.51
Anket	6	15.38
Gözlem Formu	4	10.26
Proje Değerlendirme Ölçeği	2	5.13
Öz yeterlilik Ölçeği	1	2.56
Motivasyon Ölçeği	1	2.56
Diğer	5	12,82

*Diğer: Öğrenci akademik ders notu ortalamaları, video kayıtları, araştırmacı notları, alan notları, öğrenci dergileri, çalışma yaprakları ve çevrim-içi projeler.

Tablo 4'e göre veri toplama araçları çalışmaların amacına göre farklılık göstermekte, öğrencilerin, öğretmenlerin programlama araçları ve ortamlarla ilgili görüşlerini almak amacıyla yoğunlukla kullanılan veri toplama aracı görüşme formlarıdır. İkinci sırada başarı testlerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca çeşitli anketler ile katılımcıların görüşlerinin alındığı görülmektedir. Veri analiz yöntemleri açısından çoğunlukla içerik analizi gibi nicel yöntemler tercih edilmiştir.

6.2. Erken Yaşta Programlama Eğitimi ile İlgili İncelenen Çalışmalarda Saptanan Sorunlar

Bu çalışmanın alt araştırma sorularından bir diğeri "incelenen çalışmalarda erken yaşta programlama eğitimi ile ilgili hangi sorunlar gözlenmiştir?" şeklinde belirlenmiştir. Bu soruya yanıt vermek üzere erken yaşta programlama eğitimi ile

ilgili incelenen makalelerde saptanan sorunlar incelenmiştir. Araştırmada erken yaşta programlama eğitimiyle ilgili çalışmalarda karşılaşılan sorunlara bakıldığında Dehmenoğlu (2015) okuldaki kız öğrenci sayısının az olması sebebiyle araştırmada cinsiyete bağlı bir analizin yapılamadığını ve bu bağlamda uygulamayla ilgili bazı sorunların yaşandığını belirtmiştir. Uygulama sürecinde yaşanan bir diğer sorun ise Kod Her Yerde uygulamasının kod çalıştırma kısmında güvenlik nedeniyle bazı kodların çalıştırılmasına izin verilmemesi ve bu engellenen kodların öğrencinin ileri seviye denemeler yapması konusunda önünde bir set oluşturduğuna işaret edilmiştir.

Dış çevre ile ilgili saptanan sorunlara bakıldığında Ceylan (2015) programlama öğretimi konusunda öğretmenler dahil tüm paydaşların bilinçli olmaması, Durak (2016) ise velilerin öğrencilerin bilişim teknolojileri kullanımıyla ilgili ders dışı kısıtlamaları, dersin zorunlu ders olmamasından ötürü sınıf öğretmenlerinin bu dersi gerekli bir ders olarak görmemesinin programlama öğretimi açısından sınırlılıklara neden olduğunu belirtmiştir. Bers, Flannery, Kazakoff ve Sullivan (2014) çalışmalarında öğretmenlerin programlama ile ilgili yeterince bilgi sahibi olmamasının erken yaşta programlama eğitiminde bir sorun olduğunu dile getirmiştir.

Programlamanın öğretiminde kullanılan araçlarla ilgili ortaya çıkan sorunlara bakıldığında Patan'a (2016) göre ana sınıfında programlama öğretiminde öğrencilerin okuma-yazma bilmemesi araçların kullanılabilirliğini düşürmektedir. Benzer şekilde Bers, Flannery, Kazakoff ve Sullivan (2014) da özellikle küçük yaşta çocukların gelişim özelliklerine uygun çok fazla araç bulunmamasının bir sorun olduğunu belirtmiştir. Öte yandan Hill (2015) tarafından yapılan çalışmada Scratch'e bazı yeni bölümler eklenmiş ancak bu çalışmada ilköğretim sınıflarında blok tabanlı ortamların kullanılmasında çok fazla seçeneğe sahip ortamların öğrencileri programlamadan uzaklaştırdığı görülmüştür.

6.2.1. Erken Yaşta Programlama Eğitimi ile İlgili İncelenen Makalelerde Öneriler

Bu araştırma çerçevesinde yapılan tarama sonucunda Gülmez (2009) tarafından yapılan çalışmada uygulamaya yönelik bazı öneriler yapılmıştır. Bu çalışmada yaş düzeyine göre özellikle ilköğretim öğrencilerine hitap edebilecek araç ve yöntemlerin kullanılması ve programlama konusunda başarılı olan öğrencilerin ilgili bölümlere ve mesleklere yönlendirilirken akademik ders başarılarının dikkate alınması gerektiği önerilmiştir. Çünkü çalışmada matematik, fen, bilgisayar derslerinin akademik başarısı ile programlama başarısının pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Öte yandan Çetin (2012) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin

problem çözme becerilerine bakılmıştır. Gelecekte yapılan çalışmalarda eleştirel düşünme, analitik düşünme gibi becerilerin incelenmesi önermiştir. Olgun (2014) tarafından yürütülen çalışmada ise programlama eğitiminin daha erken yaşta (en geç 6-7 yaş) ve uzun sürece yayılarak verilmesi önerilmiş, Hill (2015) tarafından yapılan çalışmada ise giriş seviyesinde çocuklar için programlama dilleri seçeneklerinin genişletilmesi gerekliliği belirtilmiştir. Böylece bilgisayar bilimi, daha fazla çocuğun programlama ile ilgilenmesini ve bir bütün olarak bu alana daha fazla çeşitlilik getirmesini teşvik edebileceğini öne sürmüştür. Sáez-López, Román-González ve Vázquez-Cano (2016) ilköğretim 5. ve 6. sınıf eğitim ortamlarında müfredat dışı bir uygulama yoluyla bir görsel programlama dili uygulamasını önermektedirler. Erken yaşta programlama öğretiminde uygulamaya dönük eksikleri göz önüne alan önerilere bakıldığında Ceylan (2015) Scratch programının mobil kullanım için tasarlanmış tablet cihazların kullanımına yönelik uygulamasının geliştirilmesi öğrencilerin Scratch ile daha fazla zaman ayırmalarını sağlayacağından faydalı görülmüştür.

Adleberg (2013) programlamanın öğretim süreciyle ilgili bazı öneriler sunmuştur. Örneğin dışarıdan gelen geribildirim ve ödül, çocuklara açık uçlu bir tasarım ve uygulama özerkliğini veren platformlar ile birleşince programlama daha motive edici bir öğrenme türü olacaktır. Dehmenoğlu (2015) ise programlama öğretiminde oyunlaştırmanın başarıyı artırdığını ve bu nedenle etkili bir yöntem olarak kullanılmasını önermektedir. Bu öneriler bağlamında her yaş grubu için yüz yüze programlama öğretimine mobil öğrenmenin dahil edilmesinin başarıya önemli katkı getirebileceği söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin programlama faaliyetlerinde nasıl bir düşünme süreci izlediği, çevrim-içi programlama faaliyetleri izlenerek analiz edilebilir (Lye & Koh, 2014).

Gelecekteki araştırmacılara sunulan önerilere bakıldığında Durak'ın (2016) çalışmasında dersin kitabının olmayışının önemli bir eksiklik olarak görüldüğü ve programlamayla ilgili ilkokul ders kitabı veya e-kitap tasarımına yönelik çalışmaların yapılmasının önerildiği görülmektedir. Kayabaşı (2016) ise Alice programının özellikle programlamaya giriş derslerinde kullanılmak üzere Türkiye'de alternatif bir öğretim teknolojisi olma potansiyeline sahip olduğunu ve bu doğrultuda kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

6.3. Programlama Eğitiminde Kullanılan Ortam/Araç Türü ve Öğrenme Alanları

Araştırmanın ikinci alt problemi "Erken yaşta programlama eğitimi ile ilgili çalışmalarda yer verilen öğretim sürecinde hangi ortamlar, araçlar kullanılmakta, hangi öğrenme alanları (Matematik/ Fen/ Bilgisayar vb..) tercih edilmektedir?" şeklinde belirlenmiştir. Bu bölümde tarama sonucunda elde edilen çalışmalarda kullanılan ortam, araç türü ve öğrenme alanları Tablo 5 ve Tablo 6'da ele alınmıştır.

6.3.1. Programlama Eğitiminde Kullanılan Ortam/Araç Türünün Dağılımı

Erken yaşta programlama eğitimi ile ilgili incelenen makalelerde programlama öğretiminde kullanılan araçlar ve ortamlar incelenmiştir.

Tablo 5. İncelenen Çalışmalarda Kullanılan Araçlar

Araç	f	%
Scratch/Scratch Jr	10	40
Lego Mindstorms	2	8
Alice	1	4
Small Basic	1	4
Kodu	1	4
Python	0	0
App Inventor	0	0
Game Maker	0	0
Diğer…	10	40

****Diğer***: Fcpro, Kodable, Code.org, logo tabanlı yazılımlar, TangibleK Robotics Program, araştırmada geliştirilmiş ortam, KELP-CS: 1.versiyon: Octopi-2. versiyon: LaPalaya (Scratch'in dijital storytelling ve animasyon düzenlenme bölümleri eklenerek değiştirilmiş hali), Android uygulama-programlamanın temelleri

Tablo 5 incelendiğinde araştırmada incelenen çalışmaların çoğunun erken yaşta programlama eğitiminde en sık kullanılan aracın Scratch programı (n=10) olduğu görülmektedir. İkinci olarak robot programlama çalışmaları çerçevesinde Lego Mindstorms (n=2) sık kullanılmıştır. Öte yandan "diğer" seçeneğiyle araştırma kapsamında ortam geliştirimi, Scratch'ın düzenlenmesiyle oluşturulan ortamların vb. kullanıldığı görülmüştür.

Tablo 6. İncelenen Çalışmalarda Kullanılan Ortam

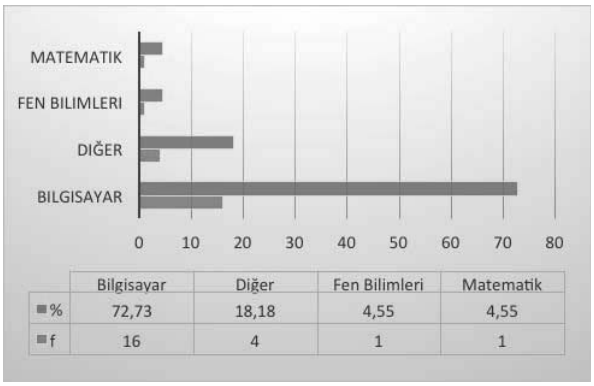
Öğrenme Ortamı	f	%
Sınıf Ortamı (Yüzyüze)	16	64
Web Tabanlı Öğrenme Ortamları	2	8
Harmanlanmış Öğrenme Ortamları	1	4
Mobil İnternet Uygulaması	1	4
Öğrenme Yönetim Sistemleri	0	0
Sosyal Medya Ortamları	0	0
Blog	0	0
Diğer	5	20

Diğer: Alanyazın taraması, okul dışı etkinlikler, kurslar

Tablo 6 incelendiğinde araştırmada incelenen çalışmaların çoğunda erken yaşta programlama eğitiminin en sık yüzyüze sınıf ortamında gerçekleştirildiği (n=16) görülmektedir. Daha sonra web tabanlı, sınıf ve web tabanlı birlikte (harmanlanmış) ve mobil öğrenme ortamlarında programlama öğretimi gerçekleştirilmiştir. Diğer seçeneğinde ise okul dışı etkinliklerle programlama öğretiminin gerçekleştirildiği görülmüştür.

6.3.2. Erken Yaşta Programlama Eğitimi İle İlgili Çalışmalardaki Öğrenme Alanları

Erken yaşta programlama eğitimi ile ilgili incelenen makalelerde programlama öğretiminde kullanılan öğrenme alanları incelenmiştir.



Şekil 5. İncelenen Çalışmalarda Üzerinde Çalışılan Öğrenme Alanlarının Dağılımı

****Diğer***: *Sanat Öğretimi, Ana sınıfı oyun uygulamaları, STEM-Mühendislik, Medya okuryazarlığı*

Şekil 5 incelendiğinde araştırmada incelenen çalışmaların çoğunda programlama eğitiminin Bilgisayar dersinde (n=16) kullanıldığı anlaşılmaktadır. Dört çalışmada da programlama, sanat öğretimi, medya okuryazarlığı, ana sınıfı etkinlikleri ve STEM eğitiminde disiplinlerarası bütünleştirici uygulamalar olarak uygulanmıştır.

7. Sonuçlar

Yapılan çalışmalar incelendiğinde SSCI indeksli dergilerde makale formatındaki çalışmaların çok fazla olmadığı görülmektedir. İncelenen çalışmalar arasında tez çalışmaları ağırlıktadır. Bunun nedeni olarak ise müfredatın erken yaşta programlama eğitimine yer vermemesi ve bu nedenle uygulamada yaşanan zorluklar, öğretmenlerin konu ile ilgili yeterince bilgi sahibi olmayışları, veli ve okul yönetimi gibi paydaşların bilinçli olmayışı ve kaynak yetersizlikleri sayılabilir. Öte yandan konu ile ilgili bir derleme çalışmanın bulunmaması da alanyazında bir boşluk olarak değerlendirilebilir.

İncelenen çalışmalarda erken yaşta programlama eğitimi uygulamalarının ortaokul düzeyinde yoğunlaştığı görülmektedir. Birçok araştırmada (Bers, Flannery, Kazakoff & Sullivan, 2014; Hill, 2015; Olgun, 2014) anasınıfı düzeyinden başlanarak programlama eğitiminin verilmesi önerilirken uygulamada bunun gerçekleşmediği dikkat çekmektedir.

Alanyazında erken yaşta programlama eğitiminde özellikle son dönemlerde öne çıkan araç Scratch'tir. Bu noktada Scratch'in kullanılabilirliği ve etkililiği tartışılmalı, araştırmacıların geleneksel yöntemle tasarlanan süreç ile Scratch'in kullanıldığı süreci karşılaştırmak yerine Scratch ile farklı programlama araçlarının etkililiği konusunda çalışma yapılması daha uygun görünmektedir. Çalışmalarda çoğunlukla uygulamanın bir çalışma çerçevesinde ve o çalışma süresince gerçekleştirildiği görülmektedir. Hatta müfredat dışı çalışmalarla uygulamaların gerçekleştirilmesi gerektiğini belirten çalışmalar da mevcuttur (Sáez-López, Román-González & Vázquez-Cano, 2016). Öte yandan programlama eğitiminin müfredat kapsamında ana sınıfından başlayarak sürekliliği sağlanarak verilmesi gerektiğini belirten çalışmalar bulunmaktadır (Hill, 2015; Olgun, 2014).

İncelenen deneysel çalışmaların tamamına yakınında bağımsız değişkenin "programlama öğretimi", en çok incelenen bağımlı değişkenlerin ise "akademik başarı" ve "düşünme becerileri" olduğu belirlenmiştir. Öte yandan deneysel çalışmaların büyük bir kısmında deney ve kontrol grubunda yöntem-araç karşılaştırması yapılmıştır. incelenen makalelerde/tezlerde erken yaşta programlama eğitimi ile ilgili saptanan sorunlara bakıldığında en sık uygulamayla ilgili sorunlar öne

çıkmıştır. Programlamanın öğretiminde kullanılan araçlarla ilgili ortaya çıkan sorunlara bakıldığında araçların ekstra özelliklerden arınmış, sade ve basit olması gerektiği aksi takdirde çok fazla seçeneğe sahip ortamların öğrencileri programlamadan uzaklaştırdığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca programlama başarısında diğer derslerdeki başarının önemli bir gösterge olacağı (Gülmez, 2009) ve programlama başarısının problem çözme, eleştirel ve analitik düşünme gibi becerileri de geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

İncelenen çalışmaların çoğunda programlama eğitiminin verilmesinin Bilgisayar dersi çerçevesinde tercih edildiği görülmektedir. Oysaki uluslararası alanyazında son dönemlerde fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin bilgi ve becerilerini bütünleştiren bir eğitim hareketi olan FeTeMM (STEM-Science Technology Engineering Mathematics) kapsamında programlama eğitimi etkin şekilde kullanılabilir (Israel, Maynard & Williamson, 2013; Lin, 2015).

Erken yaşta programlama eğitimine yönelik çalışmalarda genel olarak nitel araştırma yöntemleri kullanılmaktadır. Bu duruma neden olarak küçük yaş grubunun özelliklerinin araştırmacıların nitel yöntemi tercih etmeye yöneltmesi gösterilebilir. Ayrıca çalışmalar az sayıda çalışma grubu üzerinde ve kısa sürede gerçekleştirilmiştir. Okullarda uygulama yapmanın sıkıntısı, öğretim programında ilgili bir dersin yer almaması gibi nedenler gerekçe olarak sayılabilir. Elde edilen sonuçların genellenebilirliğini sağlamak için daha geniş kitleler üzerinde daha uzun süre uygulanma yapılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca özel eğitime ihtiyaç duyan öğrenciler üzerinde çalışmalar (Durak, 2016) olsa da sayıca yetersizdir. Öte yandan örneklem grubu olarak genellikle ortaokullar tercih edilmiştir. Bu sonucun, kolay erişilebilir bir örneklem seçme yönteminin tercih edilmesi nedeniyle ortaya çıktığı söylenebilir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

- Alanyazında erken yaşta programlama eğitiminde özellikle son dönemlerde öne çıkan araç Scratch'tir. Bu nedenle araştırmacılara, Scratch ile öğrenme ortamı tasarımı ve bu ortamların etkililiği konusunda çalışma yapmaları önerilebilir.
- Programlama öğretimi çalışmalarının ders dışı faaliyet olarak belli araçlarla ya da çevrimiçi ortamlarda öğretilmesi hareketinin ötesine geçebilmesi için çalışmaların müfredat geliştirme, içerik geliştirme, diğer derslerle bütünleşik eğitsel etkinlik tasarımı ve benzeri konularla örgün eğitim boyutunda desteklenmesi önemlidir.
- Uluslararası nitelikte, dil çeşitliliği olan uygulamaya dönük nitelikli çalışmalar arttırılabilir.

Yansıtma Soruları

1. Türkiye'de programlama öğretiminin uygulanabilirliğini tartışınız.
2. Programlama öğretimi çalışmalarının FATİH Projesi kapsamında yürütülebilirliğini tartışınız.
3. Programlama ile kodlama kavramları farklı kavramlar mıdır? Tartışınız.
4. K12 düzeyinde programlama öğretiminin öğrencilerin matematik, fen bilimleri gibi derslerdeki öğrenme yaşantılarına yansımalarını tartışınız.
5. Sizce çocuklara programlama öğretiminde hangi ortam ve araçlar kullanılmalı? Nedenleriyle tartışınız.

Kaynaklar

Akçay, T. (2009). *Perceptions of students and teachers about the use of a kid's programming language in computer courses*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Al-Jarrah, A.A.M. (2016). *Collaborative virtual environments for introductory programming (cveip)*. Doktora tezi, New Mexico State Üniversitesi, New Mexico.

Almatary, M., Bakar, M. A., & Zin, A. M. (2014). The block store of block-based programming approach. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 60*(2), 237-244.

Burke, Q., & Kafai, Y. B. (2010). Programming & storytelling: opportunities for learning about coding & composition. 15.10.2016 tarihinde https://www.seas.upenn.edu/~eas285/Readings/IDC_StorytellingAndProgramming.pdf adresinden erişilmiştir.

Burke, W. Q. (2012). *Coding & composition: Youth storytelling with Scratch programming*. Yayımlanmamış Doktora tezi, Pensilvanya Üniversitesi, Pensilvanya, ABD.

CSTA (2010). Running on empty: The failure to teach K–12 computer science in the digital age. 01.10.2016 tarihinde http://runningonempty.acm.org/fullreport2.pdf adresinden erişildi.

Çetin, E. (2012). *Bilgisayar programlama eğitiminin çocukların problem çözme becerileri üzerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

DiSessa, A. A. (2001). *Changing minds: Computers, learning, and literacy*. MIT Press.

Durak, H. (2016). Üstün yetenekli öğrencilere yazılım geliştirme süreçlerinin öğretilmesine yönelik bir öğretim programının tasarlanması ve geliştirilmesi. Yayımlanmamış Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Einhorn, S. (2011). *Microworlds, computational thinking, and 21st century learning*. Logo Computer System Inc, White Paper. 15.10.2016 tarihinde http://www.microworlds.com/ adresinden erişildi.

Ersoy, Y. (2005). Matematik eğitimini yenileme yönünde ileri hareketler-I: Teknoloji destekli matematik öğretimi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 4*(2), 51-63.

Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87-97.

Göktaş, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G. ve Reisoğlu, İ. (2012). Türkiye'de eğitim teknolojileri araştırmalarındaki eğilimler: 2000-2009 dönemi makalelerinin içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, *12*(1), 177-199.

Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, *42*(1), 38-43.

Hill, C. (2015). *Programming environments for children: Creating a language that grows with you*. Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi, Kaliforniya Üniversitesi, Kaliforniya.

Ismail, M. N., Ngah, N. A., & Umar, I. N. (2010). Instructional strategy in the teaching of computer programming: A need assessment analyses. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, *9*(2).

Israel, M., Maynard, K., & Williamson P. (2013). Promoting literacy-embedded, Authentic STEM instruction for students with disabilities and other struggling learners. *Teaching Exceptional Children, 45(4),* 18-25.

Kalelioğlu, F., & Gülbahar, Y. (2014). The effects of teaching programming via Scratch on problem solving skills: A discussion from learners' perspective. *Informatics in Education, 13*(1), 33-50.

Kazakoff, E. R. (2014). *Cats in space, pigs that race: Does self-regulation play a role when kindergartners learn to code?* Yayımlamamış Doktora tezi, Tufts Üniversitesi, Massachusetts.

Kazakoff, E. R. (2015). *Technology-based literacies for young children: Digital literacy through learning to code*. 02.10.2016 tarihinde http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-017-9184-7_3#page-1 adresinden erişilmiştir.

Kiss, G. (2010). A comparison of programming skills by genders of Hungarian grammar school students. Paper presented at *Ubiquitous Intelligence & Computing and 7th International Conference on Autonomic & Trusted Computing (UIC/ATC)*, IEEE.

Kiss, G. (2013). Teaching programming in the higher education not for engineering students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 103*, 922-927.

Kurland, D. M., Pea, R. D., Clement, C., & Mawby, R. (1986). A study of the development of programming ability and thinking skills in high school students. *Journal of Educational Computing Research, 2*(4), 429-458.

Lamb, A., & Johnson, L. (2011). Scratch: computer programming for 21st century learners. *Teacher Librarian, 38*(4), 64–68.

Lau, W. W., & Yuen, A. H. (2011). Modelling programming performance: Beyond the influence of learner characteristics. *Computers & Education, 57*(1), 1202-1213.

Lee, Y. J. (2011). Scratch: Multimedia programming environment for young gifted learners. *Gifted Child Today, 34*(2), 26-31.

Lin, V. J. (2015*). Computational thinking and technology toys. 15.10.2016 tarihinde* http://repository.wellesley.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1379&context=thesiscollection adresinden erişilmiştir.

Maloney, J. H., Peppler, K., Kafai, Y., Resnick, M., & Rusk, N. (2008). Programming by choice: Urban youth learning programming with scratch. *ACM SIGCSE Bulletin, 40*(1), 367-371.

Medlock-Walton, P., Harms, K. J., Kraemer, E. T., Brennan, K., & Wendel, D. (2014). Blocks-based programming languages: Simplifying programming for different audiences with different goals. In *Proceedings of the 45th ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (pp. 545-546), ACM 2014.

Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*, (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.

Microsoft, (2014). *Hour of code*. 08.11.2016 tarihinde http://www.microsoft.com/about/corporatecitizenship/enus/youthspark/youthsparkhub/hourofcode/ adresinden erişilmiştir.

Mohamad, S. N. H., Patel, A., Latih, R., Qassim, Q., Na, L., & Tew, Y. (2011). Block-based programming approach: challenges and benefits. In *International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI)* (pp. 1-5).

Partnership for 21st Century Skills (P21) (2007). *Partnership for 21st century skills*. 20.09.2016 tarihinde http://www.p21.org/about-us/p21-framework/60 adresinden erişilmiştir.

Portelance, D.J. (2015). *Code and tell: An exploration of peer interviews and computational thinking with ScratchJr in the early childhood classroom*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Tufts Üniversitesi, Massachusetts.

Reigeluth, C. M., & Frick, T. W. (1999). Formative research: A methodology for creating and improving design theories. In C. M. Reigeluth, (Ed.). *Instructional-design theories and models, Volume II: A new paradigm of instructional theory* (633-651). New York: Routledge.

Shin, S., Park, P., & Bae, Y. (2013). The effects of an information-technology gifted program on friendship using Scratch programming language and clutter. *International Journal of Computer and Communication Engineering, 2*(3), 246. 08.10.2016 tarihinde http://www.ijcce.org/papers/181-J028.pdf adresinden erişilmiştir.

Şimşek, A., Özdamar, N., Uysal, Ö., Kobak, K., Berk, C., Kılıçer, T., & Çiğdem, H. (2009). İki binli yıllarda Türkiye'deki eğitim teknolojisi araştırmalarında gözlenen eğilimler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, *9*(2), 115-120.

Yen, C.Z., Wu, P.H., & Lin, C.F. (2012). Analysis of expert's and novice's thinking process. Engaging Learners through Emerging Technologies. *Communication in Computer and Information Science*, *302*, 122-134.

Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Zuckerman, O., Blau, I., & Monroy-Hernández, A. (2009). Children's participation patterns in online communities: An analysis of Israeli learners in the Scratch online community. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 5*(1), 263-274.

13. BÖLÜM

ELEKTRONİK PERFORMANS DESTEK SİSTEMLERİ

Dr. Barış SEZER
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Öğrenme ve performansa ilişkin sorunların giderilebilmesi için kullanıcıların gerçek kullanım ortamında gerçek bir görev için gereksinim duydukları anda net/öz bilgiye erişim sağlamaları gerekmektedir. Alanyazın incelendiğinde, yapay zekâ uygulamaları, danışman sistemler, uzman sistemler, bilgi yönetim sistemleri gibi araçların bu amaçla kullanıldığı görülmektedir. Bu araçlardan biri de Elektronik Performans Destek Sistemleri'dir (EPDS, Electronic Performance Support Systems = EPSS). Elektronik Performans Destek Sistemi, hedef kitlenin görev başarımını artırmak için hedef kitlenin gereksinimleri ve uzmanların öngörüleri doğrultusunda tasarlanan, adım adım görev yönergeleri sunan, etkili bir arayüze sahip olan ve içerisinde veritabanı, öğretim sistemi, danışman sistem ve yardımcı araçların yer aldığı çevrimiçi veya çevrimdışı erişime olanak sağlayan araçlar olarak tanımlanabilir. Temel olarak bir Elektronik Performans Destek Sisteminde bulunması gereken dört bileşenden veritabanı; sistemdeki tüm bilginin kaydının bulunduğu alan, öğretim sistemi; sistemin kullanımına yönelik çeşitli (video, görsel, yazılı) bilgilerin sunulduğu alan, danışman sistem; göreve ilişkin performansı destekleyen ve rehberlik sağlayan bölüm, yardımcı araçlar ise; öngörülen ve gereksinimler doğrultusunda performans gelişimini destekleyecek çeşitli uygulamalar/araçlar olarak betimlenebilir. Bu dört bileşenin yer aldığı bir sistemin geliştirilirken; hedef kitlenin gereksinimlerinin iyi analiz edilmesi, bu gereksinimlere ilişkin öz bilginin etkili ve çeşitli biçimde sunulması, gerçek iş ortamında kullanılabilir olması, kolay

güncellenebilmesi ve modüler olarak tasarlanıp diğer bilgi kaynaklarıyla entegre olabilmesi de önemlidir. Elektronik Performans Destek Sistemlerinin son yıllarda insan performansını ve öğrenme durumunu iyileştirmek için en etkili yöntem/yollardan biri olduğu savunulmaktadır. Birçok alanda (askeri, özel sektör, eğitim kademelerinde vb.) performansı ve öğrenmeyi desteklemek için kullanılan bu sistemler son yıllarda birçok araştırmaya konu olmuştur. Alanyazındaki bu araştırmalar Elektronik Performans Destek Sistemlerinin kullanıcıların bilgi ve becerilerine olumlu etki ettiğini göstermektedir. Bu bağlamda bu bölümde Elektronik Performans Destek Sistemi kavramı ve bileşenleri betimlendikten sonra bir Elektronik Performans Destek Sistemi geliştirilirken hangi yaklaşımların yer aldığı ve hangi hususlara dikkat edilmesi gerektiği aktarılmış, bu sistemlerin araştırma konusu olduğu çalışmaların bazılarına yer verilmiş ve son olarak bir uygulama örneği sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: bireysel gereksinimler, görev performansı, bilgi ve beceri kaynağı, rlektronik performans destek sistemi

Hazırlık Soruları

1. Elektronik Performans Destek Sistemini nasıl tanımlarsınız?
2. Elektronik Performans Destek Sistemini oluşturan bileşenler nelerdir?
3. Eğitim ortamlarına Elektronik Performans Destek Sistemlerini entegre etmek için dikkat edilmesi gereken hususlar nelerdir?
4. Bir Elektronik Performans Destek sistemi geliştirirken hangi aşamadan başlanmalıdır, niçin?

Giriş

Öğrenme ortamı, öğrenenlerin gelişimini etkileyen, koşullar, durumlar, araçlar vb. her türlü unsuru kapsamaktadır. Teknoloji, bir öğrenme ortamının daha fazla öğrenen merkezli olmasına katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda eğiticilere, öğrencilerinin bilgiyi sınıf dışında da kullanımını gerçekleştirmeleri için fırsatlar yaratmaktadır. Bununla birlikte teknoloji öğrencilerin bireysel gereksinimlerinin belirlenmesi ve giderilmesinde, öğrenme stillerine göre bilgi sunulmasında ve kendi hızlarında öğrenmelerine de değerli katkılar sağlamaktadır.

Bilginin hızla artışı ve gelişen teknolojiler durağan bilgi yapılarının yerini kolayca güncellenebilen dinamik yapılara bırakmıştır. Bu dinamik yapılar, yeni bilgi kazanımı ya da var olan performansı iyileştirmenin belirli sistematik dâhilinde

başlangıç seviyesinden hedeflenen seviyeye taşınmasında önemli rol oynamaktadır. Bu aşamada çeşitli bilgi/beceri kaynakları bulunmaktadır (Schaik, Pearson ve Barker, 2002). Bu kaynakların olanakları ve potansiyel sınırlılıkları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Genel Eğitim Deneyimleri: Okul, hizmet içi eğitim vb. faaliyetleri kapsar. Bilgi önceden yapılandırılır ve çoğu zaman bireysel gereksinimler göz ardı edilir.

Basılı Materyaller: Kitap, doküman, dergi vb. aracılığıyla bilgiye ulaşılır. Ancak mevcut bilginin bu kaynaklarda güncel tutulması ciddi bir sorundur.

Usta-Çırak İlişkisi: Belirli bir iş doğrudan o işin uzmanından öğrenilir, ancak uygulanabilirliği zordur.

Araştırma: Bireysel yetenek ve imkânlarla bilgiye erişilir. Ancak günümüzde özellikle internet ortamında yer alan yanlış bilgilerin çokluğu bir dezavantajdır.

Elektronik Performans Destek Sistemi: Bilginin kolaylıkla depolanmasına, paylaşımına ve güncellenmesine imkân verir. İhtiyaca özel üretilir. Ancak tasarımı ve geliştirilmesi zordur.

Simülasyon: Bireyleri gerçek ortamlarda yetiştirmenin zor, tehlikeli veya maliyetinin fazla olduğu durumlarda, gerçeğe olabildiğinde yakın yapay ortamları ifade etmektedir. Ancak maliyet ciddi bir sorundur.

Sanal Öğrenme Ortamları: Zengin öğrenme deneyimi sağlar. Ancak maliyeti çok yüksek olup, bu ortamları yaratma oldukça zor bir iştir.

Kitlesel Açık Çevrimiçi Kurslar: Küresel olarak açılan kurslara erişim sağlanarak bilgi edinilir ve genellikle sonunda sertifika alınır. Ancak program bireysellikten uzak yapılandırılır ve tamamlanması uzun sürer.

Yukarıda verilen bilgi ve beceri kaynaklarından teknoloji destekli olanlar son yıllarda araştırmacı ve uygulayıcıların ilgisini daha çok çekmeye başlamıştır. Son araştırmalar göstermektedir ki teknoloji destekli öğrenme kaynakları öğrenme ortamlarının etkililiğini arttırmaktadır (Chen vd., 2009; Hu, Lo ve Shih, 2014; Yeşilyurt, Ulaş ve Akan, 2016; Wang, 2009). Bu bölümde yukarıda sunulan bilgi ve beceri kaynaklarından EPDS ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

1. Elektronik Performans Destek Sistemi Nedir?

EPDS'ler son yıllarda insan performansı ve öğrenmesine ilişkin sorunların giderilmesi için en etkili yöntem/yollardan biridir (Barker, Schaik ve Famakinwa, 2007; Gery, 2002; Kert, Uz ve Gecü, 2014). Alanyazındaki araştırmalar EPDS'lerin kullanıcıların bilgi ve becerilerine olumlu etki ettiğini göstermektedir (Alparslan,

2009; Barker, Schaik ve Famakinwa, 2007; Çağıltay, 2002; Gal ve Nachmias, 2011; Kert, 2008; Kert, Uz ve Gecü, 2014; Miller ve diğerleri, 2007; Nguyen ve Klein, 2008; Phillips, 2013).

1991 yılında Gloria Gery tarafından dile getirilen bu kavram o yıldan bu yana hızlı bir gelişim göstermiştir. EPDS'ler, hedef kitlenin görev başarımını artırmak için hedef kitlenin gereksinimleri ve uzmanların öngörüleri doğrultusunda tasarlanan, adım adım görev yönergeleri sunan, etkili bir arayüze sahip olan ve içerisinde veritabanı, öğretim sistemi, danışman sistem ve yardımcı araçların yer aldığı çevrimiçi veya çevrimdışı erişime olanak sağlayan araçlar olarak tanımlanabilir (Sezer, 2016).

Temel olarak bir EPDS'de bulunması gereken dört bileşenden veritabanı; sistemdeki tüm bilginin kaydının bulunduğu alan, öğretim sistemi; EPDS'nin kullanımına yönelik çeşitli (video, görsel, yazılı) bilgilerin sunulduğu alan, *danışman sistem*; göreve ilişkin performansı destekleyen ve rehberlik sağlayan bölüm, *yardımcı araçlar* ise; öngörülen ve gereksinimler doğrultusunda performans gelişimini destekleyecek çeşitli uygulamalar/araçlar olarak betimlenebilir (McKay ve Wager, 2007). Bu dört bileşen bir EPDS için gerekli olan temel özelliklerdir. Öte yandan bu özellikler birçok araştırmacı tarafından daha farklı/detaylı olarak ele alınmıştır. Örneğin Gery (1991), bir EPDS'de bulunması gereken uygulama ve araçların; (a) destek sistemi, (b) uzman sistem, (c) yardım sistemi, (d) etkileşimli yazılım mimarisi, (e) etkileşimli adım adım görev öğretim mimarisi, (f) izlem, değerlendirme ve geribildirim sağlama mimarisi olduğunu aktarmaktadır. Ma ve Harmon (2006) ise bu özellikleri biraz daha açarak bu özelliklerle birlikte bir EPDS'de (a) bilgi paylaşım araçları, (b) tartışma forumları, (c) bilgi arama motorları gibi sistem-kullanıcı etkileşimini üst düzeye taşıyacak özelliklerin olması gerektiğini bildirmişlerdir. Van Schaik, Pearson ve Barker (2002), eğitimsel gereksinimler doğrultusunda geliştirilen bir EPDS'nin;

- Bireylerin performanslarındaki eksikliklerin bireysel farklılıklarını da dikkate alarak giderilmesinde pedagojik bir araç,
- Bireylerin doğuştan gelen yeteneklerinin geliştirilmesinde yardımcı bir araç ve
- Bireylerin bilgi ve becerilerinin uygun yer ve uygun zamanda destek sağlama potansiyeli ile geliştirilmesinde bir transfer aracı rolünde kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

EPDS kavramı farklı disiplinlerde farklı anlamlarda yorumlansa da (McKay ve Wager, 2007), temel olarak bu sistemlerin gerçek iş/görevlerde bireylerin performansında iyileştirmeler yapması gerektiği üzerine genel bir uzlaşı vardır. Bu

sistemlerin başlıca hedefi, görev anında ihtiyaç duyulan anda görevlerini en iyi şekilde (en az sürede, en az hata ile) tamamlayabilmeleri için kullanıcılara destek sağlamaktır. İyi bir biçimde tasarlanmış bir EPDS'nin bu desteği hemen birinci günün sonunda fark edilebilir bir düzeyde sağlaması gerektiği vurgulanmaktadır (Gery, 1991).

2. Bir Elektronik Performans Destek Sisteminin Geliştirilmesi

Bir EPDS geliştirilirken tasarım/geliştirme modelleri tasarımcı/geliştirici ekibin işini kolaylaştırabilir. Bu modellerden biri Brown (1996) tarafından geliştirilen the *D4M2* adlı EPDS geliştirme modelidir. Bu model;

"Tanı, Tasarım, Dağıtım/Kullanım ve Yönetim/Değerlendirme" aşamalarından oluşmaktadır. Daha sonra bu model araştırmacı tarafından revize edilerek *the ED4* adını almış ve bir kitap halinde yayımlanmıştır. Bu yeni model ise "Tanı, Tasarım, Geliştirme ve Dağıtım/Kullanım" aşamalarından oluşmaktadır. Bu aşamalar aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Tanı: Kullanıcı hedef kitlesinin ve gerçek görev/iş ortamının analizini kapsamaktadır. Bu süreçte hedef kitlenin göreve ilişkin gereksinimlerini belirlemek ve içeriği, materyalleri vb. bu yönde oluşturmak hedeflenir. Bununla birlikte gerçek iş ortamının analizi de yapılarak olası sorunların önceden tespiti sağlanır.

Tasarım: Geliştirilecek olan EPDS'nin ayrıntılı tasarım öyküsünün hazırlanması sürecidir. Bu süreçte uzmanlar (konu alan, grafik, yazılım, öğretim tasarımı vb.) ve asıl kullanıcılarla birlikte çalışmalar yapılarak kullanıcı dostu ve öz bilginin yer aldığı sistem tasarımının sağlanması hedeflenmektedir.

Geliştirme: Bu aşama geliştirilecek olan sistemin ilk sürümünün (prototip) hazırlanması ve gerçek görev ortamında gerçek kullanıcılarla test edilmesidir. Test sürecinin başarılı biçimde tamamlanması halinde asıl ürünü geliştirme aşamasına geçilmektedir. Bu süreçte yine tüm paydaşlar birlikte yer almalıdır.

Dağıtım/Kullanım: Geliştirilen ürün kullanıcıların gerçek ortamda kullanımlarına sunulmaktadır. Birçok yoldan geribildirimler toplanarak, var ise gerekli iyileştirmeler (revizyon) gerçekleştirilerek son ürün oluşturulur.

Bununla birlikte bir EPDS geliştirirken üç farklı geliştirme yaklaşımının referans alındığı görülmektedir (Sleight, 1993). Bunlar:

Temel Düzey (Minimal) EPDS: Bu tür sistemlerin bir EPDS'de olması gereken özelliklerden başlıcalarını (gereksinimler doğrultusunda geliştirme, gereksiz bilgiye yer vermeme, bilgisayar ortamında çalışabilme) taşıması gerektiği bildirilmektedir. Bu tür EPDS'ler genel olarak statik olup, modüler bilgi sunan yapılar halinde geliştirilmektedir.

Orta Düzey (Mid-level) EPDS: Bu tür sistemlerin bir görev başarımı için bireye sağlaması gereken en uygun (optimal) düzeyde destekten (farklı düzey/türlerde bilgi sunma, farklı öğrenme biçemlerini dikkate alma, yapay zeka içerme vb.) ziyade, bireye o görevi yerine getirebilmesi için yeterli ölçüde desteği (adım adım görev yönergesi sunma, kolay güncellenme, bilgiye hızlı erişim sağlama, işlevsel yardım sağlama, görevin gerçekleştiği anda ve ortamda ulaşılma vb.) sağlaması gerektiği bildirilmektedir.

Yüksek Düzey (High-level) EPDS: Bu tür sistemler, bireye görev başarımında en uygun düzeyde destek sağlayan özellikleri (yapay zeka içerme, bilgiyi farklı yollarla sunma, kullanıcı-içerik etkileşimini üst düzeyde sağlama, kullanıcı davranışlarını izlemleme vb.) barındıran sistemlerdir. Bu sistemler ancak bir ekip tarafından (öğretim tasarımcısı, grafik tasarımcısı, program geliştirici, yazılım mühendisi, konu alan uzmanları) geliştirilebilinir.

Yukarıda bahsedilen ürün geliştirme yaklaşımlarından hangisi seçilirse seçilsin, alanyazın incelendiğinde bu sistemlerin yaratılmasında, hedef kitlenin gereksinimlerinin belirlenmesi ile işe başlandığı ve geliştirilen ürünün yine onlar tarafından gerçek görevlerde kullanımının ardından değerlendirilmesiyle son bulduğu görülmektedir. Bununla birlikte, ilgili alanyazında bir EPDS geliştirilirken dikkate alınması gerektiği belirtilen durumlar/koşullar aşağıda sunulmuştur;

- Sade tasarım (Barker, Schaik ve Famakinwa, 2007; Chang, 2004; Chen, vd., 2009),
- Güçlü bir yardım menüsü (Sleight, 1993),
- Konuya ilişkin net/öz bilgi (Barker, Schaik ve Famakinwa, 2007; Park, Baek ve An, 2001; Roh, Han ve Yu, 2001),
- Hedef kitle analizi doğrultusunda geliştirilme (Alparslan, 2009; Chen, vd., 2009; Roh, Han ve Yu, 2001),
- Farklı öğrenme biçemlerini dikkate alarak bilgi sunma (Sleight, 1993),
- Kolay güncellenebilme (Roh, Han ve Yu, 2001)
- Modüler bilgi yapıları şekilde geliştirilme (Roh, Han ve Yu, 2001)
- Adım adım görev yönergesi sunma; (Barker, Schaik ve Famakinwa, 2007)
- Gerçek iş ortamında kullanılabilme (Alparslan, 2009; Barker, Schaik ve Famakinwa, 2007; Chen, vd., 2009; Çağıltay, 2002; Schaik, Pearson ve Barker, 2002),
- Diğer bilgi kaynakları ile etkileşim içerisinde olma (Chen, vd., 2009; Roh, Han ve Yu, 2001).

3. EPDS ile İlgili Yapılmış Çalışma Örnekleri

Kert (2008) araştırmasında, geliştirmiş olduğu EPDS'nin Programlama Dilleri dersinde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğrenim gören lisans öğrencilerinin hem akademik başarılarına hem de öz-düzenlemeye dayalı öğrenme becerilerine etkisi olup olmadığını incelemiştir. Geliştirilen EPDS'nin, danışman sistem, öğretimsel destek sistemi ve çevrimiçi yardım bileşenlerini içerdiği bildirilmiştir. Araştırma sonucunda EPDS'nin öğrencilerin akademik başarı ve öz-düzenlemeye dayalı becerileri üzerine etkili ve yararlı olduğu bulunmuştur.

Park, Baek ve An (2001), öğretmenlerin okullardaki görev başarımlarını artırmak amacıyla bir EPDS geliştirmişler ve bu sisteme ilişkin kullanıcıların görüş ve önerilerini almışlardır. Geliştirilen EPDS'de, öğretimsel destek sistemi, güçlü bir veritabanı, yardımcı araçlar ve danışman/uzman sistem yer aldığı bildirilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin geliştirilen sisteme ilişkin geribildirimlerinin ayrıntılı biçimde sunulduğu bu araştırmada öğretmenler sistemin daha etkili olabilmesi için; konuya özel öz bilgi, etkileşimli arayüz ve hedef kitlenin özelliklerine dayalı ek özelliklerin yer alması gerektiğini bildirdikleri görülmektedir.

Roh, Han ve Yu (2001), araştırmalarında bir EPDS geliştirilirken hangi hususların daha dikkatli biçimde ele alınması gerektiğini incelemişlerdir. Bu araştırmanın sonucunda bir EPDS'de bulunması gereken en önemli iki bileşenin "etkili arayüz" ve "modüler bilgi yapıları" olduğu bildirilmiştir. Bu iki bileşen haricinde bir EPDS'de; bilgi yapısının analizi, hedef kitle analizi, içeriğin belirlenmesi, sunucu sistem analizi, bilgiye erişilebilirlik, bilginin kolay güncellenebilmesi, diğer bilgi kaynakları arasında ilişkinin kurulması ve farklı EPDS yazılımlarıyla bütünlüğün sağlanması gibi hususlarında önemli olduğu ifade edilmiştir.

Çağıltay (2002) üniversite öğrencilerinin akademik başarılarını artırmak amacıyla geliştirdiği EPDS'nin, ilgi çekici olması, kullanıcıların ihtiyaç duydukları zamanda istedikleri yerde kullanabilmeleri, sınıfta yürütülen ders yapılarından daha iyi hazırlanmış olması gibi nedenlerden dolayı öğrencilerin akademik başarısını artırdığı belirlenmiştir.

Barker, Schaik ve Famawinka (2007) çalışmalarında bir EPDS geliştirilirken dikkate alınması gereken temel ilkeleri belirlemişlerdir. Araştırmacılara göre bir EPDS; (1) İş performansını artırmalı, (2) İçeriği ihtiyaç duyulan bilgi ve beceri ile uyumlu olmalı, (3) Kullanıcı için açık bir destek sağlamalı, (4) Adım adım görev yönergeleri sunmalı, (5) İstenilen anda bilgi sunmalı, ve (6) Tasarımı sade olmalıdır.

Chang (2004) çalışmasında, alanyazın taraması sonucuna bağlı olarak bir EPDS'de bulunması gereken altı özelliği (destekleyici sistem, veri tabanı, öğrenmeyi kolaylaştırıcı sistem, çevrimiçi başvuru sistemi, üretime yönelik yazılım ve son kullanıcı arayüzü) belirlemiş, bu bileşenlere uygun bir EPDS geliştirerek, değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda; sistemin kullanıcıların performansını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmış olup, kullanıcı arayüzü ve çevrimiçi başvuru bileşenlerinin performansa en fazla etki eden bileşenler olduğu saptanmıştır.

Alparslan (2009), çalışmasında bir radyo laboratuvarında yer alan araç ve uygulamaların kullanımının öğretilmesine ilişkin bir EPDS geliştirmiştir. Bu sistemin geliştirilmesi sürecinde dört aşamalı geliştirme süreci izlendiği bildirilmiştir. Bu aşamalar; (1) Hedeflerin belirlenmesi, (2) Engel/zorlukların tespiti, (3) Sistemin geliştirilmesi, test edilmesi ve (4) Revizyondur. Araştırma sonucunda geliştirilen EPDS'nin kullanımı sonucunda, kullanıcıların laboratuvar aletlerini gerçek ortamda kullanmalarından dolayı oluşan maliyetin önüne geçildiği bildirilmiş, bu açıdan bakıldığında geliştirilen sistemin potansiyel avantajlar (zaman, maliyet vb.) sağladığı belirtilmiştir.

Chen vd. (2009), öğretmenlerin görev performanslarına katkı sağlamak amacıyla bir EPDS geliştirmişlerdir. Bu EPDS'nin temel işlevlerinin, öğrenci ders kayıtlarının elektronik olarak alınması, kişisel ajanda oluşturulması, öğrencilere e-danışmanlık yapılması, ebeveynlerle çevrimiçi iletişim kurulması ve ders yönetimi olduğu bildirilmiştir. Sistemi kullanan öğretmenlerin genel anlamda sistemin performanslarını artırdığına yönelik geribildirim verdikleri belirtilmiştir. Ancak, ihtiyaç analizinin daha detaylı gerçekleştirilmesi yönünde bir öneriyi dile getirmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarının sonunda, etkili ara yüz tasarımı, kullanıcı gereksinimlerinin belirlenmesi, gerçek kullanım bağlamının analizi gibi unsurların sistem geliştiriciler açısından mutlaka ele alınması gereken konular olduğunu ifade etmişlerdir.

Kert, Uz ve Gecü (2014) çalışmalarında, bilişim etiği kapsamında lisans öğrencilerine akademik anlamda destek olması amacıyla bir EPDS geliştirmişlerdir. Sistemin tasarım ve geliştirme aşamalarında konu alan uzmanlarıyla birlikte hareket edildiği bildirilmiştir. Sistemde "Uzman Destek Sistemi", "Bilgi Destek Sistemi", "Etik Senaryolar Forumu", "Kullanıcılar Arası İletişim Portalı" ve "Yönetim Paneli" bileşenlerinin yer aldığı bilgisi verilmiştir. Geliştirilen sistemin değerlendirilmesi deneysel olarak ölçülmüştür. Kontrol grubu öğrencileri geleneksel yöntem ile ders işlerken, deney grubu öğrencileri geleneksel yönteme ek olarak geliştirilen bu sistemi kullanmışlardır. Sonuçlar incelendiğinde etik kararlar alma sürecinde EPDS'yi kullanan deney grubu öğrencilerinin akademik anlamda daha başarılı oldukları bulunmuştur. Örün vd. (2015) çalışmalarında öğretmenlerin görev perfor-

manslarının desteklenmesine yönelik bir EPDS'nin hangi bileşenlerden oluşması gerektiğine ilişkin öneri getirmişlerdir. Bu bağlamda bu sistemin; ders planlama/plan hazırlama, materyal geliştirme, paydaşlarla iletişim kurma, materyal havuzu gibi bileşenleri içermesi önerilmiştir.

Uygulama Örneği

Bölümün bu son kısmında bir araştırma kapsamında geliştirilen ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde bir dönem boyunca yine araştırma kapsamında kullanılan orta düzey (mid-level) EPDS uygulamasına yer verilmiştir. Genel hatlarıyla tasarım ve geliştirme süreci; öğrencilerin İyi Hekimlik Uygulamaları Programı kapsamında en çok desteğe gereksinim duydukları oturumun belirlenmesi, belirlenen oturuma ilişkin yaşanan zorlukların tespit edilmesi, çözüm önerilerinin tartışılması, sistemin kullanım standartları ve kapasitesinin belirlenmesi, alanyazında dile getirilen EPDS geliştirme şartlarının dikkate alınması ve gerçek ortamda kullanıma sunularak değerlendirilmesi dâhilinde gerçekleştirilmiştir. Sistem; yarı etkileşimli, modüler tarzda ve internet tabanlı (html 5 çerçevesinde) olarak geliştirilmiştir. Geliştirilen sistemin ana ekranı aşağıdaki şekilde sunulmuştur.

Ana ekran görüntüsü verilen EPDS'de öğrencilerin temel olarak bilimsel araştırma yapabilme (Tıpta İnsan Bilimleri oturumu kapsamında) performanslarının iyileştirilmesi hedeflenmiştir. Öğrenciler sistem içerisinde bu oturuma ilişkin ele alacakları ödevlerinin seçimi, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında gereksinim duydukları konuların bir bütün olarak net biçimde kendilerine sunulması ile görevlerini gerçekleştirmişlerdir. Sistemde "yardım" ve "danışman" bölümleri her bir sekmede sunulmaya çalışılmıştır. Sistemde sistem yönetici ile doğrudan haberleşme kanalı (iletişim sekmesinde) sağlanmış olup, en çok sorulan içerik ve sistem kullanımına ilişkin sorular Sıkça Sorulan Sorular başlığı altında sorulma frekansı doğrultusunda listelenmiştir. Ayrıca oturuma ilişkin görevleri hatırlatıcı bilgiler "Duyurular" sekmesinde öğrencilere bildirilmiştir. Bununla birlikte hâlihazırda kullanılan Moodle'a sistemin entegrasyonu sağlanarak sistemin kullanım kapasitesi artırılmaya çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin öğretimsel performanslarının iyileştiği ve kullanımdan dolayı memnun oldukları belirlenmiştir. Ancak, daha etkileşimli (yapay zeka uygulamalarının yer aldığı, otomatik uyarı/hatırlatıcı mekanizmanın işe koşulduğu, yardım kısmının video bazlı sunulması) bir EPDS kullanımı beklentisi içinde oldukları bildirilmiştir.



Şekil 1. EPDS Ana Ekranı

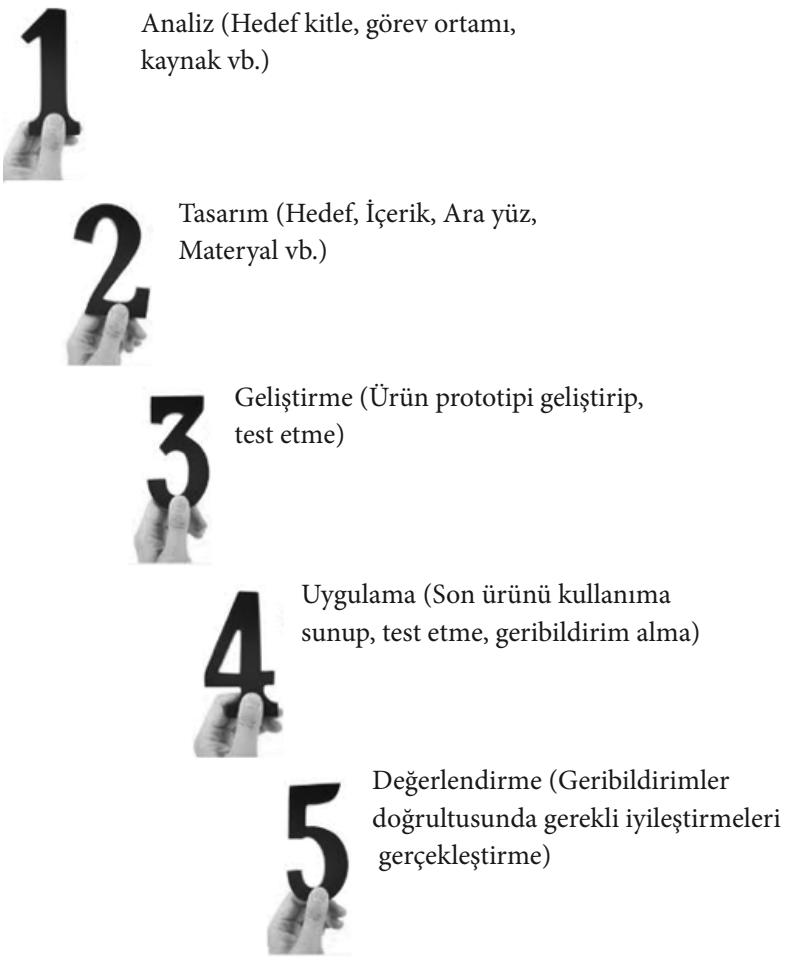
4. Sonuç

EPDS'ler son yıllarda insan performansı ve öğrenmesine ilişkin karşılaşılan sorunların çözümü için en etkili yöntem/yollardan biridir (Barker vd., 2007; Gery, 2002). Birçok alanda (askeri, özel sektör, eğitim kademelerinde vb.) performansı ve öğrenmeyi artırmak için kullanılan bu sistemler son yıllarda birçok araştırmaya konu olmuştur. Alanyazındaki araştırmalardan bazıları (Barker vd., 2007; Chang, 2004; Roh, Han ve Yu, 2001; Örün, Solak, Odabaşı ve Kuzu, 2015) bir EPDS'de hangi bileşenler/özellikler olması gerektiğine yoğunlaşırken, bazıları (Alparslan, 2009; Chen vd., 2009; Çağıltay, 2002; Kalota ve Hung, 2012; Kert, 2008; Kert, Uz ve Gecü, 2013; Park, Baen ve An, 2001; Paschall, 2004; Schaik vd., 2002) geliştirilen sistemin değerlendirilmesine odaklanmıştır. Alanyazındaki bu araştırmalar öğrenme ve performansa ilişkin sorunların giderilmesinde EPDS'lerin etkili bir araç olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte alanyazında ulaşılabilen araştırmalar toplu olarak incelendiğinde bir EPDS geliştirilirken azami özen gösterilmesi gereken hususlar genel olarak aşağıdaki gibi sıralanmaktadır;

- İstenilen anda ve yerde kullanıma olanak sağlaması,
- Konu alan uzmanları ve kullanıcıların birlikte olduğu ortamlarda içeriğinin oluşturulması,
- Hedef kitlenin gereksinimlerinin ayrıntılı analizinin yapılması,

- Açık ve adım adım görev yönergeleri sunması,
- Sistemin kullanılacağı bağlamın analizinin etkili yapılması,
- Etkili ve etkileşimli arayüz sağlanması,
- Öz bilgi sunması,
- Çevrimiçi forum/bloğa yer vermesi,
- Modüler bilgi yapıları sunması,
- Kolay güncellenebiliyor olması,
- Diğer bilgi kaynaklarıyla etkileşim içerisinde olması,
- Çok yönlü yardım sağlamasıdır.

Yukarıda sayılan özelliklerin/bileşenlerin yer aldığı EPDS'lerin çeşitli disiplinlerde işe koşulması hem öğrenme hem de performans üzerine fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Nguyen'e (2012) göre, bir EPDS'nin bir görev/iş ortamında kullanımı ile öğrenme ve performans iyileştirmenin yanında olumlu tutum geliştirmede, zaman tasarrufunda ve maliyetin azaltılması da mümkündür. Ancak tüm bu özelliklerin yer aldığı yüksek düzey EPDS'lerin geliştirilmesi bir ekip ile mümkün olacaktır. Bu ekibi, konu alan uzmanları, içerik uzmanları, yazılım uzmanları, grafik tasarım uzmanları, öğretim tasarımı uzmanları, ölçme-değerlendirme uzmanları vb. oluşturmalıdır. Bu ekip belirli bir modele ya da sistematiğe dayalı tasarım ve geliştirme sürecinin tüm aşamalarında birlikte yer almaları gerektiği söylenebilir. Aşağıdaki şekilde genel olarak bir EPDS geliştirme sürecinde yer alan aşamalar görselleştirilmiştir.



Şekil 2. Beş Basamakta bir EPDS Geliştirme Döngüsü

Yukarıdaki şekilde de özetlendiği üzere analiz aşamasında hedef kitlenin gereksinimleri etkili biçimde belirlenmeli ve kullanım ortamlarının/kaynaklarının değerlendirilmesi iyi yapılmalıdır. Tasarım sürecinde, analiz aşamasında elde edilen bilgiler ışığında hangi geliştirme yaklaşımının (minimal-mid-high) uygun olacağına karar verilmeli, hedefler belirlenmeli, hedeflere yönelik içerik-materyal oluşturulmalı, etkili arayüz tasarlanmalı ve bir geliştirme modeli benimsenmelidir. Geliştirme sürecinde öncelikle sistemin belirli bir bölümünün veya tamamının yer aldığı prototipinin geliştirilmesi ve test edilmesi olası bir eksiklikten kaynaklanacak olan emek/zaman/maliyet kaybını önlemede etkili olabilir. Bu yüzden asıl ürün geliştirilmeden önce bir prototip geliştirilmeli ve gerçek kullanım ortamın-

da gerçek kullanıcılarla ve uzmanlarla test edilmelidir. Sonraki süreçlerde ise asıl ürün geliştirilirken sürecin beraberinde getireceği herhangi bir revizyon ihtiyacı doğrultusunda sürecin başına dönülmeli ve gerekirse analizler tekrarlanmalıdır. Geliştirilen ürün hem asıl kullanıcı hem de uzmanların kullanım ve değerlendirilmesine sunulmalı, var ise olası revizyonlar gerçekleştirilmelidir.

Son olarak önemli bir hususa değinmekte yarar görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde bu ürünlerin geliştirilmesindeki geçen süreçlerin ayrıntılı biçimde raporlanmadığı belirlenmiştir. Bu durum bundan sonraki EPDS geliştirme çabası içinde olacak olan araştırmacılar için olumsuz bir durumdur. Oysa bu geliştirme çalışmaları örneğin gelişimsel araştırmalar (developmental research) baz alınarak gerçekleştirilip, her bir süreç (Analiz, Tasarım, Geliştirme, Uygulama, Değerlendirme) ayrıntılı biçimde raporlanır ise hem araştırmacılara hem de uygulayıcılara yol gösterici olabilir.

Yansıtma Soruları

1. Elektronik Performans Destek Sistemleri ile diğer eğitsel bilgisayar yazılımları arasında ne tür benzeşen ve ayrışan noktalar vardır?
2. Belirleyeceğiniz bir konunun Elektronik Performans Destek Sistemlerinin özellik ve bileşenlerini dikkate alarak işlenişinin nasıl olacağını anlatınız.
3. Elektronik Performans Destek Sistemlerinin eğitim uygulamalarındaki yeri ve rolü ne olmalıdır?
4. Elektronik Performans Destek Sistemlerinin eğitim sistemimize entegrasyonu için hangi konu başlıkları ile işe başlanabilir?

Kaynaklar

Alparslan, N.C. (2009). *Development of an electronic performance support system for training people on radio laboratory equipment.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atılım Üniversitesi, Ankara.

Barker, P., Schaik, P.V., & Famakinwa, O. (2007). Building electronic performance support systems for first-year university students. *Innovations in Education and Teaching International, 44*(3), 243-255.

Brown, L.A. (1996). Designing and developing electronic performance support systems. Newton, MA: Digital Press.

Chang, C. (2004). The relationship between the performance and the percieved benefits of using an electronic performance support system (EPSS). *Innovations in Education and Teaching International, 41*(3), 343-364.

Chen, C.H., Hwang, G.J., Yang, T.C, Chen, S.H., & Huang, S.Y. (2009). Analysis of a ubiquitious performance support system for teachers. *Innovations in Education and Teaching International, 46*(4), 421-433.

Çağıltay, K. (2002). *An alternative design model for building electronic performance support systems.* Unpublished doctoral dissertation, Indiana University, United States of America.

Dexter, S. (2002). E_Tips educational technology integration and implementation principles. In P. Rodgers (Ed.), *Designing instruction for technology-enhanced learning* (56-70). New York: Idea Group Publishing.

Gal, E., & Nachmias, R. (2011). Online learning and performance support in organizational environments using performance support platforms. *Performance Improvement, 50*(8), 25-32.

Gery, G. (1991). Electronic performance support systems. Boston, MA: Weingarten.

Gery, G. (2002).Achieving performance and learning through performance-centered systems. *Advances in Developing Human Resources, 4*(4), 464-478.

Hu, Y.H., Lo, C.L., & Shih, S.P. (2014). Developing early warning systems to predict students' online learning performance. *Computers in Human Behaviour, 36*(1), 469-478.

Kalota, F., & Hung, W.C. (2012). Instructional effects of a performance support system designed to guide preservice teachers in developing technology integration strategies. *British Journal of Educational Technology, 44*(3), 442-452.

Kalyuga, S., & Liu, T.C. (2015). Guest editorial: Managing cognitive load in technology-based learning environments. *Educational Technology & Society, 18*(4), 1–8.

Kert, S.B. (2008). *Elektronik performans destek sisteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve öz-düzenlemeye dayalı öğrenme becerilerine etkisi.* Yayımlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Kert, S.B., Uz, C., & Gecü, Z. (2014). Effectiveness of an electronic performance support system on computer ethics and ethical decision-making education. *Educational Technology & Society, 17*(3), 320–331.

Ma, Y., & Harmon, S.W. (2006). Integrating knowledge management systems, electronic performance support systems, and learning technologies: A conceptual model. *Performance Improvement Quarterly, 19*(3), 107-120.

McKay, J., & Wager, W.W. (2007). Electronic performance support systems: Visions and viewpoints. In R. A. Reiser & J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology* (2nd ed.) (147-155). Boston, MA: Pearson Education, Inc.

Miller, K., Fitzgerald, G., Koury, K., Mitchem, K., & Hollingsead, C. (2007). KidTools: Self-management, problem solving, organizational and planning tools for children and teachers. *Intervention in School and Clinic, 43*(1), 12-19.

Nguyen, F. (2012). Performance support. In R. A. Reiser, & J. V. Dempsey (Eds.). *Trends and issues in instructional design and technology* (3rd ed.) (147-157). Boston, MA: Pearson Education, Inc.

Nguyen, F., & Klein, J. D. (2008). The effect of performance support and training as performance interventions. *Performance Improvement Quarterly, 21*(1), 95-114.

Örün, Ö., Solak, M.Ş., Odabaşı, H.F. ve Kuzu, A. (2015). Öğretmenlerin mesleki gelişimleri perspektifinden elektronik performans destek sistemlerinin kullanılması. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi, 6*(1), 28-46.

Park, S., Baek, E., & An, J. (2001). Usability evaluation of an educational electronic performance support system: Support for teacher enhancing performance in schools (steps). 11.10.2015 tarihinde http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/1a/87/f9.pdf adresinden erişilmiştir.

Phillips, S.A. (2013). *Electronic performance support systems: Comparison of types of integration levels on performance outcomes*, Yayımlanamış doktora tezi, Wayne State University, USA.

Roh, S. , Han, S., & Yu, B. (2001). Strategies for building integrated EPSS. 22.05.2014 tarihinde http://www.design4instruction.com/articles/pdf/EPSS%20strategies.pdf adresinden erişilmiştir.

Schaik, P.V., Pearson, R., & Barker, P. (2002). Designing electronic performance support systems to facilitate learning. *Innovations in Education and Teaching International, 39(*4), 289–306.

Sleight, D.A. (1993). Types of electronic performance support systems: Their characteristics and range of designs. 08.02.2014 tarihinde https://www.msu.edu/~sleightd/epss_copy.html adresinden erişilmiştir.

Wang, T. (2009). The transformational promise of information and communications Technologies for the professional education of architects. *Educational Technology & Society, 12*(3), 206–213.

Yeşilyurt, E., Ulaş, A.H., & Akan, D. (2016). Teacher self-efficacy, academic self-efficacy, and computer self-efficacy as predictors of attitude toward applying computer-supported education. *Computers in Human Behavior, 64*, 591-601.

14. BÖLÜM

ETKİLEŞİMSEL UZAKLIK: ALANYAZIN İNCELEMESİ

Arş. Gör. Fatih TÜRKAN
Prof.Dr. Abdullah KUZU
Anadolu Üniversitesi

Özet

Uzaktan eğitim, öğrenci ile öğretenin birbirinden uzakta olmalarına karşın, eş zamanlı ya da eş zamansız olarak bir araçla iletişim kurdukları eğitim sistemidir. Uzaktan eğitimde internetin yer almasıyla birlikte e-öğrenme, web tabanlı öğrenme, karma öğrenme, mobil öğrenme, sanal laboratuvarla öğrenme gibi birçok kavram ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda uzaktan eğitimin daha sistemli bir şekilde planlanabilmesi ve uygulanabilmesi için bazı kuramlar geliştirilmiştir. Bunlardan biri de Moore'un ele aldığı "Etkileşimsel Uzaklık Kuramı"dır. Kuramda yer alan etkileşimsel uzaklık kavramı öz eylem, etkileşim ve transaksiyon kavramlarından oluşmaktadır. Öz eylemde birey kendi öğrenme potansiyeline sahip iken; etkileşimde birey, nesne ve olaylar arasında etkili iletişime girmektedir. Transaksiyonda ise bu kavramlardaki eylemlerin algılama, anlamlandırma ve kavranması söz konusudur. Bu bağlamda birey transaksiyon sürecinde öz eylemi ve etkileşimi bir dengede tutarak, öğrenme ortamındaki iletimin farkına varmalıdır. Moore tarafından ele alınan diğer bir kuram olan "Etkileşim Kuramı" ise öğrenen-öğretici, öğrenen-içerik ve öğrenen-öğrenen etkileşimi kapsamaktadır. Zamanla bu etkileşim türlerinin sayısı yapılan çalışmalarla birlikte artmıştır. Etkileşimsel uzaklık kuramı fiziksel uzaklığın yanı sıra, öğrenen ve öğretici davranışları arasında potansiyel yanlış anlamalara yol açan psikolojik ve iletişimsel boşluk olarak tanımlanmaktadır. Moore'un oluşturduğu kuramın özerklik, diyalog ve yapı olmak

üzere üç bileşeni vardır. Özerklik; hedeflerin, öğrenme etkinliklerinin ve değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesinde öğrencilerin aktif katılımını, görüşlerini ifade etmesini ve seçim yapabilmesini içermektedir. Diyalog bileşeni eğitimde, derste öğretici ve öğrenen tarafından, biri bilgi verdiğinde diğerinin karşılık vermesi ile ortaya çıkan etkileşimdir. Yapı bileşeni aracılı mesajların oluşturulması, kopyalanması, ulaştırılması ve kontrol edilmesi ihtiyaçları dikkate alınarak programların (kursun) şekillenmesini kapsamaktadır. Etkileşimsel uzaklık; yapı bileşeni azaldıkça azalmakta, diyalog bileşeni ve özerklik azaldıkça artmaktadır. Ayrıca diyalog ve yapı bileşeninden etkilenen bireyselleştirme kapasitesi de arttıkça etkileşimsel uzaklık azalmaktadır. Etkileşimsel uzaklık kuramına yönelik yapılan araştırmalar incelendiğinde iki temel kategori ön plana çıkmaktadır. Bunlardan ilki, kuramı ayrıntılandırma, eleştirme, varsayımları test etme, kurama yönelik araç ve yöntemler geliştirmedir; ikincisi ise kuramı öğrenme sonuçları veya bireysel farklılıklarla ilişkilendirmedir. Etkileşimsel uzaklık kuramının uzaktan eğitimin yanı sıra tüm eğitim ortamlarında var olabileceği belirtilmiştir. Bu bağlamda kuramın anlaşılması ve gelişiminin izlenmesi önemli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: uzaktan eğitim, etkileşim, transaksiyon, etkileşimsel uzaklık

Hazırlık Soruları

1. Uzaktan eğitimde etkileşime yönelik hangi kuramlar yer almaktadır?
2. Etkileşimsel uzaklık kavramının bileşenlerini açıklayınız.
3. Etkileşimsel uzaklık kuramı nasıl ortaya çıkmıştır?
4. Etkileşimsel uzaklık kuramının öğeleri nelerdir?
5. Etkileşimsel uzaklık kuramına yönelik hangi çalışmalar yapılmıştır?

Giriş

Uzaktan eğitim, öğrenci ile öğretenin birbirinden uzakta olmalarına karşın, eş zamanlı ya da eş zamansız olarak bir araçla iletişim kurdukları eğitim sistemidir (Demiray, 1999). Uzaktan eğitim kavramı bilgisayar tabanlı öğretim, çevrimiçi öğretim, elektronik öğretim ve açık öğretim kavramlarını da kapsamaktadır. Açık öğretim kavramı diğer kavramlardan farklı olarak kampüse dayalı programlara katılamayan öğrenciler için hazırlanan öğretim programlarını kapsamaktadır. Uzaktan eğitim temel olarak öğrenci, öğretim elemanı, eğitim ortamı ve kullanılan teknolojilerin birleşiminden oluşmaktadır. Uzaktan eğitim radyo, televizyon, video, web gibi çeşitli ortamlarda olabilmektedir. Burada önemli olan eğitim ortamının uygun basılı veya elektronik materyaller ile desteklenebilmesidir. Uzaktan eğitimin küreselleşme, kişiselleştirme, özelleştirme, endüstrileşme, geleneksel eğitim alamayan öğrencilere eğitim verme, zaman ve mekândan bağımsızlık, hızlı geri besleme, diğer eğitim sistemlerine göre ucuz olması ve teknoloji ve eğitim açısından yararları bulunmaktadır (Keegan, 1998). Buna karşın yüz yüze etkileşimin olmaması, öğrenme güçlüklerinin hemen düzeltilememesi, planlama ve çalışma zorluğu, uygulama ağırlıklı içeriklerdeki zorluklar ve kalabalık ortamlardaki iletişim sorunları sınırlılıklar arasında yer almaktadır (EĞİTEK, 2011). Ayrıca bilgisayar teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilen uzaktan eğitim ortamlarında teknik sorunlarla da karşılaşılabilmektedir. Bu sorunu aşabilmek için öğreticilerin teknik donanıma sahip olması önemli görülmektedir. Günümüzde yaşanan teknik sorunların çoğu uzaktan eğitim ortamlarında internetin kullanılmasıyla başlamıştır.

Uzaktan eğitimde internetin yer almasıyla birlikte e-öğrenme, web tabanlı öğrenme, karma öğrenme, mobil öğrenme, sanal laboratuvarla öğrenme gibi birçok kavram ortaya çıkmıştır. Uzaktan eğitimde bahsedilen bu öğrenme ortamlarının öğretme-öğrenme süreçlerine olan katkılarının yanı sıra, uzaktan eğitimin daha sistemli bir şekilde planlanabilmesi ve uygulanabilmesi için tanımlanmış kuramlar da önem arz etmektedir. Uzaktan eğitim kuramları genel olarak şu şekilde sınıflanmaktadır:

- Bağımsız çalışma kuramı
- Öğretimin sanayileşmesi kuramı
- Etkileşim ve iletişim kuramı
- Yetişkin eğitimi kuramı
- Eşitlik kuramı

Bağımsız çalışma kuramı iki farklı araştırmacı tarafından ele alınmıştır. Wedemeyer (1981), uzaktan eğitim için öğrencinin bağımsız çalışmasının önemli olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca öğrenme sürecinde öğrenci, eğitmen, içerik ve öğrenme sistemi olmak üzere dört temel bileşen bulunmaktadır. Moore (1980) ise uzaktan eğitimi öğrenen-öğreten etkileşimi olarak ele almaktadır. 'Öğrenen ve öğreten arasındaki uzaklık' ve 'öğrenen özerkliği' temel aldığı iki değişkendir. Moore'un ele aldığı bu kurama "Etkileşimsel Uzaklık Kuramı" adı verilmektedir. Öğretimin sanayileşmesi kuramını Peters (1988), verim, üretim, organizasyon gibi birçok endüstriyel kavramı uzaktan eğitime uyarlayarak açıklamıştır. Etkileşim ve iletişim kuramını Holmberg (1995) genel iletişim kuramı kapsamında 'yönlendirilmiş eğitici diyalog' olarak adlandırdığı bir yapıyla açıklarken; Moore (1989) öğrenen-öğreten, öğrenen-içerik ve öğrenen-öğrenen etkileşimleriyle açıklamaktadır. Yetişkin eğitimi kuramında Knowles (1990), etkili bir yetişkin eğitiminin ancak yetişkinlerin özellikleri doğrultusunda tasarlanan bir yaklaşımla başarılı olabileceğini belirtmektedir. Eşitlik kuramında Simonson (1995), uzaktan eğitim öğrencilerinin öğrenme deneyimlerinin, yüz yüze öğrenen öğrencilerin öğrenme deneyimlerine ne kadar eşit olursa, öğrenme sonuçlarının da o kadar eşit olacağını belirtmektedir.

1. Etkileşimsel Uzaklık Kavramı

Keegan (1986) , öğrenen ve öğretici arasında çok önemli bir "bağ" olduğunu ve bu iki tarafın uzak olmasının taraflar arasında mesafe oluşmasına neden olduğunu belirtmiştir. Öğrenen ve öğretici oluşan bu mesafe, öğrencileri eğitim ortamlarından da uzaklaştırabilmektedir. Sheets (1992) oluşan bu durum sonucunda öğrencilerin okulu bırakabildiklerini belirtmiştir. Uzaktan eğitimde, öğrencilerin yaklaşık %30 ile %50'ye yakını derslerini tamamlamakta başarısız olmaktadır (Moore ve Kearsley, 1996; Wheeler ve Reid, 2005). Bu olumsuz durumu engelleyebilmek için öğrenciler kendini öğrenme eylemi için yeterli hissetmeli, öğrenme ortamındaki bileşenlerle etkileşime girmeli ve bu etkileşimlerin farkında olmalıdır. Yani öğrencilerin eğitim ortamındaki öz eylem, etkileşim ve transaksiyon durumlarının iyi ayarlanması gerekmektedir.

1.1. Öz Eylem, Etkileşim ve Transaksiyon

Dewey (1896), transaksiyon kavramını ilk olarak, Psikoloji Eleştirileri adlı kitapta yayımlanan "Psikolojide Refleks Arkı Kavramı" başlıklı yazısında "organizmayla çevre arasındaki etkileşim" olarak belirtmiştir. Dewey ve Bentley (1949) ise "Knowing and the Known" adlı kitapta bu kavramı tekrar gündeme getirerek,

öz eylem ve etkileşim kavramlarıyla olan ilişkisini açıklamışlardır. Öz eylem, etkileşim ve transaksiyon kavramlarını sırasıyla kendi kendine eylem (self-action), karşılıklı eylem (inter-action) ve çaprazvari eylemler (trans-action) olarak adlandırmak da mümkündür.

Dewey, öğrencinin öğrenme ortamında kendi kendine bağımsız olarak öğrenmesini ve potansiyelini öz eylem olarak ifade etmektedir. Öğrenci öğrenme eylemine başlamak için gerekli potansiyele sahip olmalı ve öğrenme için yaptığı tüm eylemlerinde farkında olmalıdır. Öğrenci açısından öz eylemin olmadığı bir eğitim ortamında, öğrenmenin de gerçekleşmesi zorlaşabilmektedir. Moore (1980) ele aldığı etkileşimsel uzaklık kuramında öz eylemden "öğrenen özerkliği" olarak bahsetmektedir. Öğrenen özerkliği, öğrencilerin kendi öğrenmelerini kontrol altına alması olarak tanımlanmıştır.

Etkileşim kavramını Dewey, Newton'un Üçüncü Hareket yasasıyla ifade etmiştir. Bu yasaya göre her etkiye aynı büyüklükte zıt yönlü bir tepki vardır. Burada nedensellik ilişkisi söz konusudur. Her şeyin bir nedeni vardır ve belirli nedenler belirli sonuçları doğurmaktadır. Etkileşim eylemlerin varlıklar arasındaki ilişkisinden oluşmaktadır. Moore (1989), uzaktan eğitimde etkileşimin sağlanması için eğitmenlerin, öğrenenlere teknik olarak destek olan, onları motive eden ve cesaretlendiren bir konumda olması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca, Moore ele aldığı etkileşim kuramında etkileşimi; öğrenen-öğreten, öğrenen-içerik ve öğrenen-öğrenen etkileşimleriyle açıklamıştır. Wagner (1994) ise etkileşimi; bireylerin, nesnelerin ya da olayların karşılıklı birbirlerini etkilemesi olarak belirtmiştir.

Dewey, transaksiyon kavramını organik etkileşim olarak adlandırmış ve çevreye vurgu yapmıştır. Moore ve Kearsley (1996) transaksiyon kavramını, "herhangi bir durumda meydana gelen davranış örüntüleri, ortam ve bireylerin birinin diğerini etkilemesi" olarak tanımlamışlardır. Emirbayer (1997) ise transaksiyon kavramının birbirleriyle ilişkili öğeleri bir arada ele alarak, tüm eylem sürecini veya niteliklerini tanımlamak amacıyla kullanıldığından bahsetmiştir. Transaksiyon kavramı var olan bir iletişimdeki algılama sürecine vurgu yapmakta ve öğrenme ihtiyacının bu yönde karşılandığını belirtmektedir.

Öz eylemde birey kendi öğrenme potansiyeline sahip iken; etkileşimde birey, nesne ve olaylar arasında etkili iletişime girmektedir. Transaksiyon ise bu kavramlardaki eylemlerin algılama, anlamlandırma ve kavranması söz konusudur. Bu bağlamda birey transaksiyon sürecinde öz eylemi ve etkileşimi bir dengede tutarak, öğrenme ortamındaki iletimin farkına varmalıdır.

1.2. Etkileşim Kuramı

Öğrenen bireyler, öğrenme ortamının tüm bileşenleri ile etkileşim halindedir. Öğrenenlerin etkileşim durumları ise öğrenmenin kalitesini belirlemektedir. Bu bağlamda etkileşimin hangi öğeler arasında ve nasıl olduğu önemli görülmektedir. Moore (1989), Purdue Üniversitesinde düzenlenen "Etkileşim: Uzaktan Eğitimin Şaşırtıcı Bileşeni" adlı panelde tartışılan konular doğrultusunda öğrenme ortamlarında etkileşim türlerini üçe ayırmıştır. Bunlar; öğrenen-öğreten, öğrenen-içerik ve öğrenen-öğrenen etkileşimidir.

Moore öğrenen-öğreten etkileşimini, öğrenenlerin dersin öğreticisi ya da ders materyali uzmanı ile kurduğu etkileşim olarak tanımlamıştır. Bu etkileşimde öğrenen ve öğreten arasında diyalog kurma, geri bildirim verme, destek sağlama ve motivasyonu gerçekleştirme eylemleri yer almaktadır (Laurillard, 2000; Wlodkowski, 1985). Bu eylemler yüz yüze olabileceği gibi uzaktan eğitim şeklinde olabilmektedir. Uzaktan eğitimde öğrenen ve öğretici arasındaki eylemler eş zamanlı veya eş zamansız olarak gerçekleşmektedir. Bu eylemlerin gerçekleşmesi için sohbet odaları, video ve sesli konferanslar ve e-posta gibi elektronik kanallar kullanılmaktadır.

Moore'a göre öğrenen-içerik etkileşimi, öğrenmenin karakteristiğini belirlemektedir. Bu etkileşim türünde öğrenen, ders içeriği ve işlenen konu ile etkileşime girip sınıf etkinliklerine aktif bir şekilde katılmaktadır (Moore ve Kearsley, 1996). Öğrenen içerikle her etkileşime girdiğinde var olan bilgisi tekrar bir yapılanma sürecinden geçmektedir. Bilginin tekrar yapılanması süreci sadece metinlerle sağlanabileceği gibi bunun için ses, görüntü, video ve bilgisayar yazılımları da kullanılabilmektedir. Ayrıca içerik seçimi yapılırken öğrenenlerin seviyesi dikkate alınmalı ve buna göre öğretim programı hazırlanmalıdır.

Moore tarafından öğrenen-öğrenen etkileşimi, öğrenme ortamlarında öğreticinin eşzamanlı bulunduğu ya da bulunmadığı, öğrenenler arasındaki etkileşim olarak tanımlamıştır. Bu öğrenme ortamlarında öğrenenler birebir bulunabileceği gibi gruplar halinde de bulunabilmektedir. Öğrenenlerin bu etkileşimi, işbirliğine dayalı öğrenmeyi ve sosyal yapısalcılığı desteklemektedir. Öğrenenler arasında bilgi alışverişi, fikir paylaşımı, diyalog kurma ve tartışma yapma gibi etkileşimler oluşmaktadır. Bu etkileşim süreci öğreticinin rehberliğinden bağımsız olarak gerçekleşmektedir.

Moore tarafından ortaya konan bu üç etkileşim türü dışında zaman geçtikçe öğrenme ortamlarında yer alan farklı etkileşim türleri belirlenmiştir. Gelişen teknoloji ile öğrenme ortamlarının farklılaşması ve bu konuda yapılan araştırmaların artması bu süreçte etkili olmuştur. Bu etkileşim türlerine baktığımızda genellikle

öğrenen, öğretici ve içeriğin farklı etkileşimlerini görmekteyiz. Bunun haricinde kişinin kendisi, öğrenme ortamı dışındaki diğer kişiler, arayüz (teknoloji), araçlar, çevre (ortam), ait olunan kurum ve dolaylı etkileşimler de bu süreçte yer alabilmektedir. Bu etkileşim yapıları öğrenen, öğreten, içerik ve diğer etkileşim unsurları temelinde, yer aldıkları kaynak araştırmalarla birlikte Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrenme Ortamlarında Bulunan Etkileşim Türleri

Etkileşim Türü	**Kaynak Araştırma**
Öğrenen-Öğretici	Moore (1989)
Öğrenen-İçerik	Moore (1989)
Öğrenen-Öğrenen	Moore (1989)
Öğrenen-Arayüz (Teknoloji)	Hillman, Willis ve Gunawardena (1994)
Öğretici-İçerik	Anderson ve Garrison (1998)
Öğretici-Öğretici	Anderson ve Garrison (1998)
İçerik-İçerik	Anderson ve Garrison (1998)
Öğretici-Arayüz (Teknoloji)	Danesh, Mandviwalla ve Liu (2000)
Dolaylı Etkileşim	Sutton (2000)
Öğrenen-Kendi	Hirumi (2006)
Öğrenen-Araç	Hirumi (2006)
Öğrenen-Çevre (Ortam)	Hirumi (2006)
Öğrenen-Diğer Kişiler	Hirumi (2006)
Öğrenen-Öğrenme	Hirumi (2006)
Öğrenen-Kurum	Gürgan (2012)

Öğrenen etkileşime ilk olarak kendisiyle başlamaktadır (Hirumi, 2006). Öğrenen kendisini öğrenme ortamına ait hissetmez ve bu ortama hazırlanmaz ise, diğer etkileşim yapıları bundan olumsuz etkilenebilir. Öğrenme ortamlarında öğrenen, öğretici ve içerik, birbirleriyle ve kendileriyle sürekli etkileşim halindedir (Anderson ve Garrison, 1998; Moore, 1989). Bunun yanı sıra gelişen teknoloji ile oluşturulan öğrenme ortamları, öğrenen ve öğreticinin teknoloji ile etkileşim halinde olmasını sağlamıştır. Öğrenen ve öğreticinin bu teknoloji üzerinden öğrenme ortamının diğer bileşenleriyle etkileşime girmesi öğrenen-arayüz (teknoloji) ve öğretici-arayüz (teknoloji) etkileşimi olarak adlandırılmaktadır (Danesh, Mandviwalla ve Liu, 2000; Hillman, Willis, ve Gunawardena, 1994). Ayrıca öğrenenin birçok konuda öğretici, uzman ve yöneticilerden destek alabileceği öğrenen-kurum etkileşimi görülmektedir (Gürgan, 2012). Öğrenenler; öğrenme ortamındaki araçlar, öğrenme ortamı dışındaki diğer kişiler ve öğrenme çevreleri gibi

farklı etkileşimlere de girebilmektedir (Hirumi, 2006). Öğrenen kendisi etkileşime girdiği gibi diğer etkileşime giren öğrenenleri gözlemleyip öğrenme gerçekleştirebilmesi dolaylı etkileşim olarak adlandırılmaktadır (Sutton, 2000). Öğrenenlerin dolaylı etkileşimde bulunup diğer etkileşimleri izleme, algılama ve öğrenme ihtiyaçlarını karşılama durumları transaksiyon olarak ifade edilebilmektedir. Öğrenenin tüm bu etkileşimlerden yola çıkarak öğrenme eyleminde bulunma durumu da öğrenen-öğrenme etkileşimi olarak açıklanmaktadır (Hirumi, 2006). Ele alınan tüm etkileşim türleri birbiri ile ilişki içerisindedir ve belli bir dengede tutulması gerekmektedir. Bu denge başta öğrenenlerin bireysel farklılıkları olmak üzere, öğrenme ortamındaki tüm bileşenlerin durumuna göre değişebilmektedir. Ayrıca web 2.0 araçları, bilgisayar destekli öğretim programları, sanal laboratuvar uygulamaları ve açık kaynak kullanımı bir arayüz bileşeni olarak bu etkileşimlerin aktif bir yapıda olmasını sağlayabilirler. Bahsedilen tüm bu etkileşimler Moore (1980) tarafından ortaya konan etkileşimsel uzaklık kuramının öğrenen özerkliği, dialog ve yapı bileşenleriyle doğrudan alakalıdır.

2. Etkileşimsel Uzaklık Kuramı

2.1. Etkileşimsel Uzaklık Kuramı Nedir?

1840-1960 yılları arasında uzaktan eğitimde gerek duyulan kuram ihtiyacını ilk görenlerden biri Michael Grahame Moore olmuştur. Moore, uzaktan eğitimde uyarı eksikliği nedeniyle öğrenmenin engellenmiş olmasına odaklanarak; uzaktan eğitimin tanımlanması ve tanınması, uzaktan eğitimde farklı bileşenler arasında ayrımların yapılması ve uzaktan öğretimin farklı şekillerde ortaya konması gerektiğini belirtmiştir. 1972 yılında öğrenci özerkliğini konu alan "Learner autonomy: The second dimension of independent learning (Bağımsız öğrenmenin ikinci bileşeni: Öğrenen özerkliği)" kuramını ortaya koymuştur. 1980 yılında, Dewey ve Bentley'in (1949) tanımladığı transaksiyon kavramını uzaktan eğitim platformuna taşımıştır. Kurama "diyalog" ve "yapı"dan oluşan "uzaklık" boyutunu ekleyerek kuramı geliştirmiş ve "Transactional Distance (Etkileşimsel Uzaklık)" olarak adlandırmıştır.

Moore'a göre, uzaktan eğitimde etkileşimsel uzaklık, farklı ortamlarda bulunan öğrenen ve öğretici arasında oluşmaktadır. Oluşan bu uzaklığın fiziksel olmaktan öte, iletişimsel ve psikolojik boyutları vardır. Bir tanım yapmak gerekirse etkileşimsel uzaklık, "öğrenen ve öğretici davranışları arasında potansiyel yanlış anlamalara yol açan psikolojik ve iletişimsel boşluktur; yani sadece fiziksel bir uzaklık değildir" (Moore ve Kearsley, 1996). Fiziksel olarak uzak olan öğrenen ve öğretici arasındaki etkileşimsel uzaklığın artması, öğrenenin motivasyonunu

ve bağlılık hissini azaltıp öğrenme ve öğretme etkinliklerini olumsuz etkileyebilmektedir (Genç Kumtepe, 2014). Öğrenene sunulan uygun iletişim ve içerik yapısıyla psikolojik etmenler azaltılarak bu olumsuz durumun önüne geçilebilir. Bu kuramın en temel özelliği, öğretim tasarımı temelinde kendini yenileyip geliştirerek en son teknoloji ve eğitim modellerine uyum sağlamasıdır. Moore kuramla incelemeleri yaparken uzaktan eğitim programlarını temel almaktadır. Fakat Rumble (1986), etkileşimsel uzaklığın sadece uzaktan eğitimde değil, bütün eğitim ortamlarında var olabileceğini belirtmiştir. Moore etkileşimsel uzaklık kuramını, hazırlanacak eğitim programlarının ve ortamlarının daha etkin sonuçlar elde edebilmesi için gereken nitelikleri belirlemeye yönelik tasarlamıştır (Gürgan, 2012). Birçok araştırmacı da, oluşturulacak program veya ortamlar için kurama katkıda bulunmuştur.

2.2. Etkileşimsel Uzaklık Kuramının Öğeleri

Moore (1972, 1980, 1993, 2013) etkileşimsel uzaklık kuramını öğrenen özerkliği ve uzaklık olmak üzere iki temel boyutta incelemiştir. Uzaklık boyutunu ise diyalog ve yapı bileşenleri arasındaki ilişkilerle açıklamıştır. Ayrıca bu boyutlar ve bileşenlerin etkileşimsel uzaklıkla olan ilişkisini incelemiştir. Moore'a göre öğrenen özerkliği; hedeflerin, öğrenme etkinliklerinin ve değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesinde öğrencilerin aktif katılımını, görüşlerini ifade etmesini ve seçim yapabilmesini içermektedir. Burada öğrencinin kendi kendini yönetme durumları (özdenetim) ve bireysel hızında ilerlemesi ortaya çıkmaktadır. Öğrenen, etkili yönlendirme ve rehberlik desteği ile kişisel sorumluluk alarak bağımsız çalışma alışkanlığını geliştirmektedir. Öğrenme ortamlarının bir bölümünde öğrenenler pasif alıcı ve öğreticiler aktif kaynak konumundadır. Bundan dolayı Moore öğrenme programlarını özerk (öğrenen merkezli) ve özerk olmayan (öğreten merkezli) olarak ikiye ayırmıştır. Ayrıca öğrenme programının öğrenene yönelik hazırlanan hedef, öğrenme etkinliği ve değerlendirme ölçütlerini sağlayıp sağlamama durumuna göre özerk olmayan öğrenenden, özerk olan öğrenene kadar sekiz aşama belirlemiştir. Öğrenme programı, özerk olmayan öğrenen için bu ölçütlerden hiçbirini sağlayamazken, özerk olan öğrenen için bu ölçütlerin hepsini sağlamaktadır. Öğrenme programı bu açıdan, öğrenenlerin kendi kendilerine öğrenmeyi yapabilme derecelerine göre farklılıklar göstermektedir.

Moore, uzaklık kavramını iki yönlü iletişimler ve bireysel öğrenen ihtiyaçlarının ölçülebildiği düzey olarak açıklamıştır. İki yönlü iletişimler diyalog bileşeni ile ifade edilirken, bireysel öğrenen ihtiyaçları ise yapı bileşenini oluşturmaktadır. Diyalog ve yapı bileşeni arasında kurulacak denge ile öğrenme ortamındaki etkileşim şekillenmektedir. Uzaklık boyutundaki etkileşimin ön plana çıkması, Moore

(1989) tarafından öğrenen-öğretici, öğrenen-öğrenen ve öğrenen-içerik etkileşimin oluşturulmasını sağlamıştır. Zamanla birçok araştırmacı tarafından farklı etkileşim türleri de ortaya konarak sayısı artmıştır (bakınız Tablo 1).

Moore'a göre diyalog bileşeni eğitimde, derste öğretici ve öğrenen tarafından, birisi bilgi verdiğinde diğerinin karşılık vermesi ile ortaya çıkan etkileşim olarak tanımlanmaktadır. Burada öğrenen-öğretici ve öğrenen-öğrenen etkileşimi gibi öğrenen-birey etkileşimi ön plana çıkmaktadır. Bu etkileşimler öğrenenin deneyim kazanmasına ve anlamları yapılandırmasına yardımcı olmaktadır. Öğrenen bilgiyi yapılandırmada bir sorun yaşadığında ilgili kişilerle iletişime geçerek öğrenme eylemini gerçekleştirmektedir. Moore bu etkileşimlerde etkileşimin sıklığına değil niteliğine vurgu yapmıştır. Çünkü bazı etkileşimler olumsuz veya nötr olabilmektedir. Bu yüzden diyalogdan kastedilen pozitif etkileşimdir. Öğrenme ortamında kullanılacak iletişim araçları da bu pozitif etkileşimi artıracak nitelikte olmalıdır. Bir öğrenme ortamında yer alan tüm öğrenenler; öğretici, öğrenen ve diğer bireylerle eşit iletişim olanağına sahip olmalıdırlar. Diyalog, iletişime giren taraflarla bir amaca yönelik, yapıcı ve değerli olmalıdır. Bir diyaloğun kapsam ve niteliği; ders tasarımındaki eğitim felsefesi, öğretici ve öğrenenlerin kişilikleri, dersin içeriği ve çevresel faktörlere bağlıdır. Ayrıca farklı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen diyaloglar da birbirinden farklı olabilmektedir. Örneğin soyut kavramların fazla bulunduğu bir konu, diyalogların fazla olmasını gerektirebilmektedir. Çünkü eğitsel amaçlı bir diyalog öğrenenlerde etkin bir öğrenmeyi sağlamalıdır.

Yapı bileşeni Moore tarafından aracılı mesajların oluşturulması, kopyalanması, ulaştırılması ve kontrol edilmesi ihtiyaçları dikkate alınarak programların (kursun) şekillenmesini kapsamaktadır. Dersin içeriği, öğrenme hedefleri, bilgi sunumları, örnek olaylar, öğretim teknikleri, etkinlikler, alıştırmalar, öğrenme çıktıları, proje ve testler yapının fonksiyonlarından bazılarıdır. Yapı bileşeninde içerik güncellenebilir, uyarlanabilir ve görsellerle desteklenebilir olmalıdır. Programın yapısı öğrenenlerin ihtiyacına yönelik olmalı ve öğrenmesini kolaylaştıracak şekilde tasarlanmalıdır. Moora göre yapı bileşeni, eğitsel hedeflerin, öğretim stratejilerinin ve değerlendirme yöntemlerinin sertliğini veya esnekliğini ifade etmektedir. Programın yapısı öğrenene; farklı öğrenme stilleri, yaklaşımları ve hızlarına yönelik etkinlikler açısından esneklik sağlamalı, öğrenen pasif alıcı konumunda olmamalıdır. Burada öğrenen-içerik ve öğrenen-arayüz etkileşimi gibi öğrenen-program etkileşimi ön plana çıkmaktadır. Moore yapının niceliğinin değil, niteliğinin önemli olduğunu belirtmiştir. Moore öğrenci özerkliği, diyalog ve yapı arasındaki ilişkiye vurgu yapmıştır. Diyalog ve yapı bileşeni arasında ters orantılı bir denge vardır. Çünkü öğrenen, ihtiyacına göre öğrenme ortamındaki bireylere veya programın yapısına odaklanmaktadır. Özerklik boyutu ise uzak-

lık boyutunun öğrenenin ihtiyacını karşılayacak şekilde düzenlenmesine bağlıdır. Öğrenen, programda ihtiyacı ne derece karşılanırsa o kadar özerk olmaktadır. Etkileşimsel uzaklık; yapı bileşeni azaldıkça azalmakta, diyalog bileşeni ve özerklik azaldıkça artmaktadır. Ayrıca diyalog ve yapı bileşeninden etkilenen bireyselleştirme kapasitesi de arttıkça etkileşimsel uzaklık azalmaktadır. Moore diyalog ve yapının öğrenme ortamında az veya çok bulunma durumuna göre dört farklı uzaklık düzeyinden bahsetmiştir. Bunlar uzaklık düzeyi yüksekten düşüğe olacak şekilde sırasıyla "-D -Y", "-D +Y", "+D +Y" ve "+D –Y" olan program şekilleridir. Bu program şekilleri özerklik ve bireyselleştirme dikkate alındığında uzaklık düzeyleri şu şekilde değişmektedir:

Tablo 2. Diyalog, Yapı, Özerklik ve Bireyselleştirme Arasında Bulunan Uzaklık Düzeyleri

Bireyselleştirme	**Özerklik**	**Uzaklık Düzeyi**	**Diyalog**	**Yapı**
Çok ↓	Öğreten Merkezli ↓	Yüksek Uzaklık ↓	Az ↓	Esnek ↓
Az ↑				Yapılandırılmış ↑
Çok	Öğrenen Merkezli	Düşük Uzaklık	Çok	Esnek

Öğrenme ortamı tasarlanırken Tablo 2'de yer alan uzaklık düzeyleri dikkate alınmalıdır. Çünkü bazı ortamlarda iletişim az iken, bazı ortamlarda ders az yapılandırılmış olabilmektedir. Bu da özerklik, bireysellik ve uzaklık düzeyini etkilemektedir. Örneğin, televizyon, video, ses kaydı veya kitap ile verilen derslerde esneklik azdır, diyalog tek yönlü biçimde öğrenene doğrudur, öğreten merkezlidir ve bireyselleştirme düzeyi azdır. Bundan dolayı etkileşimsel uzaklık düzeyi yükselmektedir. Ayrıca e-posta, telekonferans ve video konferans gibi yazı, ses ve görüntü tabanlı karşılıklı iletişim ortamında ders yapılandırılmamış ise etkileşimsel uzaklık düzeyi yükselecektir. Bu iletişim ortamında ders uygun düzeyde yapılandırılmış olsa bile kulaklık, mikrofon, kamera, internet vb. imkânlar tüm öğrenenlere eşit düzeyde sağlanmamış ise bu sefer diyalog azalacak ve etkileşimsel uzaklık yine yükselecektir. Ayrıca e-posta gibi ortamların iletişimi yavaşlatmasını, diyaloğu ve etkileşimsel uzaklığı azaltan olumsuz bir faktör olarak değerlendirmek mümkündür. Moore'a göre etkileşimli elektronik tabanlı ortamlar, kayıt

tabanlı ortamlara göre daha etkilidirler. Özellikle uzaktan eğitimle öğrenim gören kişiler arasında bir bağ oluşturmaktadır. Öğrenenler esnek bir yapıda olan öğrenme ortamında, tartışma ve geribildirim olanaklarına sahip olabilmektedirler. Böylece öğrenme ortamında etkileşimsel uzaklık azalmakta ve öğrenenler etkili bir öğrenme gerçekleştirebilmektedir.

2.3. Etkileşimsel Uzaklık Kuramına Yönelik Araştırmalar

Moore'un ortaya attığı etkileşimsel uzaklık kuramı alanyazında sık kullanılmakla birlikte kuramla ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Etkileşimsel uzaklık kuramına yönelik yapılan araştırmalar ve alanyazında yer alan sınıflamalar incelendiğinde iki temel kategori ön plana çıkmaktadır. Bunlardan ilki, kuramı ayrıntılandırma, eleştirme, varsayımları test etme, kurama yönelik araç ve yöntemler geliştirmedir; ikincisi ise kuramı öğrenme sonuçları (başarı, motivasyon, tutum vb.) veya bireysel farklılıklarla (öğrenme stilleri, öz-yeterlilik, öz-benlik vb.) ilişkilendirmedir. Kurama yönelik yapılan bu sınıflamaya göre bazı araştırmaları şu şekilde belirtmek mümkündür:

Tablo 3. Etkileşimsel Uzaklık Kuramına Yönelik Yapılan Bazı Araştırmalar

Etkileşimsel Uzaklık Kuramı	Kaynak Araştırmalar
Kuramı ayrıntılandırma, eleştirme, varsayımları test etme, kurama yönelik araç ve yöntemler geliştirme	Atkinson, 2013; Bennett, 2007; Bischoff, 1993; Bischoff, Bisconer, Kooker ve Woods, 1996; Braxton, 2000; Burgess, 2006; Chen, 1997; Chen ve Willits, 1998; Cookson ve Chang, 1995; Dron, 2006, 2007; Force, 2004; Garrison, 2000; Gorsky ve Caspi, 2005a, 2005b; Hopper, 2000; Horzum, 2007, 2011; Jung, 2006; Jung, Choi, Lim ve Leem, 2002; Kanuka, Collet ve Caswell, 2002; Kearsley ve Lynch, 1996; Lee ve Rha, 2009; Lemone, 2005; Lenear, 2006; Lowe, 2000; Lowell, 2004; Moore ve Kearsley, 2012; Nwankwo, 2013; Offir, Lev, Barth ve Shteinbek, 2004; Pettazzoni, 2008; Rabinovich, 2009; Saba ve Shearer, 1994; Sandoe, 2005; Shin, 2001, Shin ve Chan, 2004; Veale ve Watts, 2006; Zhang, 2003
Kuramı öğrenme sonuçları veya bireysel farklılıklarla ilişkilendirme	Brenner, 1996; Chen, 1997; Chen ve Willits, 1998; Cookson ve Chang, 1995; Force, 2004; Garrison, 1990; Garrison, 2000; Gorsky ve Caspi, 2005a, 2005b; Hopper, 2000; Horzum, 2007, 2013; Jung, 2000a; Jung, 2006; Jung, Seonghee, Lim ve Leem, 2002; Lemone, 2005; Lowell, 2004; Murphy ve Rodriguez-Manzaneres, 2008; Pruitt, 2005; Ozkaya, 2013; Saba ve Shearer, 1994; Stein, Wanstreet, Calvin, Overtoom ve Wheaton, 2005; Wheeler ve Reid, 2005; Wilkes ve Burnham, 1991

Etkileşimsel uzaklık kuramına yönelik olumlu veya olumsuz eleştirinin olduğu birçok araştırma yapılmıştır. Jung (2001), Moore'un kuramıyla ilgili araştırmaların çelişkili sonuçlar ürettiğini belirtmiştir. Gorsky ve Caspi (2005a) ise, Moore'u etkileşimsel uzaklıkla ilgili ortaya attığı boyut ve bileşenleri tam olarak tanımlamadığı yönüyle eleştirmiştir. Bundan dolayı yapılan çalışmalarda farklı tanım ve ölçme yaklaşımları, geçerlik ve güvenirliği tehdit ederek, farklı sonuçların ortaya konmasına neden olmuştur.

Moore'un (1980) diyalog ile yapı arasında belirttiği negatif ilişki alanyazında birçok araştırma tarafından doğrulanmıştır (Chen, 1997; Chen ve Willits, 1998; Jung, Choi, Lim ve Leem, 2002; Hopper, 2000; Horzum, 2007, 2011). Saba ve Shearer (1994), diyalog arttığında yapı ve etkileşimsel uzaklığın azaldığını; yapı arttığında diyalogun azaldığını, etkileşimsel uzaklığın arttığını belirtmiştir. Saba (1999) geliştirdiği Sistem Dinamikleri Hipotezi'nde yapının arttıkça, etkileşimsel uzaklık ve diyaloğun azaldığını; yapının azaldıkça etkileşimsel uzaklık ve diyaloğun arttığını belirtmiştir. Sandoe (2005)'e göre özerk öğrenenler az bir diyalog ve yapı içeren öğrenme ortamlarında rahat öğrenebilirken; özerk olmayan öğrenenler daha fazla diyaloğun ve farklı düzeyler içeren yapının olduğu öğrenme ortamlarını tercih etmektedirler. Ayrıca alanyazında Moore'un kuramının yapı bileşeninin doğrulanmadığı araştırmalar da mevcuttur (Force, 2004; Gorsky ve Caspi, 2005a; Kanuka, Collet ve Caswell, 2002; Lowell, 2004). Moore, diyalog ve yapının çok fazla olmasının iyi olmadığını belirtmesine rağmen; Dron, Seidel ve Litten (2004) değişik durumlarda uygun olabileceğini belirtmiştir. Moore (1993) diyalog tanımında öğrenen ve öğretici arasındaki etkileşime vurgu yaparken diğer araştırmacıların yaptığı tanımlarda öğrenen, öğretici ve uzman etkileşimi ön plana çıkmıştır (Moore ve Kearsley, 1996; Gorsky ve Caspi, 2005a). Rumble (1986) ise etkileşimsel uzaklığın sadece uzaktan eğitimde değil, bütün eğitim ortamlarında var olabileceğini belirtmiştir. Alanyazına bakıldığında etkileşimsel uzaklık ile ilgili uzaktan eğitimin yanı sıra karma öğrenme ortamlarında da araştırmalar yapıldığı görülmektedir (Dron, Seidel ve Litten, 2004; Horzum, 2011; Shinkle, 2001).

Gorsky ve Caspi (2005b) kuramdaki eksiklikleri dikkate alarak "Öğretim Diyaloğu Kuramı"nı oluşturmuştur. Bu yeni kurama göre anlayış (diyalog) artırıldığında, yanlış anlama (etkileşimsel uzaklık) azalmaktadır. Gorsky ve Caspi, etkileşimsel uzaklığın diyalog bileşenini içsel ve dışsal diyalog olmak üzere ikiye ayırmıştır. İçsel diyalog, öğrenenlerin çelişkili durumlardan ve ek materyallerden yola çıkarak içsel bir düşünme ve değerlendirme sürecine girmesidir. Dışsal diyalog ise öğrenenin kendi öğrenmesini sağlamak için öğrenme ortamındaki bireylerle etkileşime girmesidir. Her iki diyalog türünden çıkan sonuç ise öğrenenin, öğretici ve diğer öğrenenler arasındaki etkileşimden yola çıkarak kendi içinde anlam yapılandırmasıdır. Diyalog

bileşeninde yer alan etkileşimler, araştırmacılar tarafından farklı sınıflandırılmıştır. Jung, Choi, Lim ve Leem (2002) diyalog bileşenindeki etkileşimi; öğrenciler ve öğreticiler arasındaki akademik etkileşim, öğrenciler ve öğreticiler arasındaki sosyal etkileşim ve öğrenciler arasındaki işbirlikli etkileşim olmak üzere sınıflamıştır. Offir, Lev, Barth ve Steinbek (2004) ise diyalog bileşenindeki etkileşimi; sosyal etkileşim, prosedürel etkileşim, yorumlayıcı etkileşim, açıklayıcı etkileşim ve derin etkileşim olmak üzere sınıflamıştır. Diyalog bileşenindeki etkileşimler için öğrenenlerin ihtiyacına göre eşzamanlı veya eşzamansız ortamlar kullanılabilmektedir (Chen,1997; Force, 2004). Fakat bu ortamlarda katılımcı sayısı önemli görülmektedir. Çünkü katılımcı sayısı fazla olduğunda tahmin edilemeyen bazı teknik veya bireysel problemler sonucu, diyalog bileşeninde yer alan etkileşimlerin tekrarlanması gerekebilir (Kawachi, 2003; Dron, Seidel ve Litten, 2004). Bu durum öğrenmenin gecikmesine sebep olabileceği için öğrencilerin başarıları olumsuz etkilenebilmektedir. Ayrıca diyalog bileşeni gerektiği düzenlenemezse, yapı bileşeni ile gerekli denge oluşturulamayabilir ve öğrenenlerin bireysel farklılıklarına göre öğrenme ortamı gerektiği gibi düzenlenemeyebilir.

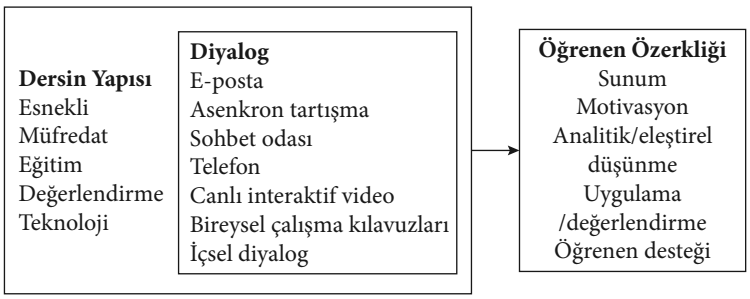
Moore ve Kearsley'e (1996) göre yapı bileşenini, uzaktan eğitim uygulamasını gerçekleştiren kuruluşun eğitim felsefesi, sahip olduğu öğreticiler, öğrencilerin akademik seviyeleri, içeriğin doğası ve iletişim ortamı belirler. Kearsley ve Lynch (1996) ise yapılandırılmış bir derste öğretim programı, çalışma kılavuzu, öğrenme seti, öğrenme ortamının düzenlenmesi ve öğrenenin tamamlama süresi olmak üzere beş temel araç bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca yapı bileşeninde öğrenen ihtiyaçlarına cevap veren unsurların bir arada bulunması, içerik erişimini kolaylaştırmaktadır (Saba ve Shearer, 1994). Öğrenen ihtiyaçlarının belirlenmesine yönelik rehberlik yapılması öğrenene yönelik program yapısının oluşmasına yardımcı olacaktır. Sandoe'ye (2005) göre, öğrenenin programın yapısını anlayabilmesi için uygun diyaloglarla gerekli rehberlik verilmezse; performansları, hafızada tutma süreleri ve edinilen bilgileri transfer edebilme potansiyelleri daha az olmaktadır.

Saba ve Shearer (1994), etkileşimsel uzaklık kuramını sistem dinamikleri modelleri ile ele alarak öğrenen ve öğretici kontrolü olmak üzere iki değişken tanımlamıştır. Öğrenen kontrolü, öğrenenin öğretim etkinliklerinde aktif veya pasif bulunması; öğretici kontrolü ise öğreticinin öğretim etkinliklerinde içeriği doğrudan veya dolaylı sunması olarak ifade edilmektedir. Öğrenen kontrolü, öğrenenin öğretim etkinliklerinde aktif bulunması ile artarken, pasif bulunmasıyla azalmaktadır. Öğretici kontrolü ise öğreticinin içeriği doğrudan sunması ile artarken, dolaylı sunması ise azalmaktadır. Ayrıca öğrenen deneyimleri ve ders içeriği de öğrenen ve öğretici kontrollerini etkileyen bir diğer unsurlardır. Bu kontrol değişkenleri, Moore'un ortaya koyduğu kuram bileşenleri açısından incelendiğinde, öğrenen kontrolü diyalog değişkenine, öğretici kontrolü ise yapı değişkenine karşılık

gelmektedir. Saba ve Shearer'ın ele aldığı kontrol bileşeni Dron (2006) tarafından etkileşimsel kontrol olarak adlandırılmıştır. Etkileşimsel kontrol, öğretim etkinliklerinde yer alan seçimlerin öğrenen kontrolü ve öğretici kontrolü boyutunda değerlendirilmesidir. Bu bağlamda etkileşimsel uzaklık kuramının özerklik bileşeni, öğrenen kontrolüne; yapı bileşeni, öğretici kontrolüne; diyalog bileşeni ise kontrolün eşitlenmesine karşılık gelmektedir (Horzum, 2011). Dron etkileşimsel kontrolü, transaksaksiyonel uzaklık kuramının yerine önermemiş; kuramın bileşenlerini açıklamaya yardımcı olacak bir değişken olarak ele almıştır. Kontrol değişkeninin kuramda ele alınmasıyla birlikte diyalog, yapı ve özerklik arasında bulunan ilişki, öğrenen ve öğretici kontrolü arasındaki dengeleme süreci olarak ifade edilmiştir.

Etkileşimsel uzaklık kuramında bileşenler arasındaki ilişkilerin yanı sıra bu bileşenlerin içerdiği öğrenme ortamı özellikleri de önemlidir. Çünkü öğrenenin ihtiyacına yönelik olmayan öğretim etkinlikleri, araç ve yöntemler aynı zamanda diyalog, yapı ve özerklik arasındaki ilişkinin de yanlış oluşmasına neden olacaktır. Vealé ve Watts (2006), etkileşimsel uzaklık kuramındaki bileşenleri temelinde uzaktan eğitime yönelik Etkileşimsel Uzaklık Modelini geliştirmiştir (Akt. Vealé, 2009). Bu modele göre dersin yapısı diyalogu kapsamakta ve öğrenen özerkliği de her iki bileşenden etkilenmektedir. Etkileşimsel uzaklık modelinde yer alan dersin yapısı, diyalog ve öğrenen özerkliği ile ilgili öğrenme ortamı özellikleri Tablo 4'de verilmiştir:

Tablo 4. Etkileşimsel Uzaklık Modeline Göre Öğrenme Ortamı Özellikleri



Alanyazına bakıldığında öğrenenlerin etkileşimsel uzaklık algılarının nitel yollarla (Bennett, 2007; Stein, Wanstreet ve Calvin, 2009; Vealé, 2009) ve ölçek kullanılarak (Bischoff 1993; Burgess 2006; Chen, 2001; Chen ve Willits, 1998; Horzum, 2011; Huang, 2000, 2002; Lowell, 2004; Pettazoni, 2008; Sandoe, 2005; Zhang, 2003) ölçüldüğü görülmektedir. Fakat nitel yollarla yapılan etkileşimsel uzaklık algısı ölçümü araştırmalarının sınırlı olduğu ve bu ölçüm için genellikle ölçek kullanıldığı görülmektedir. Zhang (2003) öğrenenlerin çevrimiçi öğrenme

ortamlarındaki etkileşimsel uzaklık algılarını belirlemek amacıyla ölçek geliştirmiştir. Yılmaz ve Keser (2015) ise bu ölçeği Türk kültürüne uyarlayarak geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapmıştır. 38 maddeden oluşan ölçek, öğrenen-öğrenme etkileşiminden ve bu etkileşimin dört alt boyutu olan öğrenen-arayüz, öğrenen-içerik, öğrenen-öğretici ve öğrenen-öğrenen etkileşiminden oluşmaktadır. Horzum (2011), karma öğrenme öğrencilerinin etkileşimsel uzaklık algılarını çeşitli değişkenler açısından incelemek amacıyla ölçek geliştirmiştir. 50 madde olarak tasarlanan ölçeğe uygulanan faktör analizi sonucu madde sayısı 38'e inmiş ve beş faktör ortaya çıkmıştır. Bu faktörler özerklik, diyalog, içerik organizasyonu, yapı esnekliği ve öğretici kontrolü olarak belirlenmiştir.

Öğrenme ortamlarında ölçülmeye çalışılan etkileşimsel uzaklık algısı öğrenenlerin başarı, motivasyon, tutum, doyum, öğrenme stilleri, öz-yeterlilik, öz-benlik, öğrenmeye devam etme, öğrenme yaklaşımları, sorgulama topluluğu algısı, kültürel unsurlar, sosyal bulunuşluk, yakınlık gibi öğrenme sonuçları ve bireysel farklılık değişkenleriyle ilişkilendirilmeye çalışılmıştır (bakınız Tablo 3). Bu çalışmalar sonucunda kurama etkileşimsel bulunuşluk (Shin, 2001; Shin ve Chan, 2004) ve etkileşimsel kontrol (Saba ve Shearer, 1994; Dron, 2006) gibi etkileşimsel uzaklığı azaltan yeni kavramlar eklenmiştir. Demir Kaymak ve Horzum (2013) yapı ve etkileşim (diyalog) algısının etkilenebileceği öğrenen özellikleri arasında; yaş, cinsiyet, öğrenme stili, stratejisi ve yaklaşımları, teknoloji kullanma becerisi ve teknolojiyle öğrenmeyi içeren hazırbulunuşluk vb. özelliklerin olabileceğini belirtmiştir. Etkileşimsel uzaklık düzeyleri farklı olan çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenenlerin başarı, doyum ve öz yeterlik algıları arasında anlamlı farklılıklara rastlanmaktadır (Horzum, 2007; Özkaya, 2013). Horzum (2011) yaptığı araştırmada karma öğrenme öğrencilerinin cinsiyetlerinin, sistemde kullandıkları temel bileşenlerin ve sisteme giriş sayılarının etkileşimsel uzaklık algılarında farklılık oluşturmadığını bulmuştur. Ayrıca etkileşimsel uzaklığın zaman içerisinde değişebileceği gözlenmiştir (Dron, Seidel ve Litten, 2004; Shinkle, 2001). Burada öğrenme ortamında yer alan bireylerin kazandığı deneyim ve alışkanlıklar etkili olabilmektedir.

Genel olarak bakıldığında etkileşimsel uzaklığa yönelik kuramsal çalışmaların fazla, uygulama çalışmalarının az olduğu görülmektedir. Eğitim ortamlarında teknoloji yardımıyla öğrenenlerin etkileşimsel uzaklıklarının azaltılmasına yönelik çalışmalar kuramın gelişmesine katkıda bulunacaktır.

Yansıtma Soruları

1. Eğitim ortamlarında etkileşimsel uzaklığı azaltmak için hangi önlemler alınabilir?
2. Sizce teknolojinin etkileşimsel uzaklığı azaltmadaki rolü nedir?

Kaynaklar

Anderson, T. D., & Garrison, D. R. (1998). Learning in a networked world. In C. G. Gibson (Ed.), *Distance learners in higher education: Institutional responses for quality outcomes* (97–112). Madison, WI: Atwood.

Atkinson, M. (2013). *Transactional distance and second life: The effects of video game experience*. ProQuest LLC. 789 East Eisenhower Parkway, PO Box 1346, Ann Arbor, MI 48106.

Bennett, L. J. (2007). *Measuring transactional distance.* Master thesis, USA, Worcester Polytechnic Institute.

Bischoff, W.R. (1993). *Transactional distance, interactive television, and electronic mail communication in graduate public health and nursing courses: Implications for professional education.* Unpublished doctoral dissertation. University of Hawaii, Honolulu.

Bischoff, W. R., Bisconer, S. W., Kooker, B. M., & Woods, L. C. (1996). Transactional distance and interactive television in the distance education of health professionals. *American Journal of Distance Education*, *10*(3), 4-19.

Braxton, S. N. (2000). *Empirical comparison of technical and non-technical distance education courses to derive a refined transactional distance theory as the framework for a utilization-focused evaluation tool.* Doctoral dissertation, George Washington University, Washington. DC.

Brenner, R.J. (1996). *An analysis of the transactional distance in asynchronous telecourses at a community college using the group embedded figures test*. Unpublished doctoral dissertation, East Tennessee University.

Burgess, J. V. (2006). *Transactional distance theory and student satisfaction with web-based distance learning courses.* Doctoral dissertation, The University of West Florida, USA.

Chen, Y. J. (1997). *The implications of Moore's Theory of transactional distance in a videoconferencing learning environment*. Unpublished master thesis, The Pennsylvania State University.

Chen, Y. J. (2001). Dimension of transactional distance in the World Wide Web learning environment: A factor analysis. *British Journal of Educational Technology, 32*(4), 459-470.

Chen, Y. J., & Willits, F. K. (1998) Dimensions of educational transactions in a videoconferencing learning environment. *American Journal of Distance Education*, *13*(1), 1-21.

Cookson, P. S., & Chang, Y. (1995). The multidimensional audio conferencing classification system (MACS). *The American Journal of Distance Education*, *9*(1), 18-36.

Danesh, A., Mandviwalla, M., & Liu, C. (2000). A study in use of technology in distance education in on-line learning. Presented at *Annual Conference Of The American Society For Engineering Education.*

Demiray, U. (1999). *Kuruluşunun 5. yılında açıköğretim lisesi ile ilgili çalışmalar kaynakçası 1992-1997*. Ankara: Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Yayınları.

Demir Kaymak, Z. ve Horzum, M. B. (2013). Çevrimiçi öğrenme öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluk düzeyleri, algıladıkları yapı ve etkileşim arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 13*(3), 1783-1797.

Dewey, J. (1896). The reflex arc concept in psychology. *Psychological review*,*3*(4), 357.

Dewey, J., & Bentley, A. F. (1949) *Knowing and the Known,* Boston: Beacon Press.

Dron, J. (2006). The teacher, the learner and the collective mind. *AI & Society, 21*(1-2), 200-216.

Dron, J., Seidel, C., & Litten, G. (2004). Transactional distance in a blended learning environment. *ALT-J, Research in Learning Technology, 12*(2), 163-174.

EĞİTEK (2011). *Uzaktan Eğitim.* Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. 30.12.2011 tarihinde http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html adresinden erişildi.

Emirbayer, M. (1997). Manifesto for a relational sociology. *American Journal of Sociology 103,* 281-317.

Force, D. (2004). *Relationships among transactional distance variables in asynchronous computer conferences: A correlational study.* Unpublished doctoral dissertation, Athabasca University, Athabasca, Alberta.

Garrison, D. (1990). An analysis and evaluation of audio teleconferencing to facilitate education at a distance. *The American Journal of Distance Education*, *4*(3), 13-24.

Garrison, R. (2000). Theoretical challenges for distance education in the 21st century: A shift from structural to transactional ıssues. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 1*(1), 1-17.

Genç Kumtepe, E. (2014). *Etkileşim ve uzaktan fen eğitimi*. *Açıköğretimle 30 yıl.* Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

Gorsky, P., & Caspi, A. (2005a). A critical analysis of transactional distance theory. *Quarterly review of distance education*, *6*(1), 1-11.

Gorsky, P., & Caspi, A. (2005b). Dialogue: a theoretical framework for distance education instructional systems. *British Journal of Educational Technology*, *36*(2), 137-144.

Gürgan, S. (2012). *Açık ve uzaktan öğrenmede etkileşim aracı olarak web 2.0 teknolojilerinin kullanımı: kurumsal bir sosyal ağ sitesinin özelliklerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Hillman, D. C., Willis, D. J., & Gunawardena, C. N. (1994). Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *American Journal of Distance Education*, *8*(2), 30-42.

Hirumi, A. (2006). Analysing and designing e-learning interactions. In C. Juwah, (Ed.). *Interactions in online education: Implications for theory & practice.* New York, NY: Routledge.

Holmberg, B. (1995). *The sphere of distance-education theory revisited*. (ZIFF Papiere 60). Hagen, West Germany: Fern Universität, Zentrales Institute fur Fernstudienforschung Arbeitsbereich. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 290013).

Hopper, D. A. (2000). *Learner characteristics, life circumstances, and transactional distance in a distance education setting*. Unpublished doctoral dissertation, Wayne State University, Detroit, Michigan.

Horzum, M. B. (2007). *İnternet tabanlı eğitimde etkileşimsel uzaklığın öğrenci başarısı, doyumu ve öz-yeterlik algısına etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Horzum, M. B. (2010). Uzaktan eğitimde uzaklığın boyutları ve tasarımı: Coğrafi uzaklığa karşın transaksiyonel (psikolojik ve iletişimsel) uzaklığın azaltılması. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20*, 95-118.

Horzum, M. B. (2011). Transaksiyonel uzaklık algısı ölçeğinin geliştirilmesi ve karma öğrenme öğrencilerinin transaksiyonel uzaklık algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, *11*, 1571-1587.

Horzum, M. B. (2013). Uzaktan eğitimde transaksiyonel uzaklığın öğrencilerin özyeterlilik algılarına etkisi. *Journal of Educational Sciences & Practices*, *12*(24).

Huang, H. M. (2000). *Moore's theory of transactional distance in an online mediated environment: Student perceptions on the online courses.* Unpublished doctoral dissertation, Seattle Pacific University, Washington.

Huang, H. M. (2002). Student perceptions in an online mediated environment. *International Journal of Instructional Media*, *29*(4), 405-422.

Jung, H. Y. (2006). *Transactional distance and student motivation: Student perception of teacher immediacy, solidarity toward peer students and student motivation in distance education*. Doctoral dissertation, West Virginia University

Jung, I. (2000a). Enhancing teaching and learning through research: Focusing on web-based distance education. *Enhancing Learning and Teaching through Research 1*, CRIDALA 2000, The Open University of Hong Kong.

Jung, I. (2000b). *Internet-Based distance education bibliography (1997-1999)*. 22.10.2008 tarihinde http://www.ed.psu.edu/acsde/annbib/annbib.asp internet adresinden erişildi.

Jung, I. (2001). Building a theoretical framework of Web-based instruction in the context of distance education. *British Journal of Educational Technology, 32*(5), 525–534.

Jung, H. Y. (2006). *Transactional distance and student motivation: Student perception of teacher immediacy, solidarity toward peer students and student motivation in distance education.* Doctoral Dissertation. Morgantown, WV: West Virginia University.

Jung, I., Choi, S., Lim, C., & Leem, J. (2002). Effect of different type of interaction on learning achievement, satisfaction and participation in Web Based Instruction. *Innovation in Education and Teaching International*, *39*(2), 153-162.

Kanuka, H., Collett, D., & Caswell, C. (2002). University instructor perceptions of the use of asynchronous text-based discussion in distance courses. *The American Journal of Distance Education*, *16*(3), 151-167.

Kawachi, P. (2003). Support for collaborative e-learning in Asia. *Asian Journal of Distance Education*, *1*(1), 46-59.

Kearsley, G., & Lynch, W. (1996). Structural issues in distance education. *Journal of Education for Business, 71*(4), 191-195.

Keegan, D. (1986). *The foundations of distance education*. London: Croom Helm.

Keegan, D. (1998). The two modes of distance education. *Open Learning,13*(3), 43-47.

Knowles, M. (1990). The Adult Learner: A neglected species (4th Edition). Houston, TX: Gulf Publishing Company.

Laurillard, D. (2000). New technologies and the curriculum. In P. Scott. (Ed.). *Higher education re-formed* (133–153). London: Falmer Press.

Lee, H. J., & Rha, I. (2009). Influence of structure and interaction on student achievement and satisfaction in web-based distance learning. *Educational Technology & Society*, *12*(4), 372-382.

Lemone, K. (2005). Analyzing cultural influences on E-learning transactional issues. In G. Richards, (Ed.). *Proceedings World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2005* (pp. 2637–2644). Chesapeake, VA: AACE.

Lenear, P. E. (2006). *The effect of an Internet-based mentoring program on the transactional distance and interaction between mentors and proteges*. Doctoral dissertation, University of Illinois.

Lowe, W. (2000). Transactional distance theory as a foundation for developing innovative and reactive instruction. *Educational Technology & Society, 3*(1), 1-3.

Lowell, N. (2004). *An investigation of factors contributing to perceived transactional distance in an online setting*. Unpublished doctoral dissertation, University of Northern Colorado, Greeley.

Moore, M.G. (1972). Learner autonomy: The second dimension of independent learning. *Convergence, 5*(2), 76-97.

Moore, M. G. (1980). Independent study. In R. Boyd, & J. Apps (Eds.), *Redefining the discipline of adult education* (16-31). San Francisco: Jossey-Bass.

Moore, M. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education, 3*(2), 1-6.

Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principle of distance education* (22-38). London: Routledge.

Moore, M. G. (Ed.). (2013). *Handbook of distance education*. Routledge.

Moore, M.G., & Kearsley, G. (1996). *Distance education: a systems view*. Wadsworth Publishing Company.

Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systematic view of online learning* (3rd Ed.). Belmont, VA: Wadsworth Cengage Learning.

Murphy, E., & Rodríguez-Manzanares, M. A. (2008). Revisiting transactional distance theory in a context of web-based high-school distance education. *Journal of Distance Education, 22*(2), 1-14.

Nwankwo, V. I. (2013). *The relationship between faculty perceptions and implementation of elements of transactional distance theory and online Web-based course completion rates*. Doctoral thesis, Florida International University, Miami.

Offir, B., Lev, Y., Y. Lev, Barth, I., & Shteinbok, A. (2004). An integrated analysis of verbal and nonverbal interaction in conventional and distance learning environments. *Journal of Educational Computing Research, 31*(2), 101–118.

Özkaya, M. (2013). Çevrimiçi öğrenme öğrencilerinin transaksiyonel uzaklık algısı, sorgulama topluluğu algısı ve öğrenme yaklaşımlarının başarılarına etkisi. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Peters, O. (1988). Distance teaching and industrial production: A comparative interpretation in outline. In D. Sewart, , D. Keegan, & B. Holmberg, (Eds.). *Distance education: International perspectives* (95-113). New York: Routledge.

Pettazzoni, J. E. (2008). *Factors associated with attitudes toward learning in an online environment: Transactional distance, technical efficacy, and physical surroundings.* Unpublished doctoral dissertation, The University of Southern Mississippi.

Pruitt, D. (2005). *Transactional distance and learner autonomy as predictors of student performance in distance learning courses delivered by three modalities.* Unpublished doctoral dissertation, Tulane University, USA.

Rabinovich, T. (2009). *Transactional distance in a synchronous Web-extended classroom learning environment.* Unpublished doctoral dissertation, Boston University, Massachusetts, USA.

Rumble, G. (1986). *The planning and management of distance education.* London: Croom Helm.

Saba, F. (1999). Review of lead article: Toward a systems theory of distance education. *American Journal of Distance Education*, *13*(2), 24-31.

Saba, F., & Shearer, R. (1994). Verifying key theoretical concepts in a dynamic model of distance education. *The American Journal of Distance Education, 8*(1), 36–57.

Sandoe, C. (2005). *Measuring transactional distance in online courses: The structure component.* Unpublished doctoral dissertation, University of South Florida.

Sheets, M. F. (1992). Characteristics of adult education students and factors which determine course completion: A review. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, *6*(1), 3-18.

Shin, N. (2001). *Beyond interaction: Transactional presence and distance learning.* Unpublished doctoral dissertation, The Pennsylvania State University.

Shin, N. & Chan, J. K. Y. (2004). Direct and indirect effects of online learning on distance education. *British Journal of Educational Technology, 35,* 275-288.

Shinkle, A. (2001). *Interaction in distance education: A study of student–student and student–teacher interaction via an electronic distribution list*. Unpublished doctoral dissertation, University Of Wyoming, Laramie.

Simonson, M. (1995). Does anyone really want to learn at a distance? *Tech Trends, 40*(5), 12.

Stein, D. S., Wanstreet, C. E., & Calvin, J. (2009). How a novice adult online learner experiences transactional distance. *Quarterly Review of Distance Education*, *10*(3), 305-311.

Sutton, L. A. (2000). *Vicarious interaction: A learning theory for computer-mediated communications*. Presented at American Educational Research Assocation Conference. New Orleans.

Vealé, B. L. (2009). *Transactional distance and course structure: A qualitative study.* Unpublished doctoral dissertation, The University of Nebraska – Lincoln, Nebraska.

Vealé, B. L., & Watts, L. K. (2006). *Perceived qualities of success for instructors/facilitators of online education.* Unpublished manuscript.

Wagner, E. D. (1994). In support of a functional definition of interaction. *The American Journal of Distance Education, 8*(2), 6-29.

Wedemeyer, C. (1981). *Learning at the backdoor*. Madison, WI: University of Wisconsin Press.

Wheeler, S., & Reid, F. (2005). A matter of perception? Transactional distance and student support in distance education. In *European Distance and E-Learning Network (EDEN) 2005 Annual Conference* (pp. 20-23). Helsinki, Finland.

Wilkes, C. W., & Burnham, B. R. (1991). Adult learner motivations and electronic distance education. *The American Journal Of Distance Education*, *5*(1), 43-50.

Wlodkowski, R. (1985). *Enhancing adult motivation to learn.* San Francisco: Jossey-Bass.

Yılmaz, R. ve Keser, H. (2015). İşlemsel uzaklık ölçeğinin uyarlama çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30*(4). 91-105.

Zhang, A. (2003). *Transactional distance in Web-based college learning environments: Toward measurement and theory construction*. Unpublished doctoral dissertation, Virginia Commonwealth University, Virginia.

15. BÖLÜM

GRAFİKSEL VE DOKUNULABİLİR KULLANICI ARAYÜZLERİ VE PROGRAMLAMA ÖĞRETİMİNDE UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Arş. Gör. Alper BURMABIYIK
Prof.Dr. Abdullah KUZU
Anadolu Üniversitesi

Özet

Teknolojik gelişmelerin her geçen gün katlanarak arttığı günümüzde artık en sıradan nesnelerin bile bilgi taşıyabilmesi ve birbirleri ile iletişim kurabilmesi gibi durumlardan bahsedilmeye başlanmıştır. Bu yenilik dönemi içerisinde doğan dijital bireyler ise teknolojiyi yadırgamadan hayatlarının bir parçası olarak benimsemişlerdir. Özellikle yurt dışında yapılan çalışmalarda fen bilimleri, teknoloji, mühendislik ve matematik (Science, Technology, Engineering, Mathematics, STEM) disiplinlerine verilen önemin giderek artmakta olduğu ve teknolojiyi sadece kullanan bireylerden ziyade aynı zamanda üreten bireylerin de yetiştirilmek istendiği görülmektedir. Zaten teknoloji ile iç içe olan bir nesilin eğitiminde ise teknolojinin nasıl kullanılacağı ve bu neslin teknolojiyi nasıl üretebileceği gibi sorular gündeme gelmektedir. Bu noktada ise programlama mantığının önemi ortaya çıkmaktadır. Klavye veya fare gibi çeşitli çevre birimleri yardımıyla girdinin fiziksel olarak verildiği ve çıktının ise sanal olarak dijital bir ekrana yansıdığı ortamlar genel anlamıyla Grafiksel Kullanıcı Arayüzleri (Graphical User Interfaces, GUI) kapsamında değerlendirilmektedir. Girdinin fiziksel olarak verildiği ve çıktının da fiziksel olarak elde edildiği ortamlar ise Dokunulabilir Kullanıcı Arayüzleri (Tan-

gible User Interfaces, TUI) kapsamında değerlendirilmektedir. Bu bölümde GUI ve TUI ortamlarında programlama eğitimine yönelik geliştirilen uygulamalara ve konu ile ilgili alanyazın taramasından elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Çalışma sonucunda TUI ortamlarının performans, hatırlama ve zamanlama açısından etkili olduğuna dair bulgular elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: TUI, GUI, STEM, bilgi işlemsel düşünme, IoT.

Hazırlık Soruları

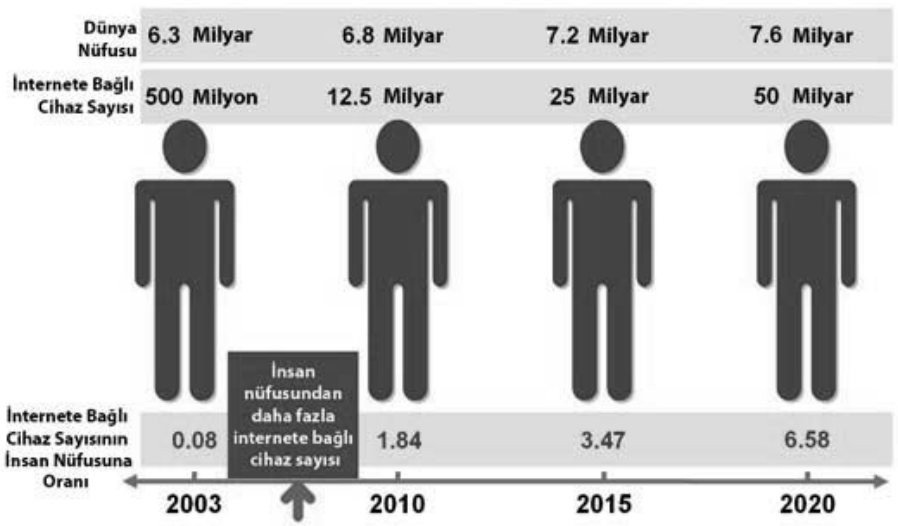
1. Günümüz dijital öğrenenlerinin bakış açısından teknolojideki gelişmeleri nasıl değerlendirirsiniz?
2. Grafiksel ve dokunulabilir kullanıcı arayüzleri kavramları sizce nedir?
3. Grafiksel ve dokunulabilir kullanıcı arayüzlerinin birbirlerine göre üstünlük ve sınırlılıkları nedir?
4. Programlama öğretiminde farklı arayüz teknolojileri kullanan yazılımlara örnekler verebilir misiniz?

Giriş

1965 yılında Gordon Moore tarafından ortaya atılan ve daha sonrasında Moore Yasası olaran anılmaya başlanan bir teoriye göre, işlemcilerin temel bileşeni sayılan transistörlerin sayısının her 18 ayda bir iki katına çıkacağı öngörülmüştür (Mack, 2015). Halen geçerli sayılabilecek olan bu yasa çerçevesinde nano ölçeklerde yaşanan teknolojik gelişmeler ile birlikte bir önceki haline oranla küçük ancak daha güçlü cihazlar üretilebilmektedir.

1971 yılında piyasaya sürülen Intel 4004 işlemcisinde 10 mikrometre (μm, 1 μm = 10-6m) boyutlarına sahip yaklaşık olarak 2300 adet transistör kullanılırken günümüz işlemcileri incelendiğinde 14 nanometre (nm, 1nm = 10-9m) boyutlarında transistörlerden trilyonlarcasını içerisinde barındırabilen işlemciler görülmektedir. Yaklaşık olarak HIV virüsünün çapının 120 nm, kırmızı kan hücresinin 7000 nm (7μm) boyutlarında ve insan saçının da 100.000 nm (100 μm) kalınlığında olduğu göz önüne alındığında işlemcilerin içerisine yerleştirilen transistörlerin ne kadar küçük boyutlara ulaştığı da gözler önüne serilmektedir. Üstelik giderek atom boyutlarına yaklaşan transistörleri kullanan klasik işlemci mimarilerinin terk edilmesinin ve kuantum işlemcilerin üretilmesinin konuşulmaya başlandığı bir dönemin içerisindeyiz.

Teknolojik gelişmelerin anlaşılması, teknolojinin nasıl bu kadar kolay bir şekilde hayatımızın her anına yerleşebilmesinin anlaşılması açısından da önemlidir. Teknolojideki bu hızlı gelişim, dolayısıyla da giderek küçülen ancak katlanarak artan bu bileşenler sayesinde artık teknolojik gelişmeler eskisine oranla çabuk bir şekilde hayatımızı yansıtmakta ve rahat bir şekilde kabul görmektedir. Yaşanan bu gelişmeler; mobil cihazlara, bilgisayarlara, kablosuz iletişim teknolojilerine, giyilebilir teknolojilere, akıllı araç sistemlerine, akıllı priz ve lamba gibi sistemleri bile barındırabilecek akıllı ev, okul ve hatta yerleşim birimleri gibi sistemlere de yansımaktadır. Artık, insan ile insan, makine ile insan ve makine ile makine arasındaki iletişim ve etkileşim gibi konseptler tartışılmaktadır. Aynı zamanda "Nesnelerin İnterneti (Internet of Things, IoT)" dönemi olarak da kabul edilen bu dönemin henüz başlarında bulunmaktayız (Cisco, 2014; Evans, 2011; Ning ve Hu, 2012). Şekil 1'de Cisco olarak da bilinen Cisco System adlı ağ teknolojileri şirketinin nesnelerin interneti ve geleceği ile ilgili raporuna ait bir görsel verilmiştir (Evans, 2011). Bu rapora göre 2003 ile 2010 yılları arasında bir zaman diliminde internete bağlı olan cihazların sayısının dünya nüfusunu geçtiği belirtilmiştir (Bkz. Şekil 1). Yine aynı rapora göre 2008 ile 2009 yılları arasında ise nesnelerin interneti konsepti doğmuştur.



Şekil 1. Yıllara göre internete bağlı cihaz sayısı ile dünya nüfusunun kıyaslaması

Nesnelerin interneti kavramı, canlı veya cansız ayrımı olmaksızın etrafımızdaki tüm nesnelerin bilgi taşıyabileceği ve dijital anlamda işaretlenebileceği fikri çerçevesinde şekillenmiştir (Ning ve Hu, 2012). Bu fikrin gelişmesinin altında yatan teknoloji ise Radyo Frekansı ile Tanımlama (Radio Frequency Identification,

RFID) teknolojisine dayanmaktadır. Kartlı geçiş sistemleri, otomatik geçiş sistemleri, mağazaların girişlerindeki kontrol mekanizmaları ve hatta şehir içi elektronik otobüs biletleri gibi günlük hayatımızda aslında sıklıkla kullanılan en basit objeler bile RFID teknolojisi sayesinde manyetik alandan faydalanarak eşsiz elektronik bilgiler taşımakta ve ilgili birimler ile etkileşim sağlayarak bu bilgileri aktarabilmektedirler.

Kortuem vd. (2013), nesnelerin interneti dönemi ile birlikte toplumsal hayatta ve eğitim alanında bazı zorlukların ortaya çıkarttığından bahsetmektedir:

- **Ortaya çıkan yeni mesleklerin beraberinde yeni becerileri de gerektirmesi:** Akıllı elektrik şebekelerinin, yenilenebilir enerjilerin elektrik, enerji dostu binaların ortaya çıkmaya başlamasının sonucunda yeni hitiyaçların ortaya çıkması dolayısıyla da sayısal bilimler alanlarında değişikliklerin söz konusu olması
- **Daha fazla insanın eğitim talebinde bulunması:** Son yirmi yıla kıyasla dünya çapında artan nüfus ve ekonomik güçlenme sayesinde daha fazla insanın eğitime olan ihtiyacının artması
- **Tüketicilerin üreticilere dönüşmesi:** Tüketen kullanıcıdan uzaklaşıp üreten kullanıcı rolüne doğru geçişe başlanması

Bu zorluklar içerisinden özellikle tüketicilerin üreticilere dönüşmesi durumu eğitimsel açıdan ele alınması gereken önemli konulardan biridir. Sosyal anlamda bir dönüşümün söz konusu olduğu bu yeni nesil dijital öğrenenlerini temsilen "dijital yerliler", "dijital öğrenenler" veya "dijital kuşak" gibi ifadelerin kullanılmasına karşın "Z kuşağı" ifadesi en çok karşılaşılan tanımlamalardan birisidir. Kavalcı ve Ünal (2016), 2000 ve sonraki yıllarda doğan Z kuşağı bireylerini, teknoloji dünyasına gözlerini açtıkları andan itibaren teknolojiyi hayatının her aşamasında ileri seviyede kullanabilen bireyler olarak nitelendirmektedir. Aynı zamanda Z kuşağının teknolojiye bağımlı bireyler olmadıklarını aksine teknolojiyi doğal yaşam standartı olarak algıladıklarını da aktarmaktadırlar. Bu açıdan bakıldığında günümüz dijital öğrenenleri için teknoloji, yadsınamayacak kadar önemlidir.

Eğitim alanında nesnelerin interneti dönemi beraberinde, teknoloji ile büyük oranda iç içe olan bir neslin eğitim sürecinde teknolojinin ne kadar etkili bir şekilde kullanılabileceğine dair soruları da gündeme getirmiştir. Kadiyala ve Crynes (2000) teknoloji kullanımının eğitimdeki etkililiği üzerine yaptıkları alanyazın taraması sonucunda elde ettikleri verilere göre, teknolojinin etkililiği başta özel eğitim alanı olmakla birlikte ilkokuldan başlayarak ilerleyen düzeylerde giderek azaldığına dair sonuçlar elde etmişlerdir. Her yaş düzeyi için eğitim süreçleri önemlidir ancak bazı temel becerilerin edinilmesi için de kritik dönemleri göz

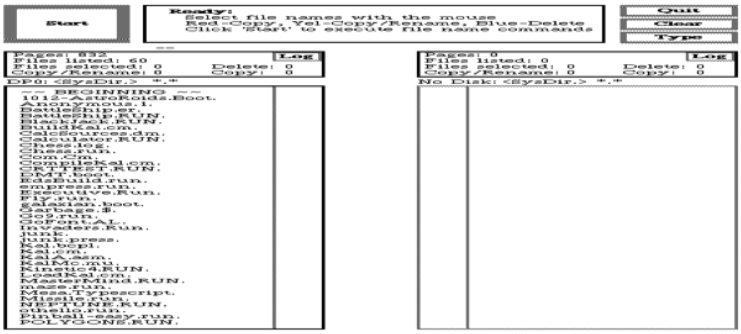
ardı etmemek gerekmektedir. Kritik dönemlere ek olarak ülke bazında da düşünüldüğünde, teknoloji anlamında üretken bir toplum oluşturabilmek için teknolojiye olan aşinalığın sağlanması, teknolojinin üretim amaçlı kullanılması ve problem çözme ve algoritma mantığının edinilmesi gibi hedeflerin öğrencilere erken yaşlarda kazandırılması faydalı olacaktır.

Öğrenenlerin erken yaşlardan itibaren teknolojiyi etkin kullanabilmelerini sağlayan en önemli etkenlerden biri, öğrenenin teknoloji ile etkileşimine aracılık eden arayüzlerdir. Geçmişten günümüze farklı teknolojiler farklı arayüzlerle üretilmişlerdir. Teknoloji ile kullanıcının etkileşimi için genellikle iki farklı arayüz kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi etkileşimin fiziksel cihazlarla sağlandığı, kavranabilir/dokunulabilir kullanıcı arayüzleri (Tangible User Interface – TUI), diğeri ise etkileşimin grafiksel bir arayüz ile sağlandığı grafiksel kullanıcı arayüzleridir (Graspable User Interface - GUI).

Aşağıdaki bölümde öğrenen-teknoloji etkileşimine olanak sağlayan grafiksel kullanıcı arayüzleri ile dokunulabilir kullanıcı arayüzlerinin özellikleri ve eğitimde alanındaki kullanımları hakkında bilgler veriliştir.

1. Grafiksel Kullanıcı Arayüzleri ve Eğitimde Kullanımı

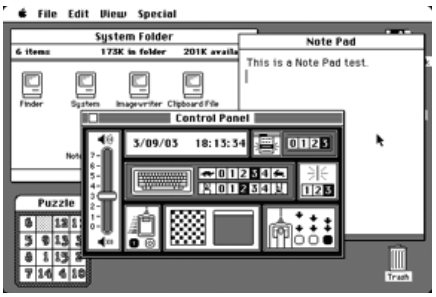
Kişisel bilgisayarların ekranlara sahip olmaya başladığı ilk yıllarda kullanıcılar konsollar aracılığıyla ekrana komut girmekte ve o komutların sonuçlarını görmekteydiler ancak bu sürecin pek kullanıcı dostu olduğu söylenemezdi. Çünkü yapılan işlemler görsellik sunmadan, varsa bile en temel düzeyde, sadece komutlar üzerinden yürümekteydi. 1970'li yıllarda Xerox adlı şirketin bir alt şirketi olan Xerox PARC (Palo Alto Research Center) tarafından kullanım kolaylığı sağlanması amacıyla Pencereler, Simgeler, Menüler, İşaretleme Cihazı (Windows, Icons, Menus, Pointing device, WIMP) adı verilen grafik arayüzü geliştirildi (Zuckerman ve Gal-Oz, 2013). WIMP arayüzleri daha sonrasında Grafiksel Kullanıcı Arayüzleri (Graphical User Interface, GUI) adını alarak günümüz modern kişisel bilgisayarların ekranlarındaki arayüze dönüşmüştür. Şekil 2'de Xerox firması tarafından 1973 yılında üretilen ancak ticari anlamda piyasaya sürülmemiş Alto adlı ilk GUI'ye sahip bilgisayarın ekran görüntüsü verilmiştir. Apple tarafınan üretilen kişisel bilgisayarlar 1983 yılına gelene kadar konsol ekranına sahipken (Şekil 3), 1983 yılında Apple tarafından üretilen Lisa, GUI kullanarak ticari olarak satışa sunulan ilk bilgisayar olarak kabul edilmektedir (Şekil 4).



Şekil 2. 1973, Xerox PARC, WIMP Arayüzü



Şekil 3. 1979, Apple II Konsol Arayüzü



Şekil 4 –1983, Apple Lisa bilgisayarının GUI'si

Kaynak 2: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/1/10/Alto_Neptune_Filemanager.gif

Kaynak 3: http://apple2history.org/wp-content/uploads/2010/06/muffin.gif

Kaynak 4: http://www.guidebookgallery.org/pics/gui/desktop/full/macos11.png

Günümüzde kişisel bilgisayarlar, mobil cihazlar, giyilebilir teknolojiler ve hatta akıllı televizyonlar gibi son kullanıcıya hitap eden teknolojilerin pek çoğu GUI'ler ile gelmektedir. Bu noktada kullanıcı dostu arayüz sağlamak derdine düşmeyen, görsellikten ziyade işlevsellik amaçlı geliştirilen bazı Unix tabanlı işletim sistemlerinde GUI arayüzü standart olarak gelmemekle birlikte harici olarak kurulabilir niteliktedir.

Klavye kullanarak yazı yazılan kelime işlemci programlarının, fare kullanılarak yapılan üç boyutlu tasarımların, web sitelerinde dolaşmaların, oyun oynamaların vs. hepsi GUI ortamlarında gerçekleştirilmektedir. O'Malley ve Fraser (2004)'e göre son kullanıcılara hitap eden GUI altyapılarında klavyeden bir tuşa basmak gibi fiziksel bir girdi, ekrana yazı yazılması gibi sanal çıktılara dönüşmektedir. Kı-

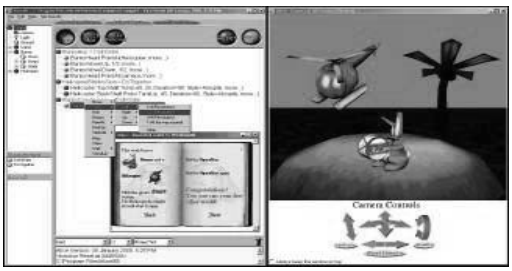
sacası yapılan fiziksel eylemlerin çıktı birimlerinden dijital ekranlara verildiği her ortam GUI olarak nitelendirilebilmektedir. Hatta en kısa açıklaması ile fiziksel dijital ekranlarda kullanıcıya aktarılan her türlü sanallık bir GUI üzerinde gerçekleşmektedir. Aslında bilgisayar kullanılarak yapılan her türlü eylem o işletim sisteminin GUI'si üzerinde gerçekleştirilmektedir. Bilgisayar ortamı için geliştirilen bir materyalin etkililiğinin ölçülmesi de aynı zamanda o GUI'nin tasarımının ve/veya etkililiğinin de ölçülmesi demektir. Örneğin programlama eğitimi için kullanılan Scratch programını kullanan bir birey temelde işletim sisteminin GUI'si üzerine yansıtılmış Scratch'in GUI'sini kullanmaktadır.

Aşağıda programlama öğretimi için yaygın olarak kullanılan bazı GUI uygulamalardan örnekler verilmiştir:



Kaynak: http://news.mit.edu/sites/mit.edu.newsoffice/files/images/2013/20130514110054-1_0_0.jpg

Scratch: MIT Medya Lab bünyesindeki Lifelong Kindergarten grubunun bir projesi olan ve ücretsiz dağıtımı sağlanan Scratch ile kullanıcılar kendi interaktif hikayelerini, oyunlarını ve animasyonlarını oluşturup paylaşabilmektedirler. Scratch yaratıcı düşünmeyi destekleyebilmek, bilgi işlemsel düşünmeyi sağlayabilmek ve 21.yy becerilerini kazandırabilmek adına geliştirilmiş oldukça önemli uygulamalardan biridir. Dünya üzerinde 150'den fazla ülke tarafından kullanılan ve 40'tan fazla dile çevrilen Scratch bünyesinde hemen her seviyeden ve disiplinden etkinlikler barındırmaktadır (Scratch, 2016).



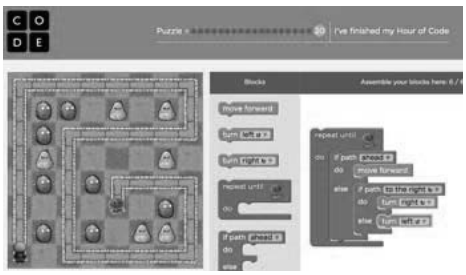
Kaynak: https://i.ytimg.com/vi/nOCIgTMxbRE/maxresdefault.jpg

Alice: Alice hikaye anlatan bir animasyon yapabilmeyi, etkileşimli oyun oynayabilmeyi veya web üzerinde video paylaşabilmeyi sağlayan 3 boyutlu bir programlama ortamıdır. Kod yazmayı gerektirmeden kodlama yapmaya izin veren Alice içerisinde sürükle bırak gibi yöntemlerle ortam tasarlanabilir ve değiştirilebilir niteliktedir (Alice, 2016). Alternatiflerine oranla üç boyutlu yapısı ile ön plana çıkan Alice, iki boyutlu ekran içerisinde üç boyutlu derinlik algısını oluşturmaya çalışan bir yapıya sahiptir.

Circuits.io: Autodesk bünyesinde bulunan, içerisinde dahili kod derleyicisi ve elektronik bileşenlerini barındıran yapısı ile circuits.io, temelinde elektronik kart programlama amacıyla hazırlanmış bir simülasyondur (circuits.io, 2 016). Ücretsiz

olarak kullanılabilen yapısı ile circuits.io, elektronik bileşenlerin kalabalık ortamlar için temin edilmesinden kaynaklanabilecek problemlere de çözüm getirmektedir.

Code.org: Teknolojinin sadece kullananı değil aynı zamanda üreteni olan bireyler felsefesiyle yola çıkan ve herkesin programlayabileceğini savunan code.org 180'den fazla ülkede 10 milyonlarca öğrenciye ulaşmış kar amacı güdmeyen uluslararası bir topluluktur. Kodlama Saati (Hour of Code) adını verdikleri etkinlikler ile dünya çapında pek çok kullanıcıya erişmişlerdir. Scratch benzeri bir yapıya sahip olan ve Google tarafından desteklenen Blockly altyapısını kullanan code.org içerisinde öğretmenlere ve öğrencilere özel hazırlanmış dökümanları ve etkinlikleri yardımıyla eğitim sağlamaktadır (Code.org, 2016). Yukarıda verilen örneklerden de anlaşılacağı üzere GUI uygulamalarında fiziksel girdiler bilgisayar ortamında sanal eylemlere dönüşmektedir. Burada GUI yapısı ile ilgili önemli bir açıklama yapılması gerekmektedir; fiziksel girdilerin ardından elde edilen sanal çıktıların daha sonrasında fiziksel ortamlara aktarılarak fiziksel çıktıların elde edilmesi yine de GUI ortamının kullanılıyor olması durumunu değiştirmemektedir.



2. Dokunulabilir Kullanıcı Arayüzleri ve Eğitimde Kullanımı

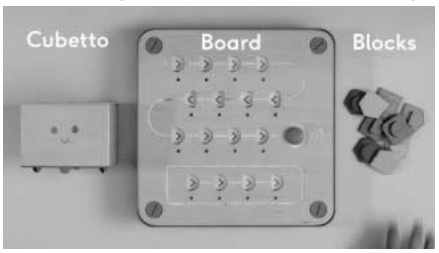
Dokunulabilir kullanıcı arayüzlerinin temeli 1995 yılında ortaya atılan "Kavranabilir Kullanıcı Arayüzleri (Graspable User Interface)" kavramına dayankmaktadır (Fitzmaurice, Ishii ve Buxton, 1995). Bu kavrama göre grafiksel kullanıcı arayüzü, üzerindeki çeşitli sanal objelerin üzerine yerleştirilen fiziksel objelerin altlarındaki sanal objeler ile bağlantı kurması fikrine dayanmaktadır. Ekran üzerinde hareket ettirilen fiziksel ve kavranabilir nesnelerin dijital ortamda eşleştikleri sanal objeleri de beraberinde hareket ettirebilecekleri bir sistem geliştirilmiştir. Bu sistem sayesinde kullanıcılar klavyenin ve farenin limitli özelliklerinden kurtulup fiziksel nesneler ile dijital ortam yönetilebilmektedir. (Fitzmaurice, Ishii, ve Buxton, 1995)

1997 yılında Ishii ve Ullmer yaptıkları çalışmalarında GUI'lerin üzerine Dokunulabilir Kullanıcı Arayüzleri (Tangible User Interfaces, TUI) adını verdikleri yeni bir yapı kurmuşlardır (Ishii ve Ullmer, 1997). GUI'ler bilgileri (bit) piksel şeklinde ekranda gösterirken TUI'ler bilgileri (bit) fiziksel nesne formunda göstermeyi hedeflemektedir. TUI'lerin amacı, günlük hayatımızdaki fiziksel nesnelerin veya ortamların dijital bilgi taşıyarak artırılması ve geliştirilmesi (augment) şeklinde açıklanmaktadır (Ishii ve Ullmer, 1997). GUI ortamlarına kıyasla TUI ortamlarında girdi birimleri de çıktı birimleri de fiziksel dir. TUI ortamları sayesinde eğitim süreçleri de sanal ortamlardan uzaklaşıp fiziksel nesnelere bürünmektedir.

Ullmer (2002)'e göre TUI'ler dört temel özelliği barındırmalıdır:

- Fiziksel anlamda somutlaştırılmış,
- Fiziksel anlamda temsilleştirilmiş,
- Fiziksel anlamda manipüle edilebilir,
- Mekansal anlamda yeniden düzenlenebilir.

Sadece belirtilen bu özelliklere göre hareket edildiğinde TUI ortamlarının Lego benzeri oyuncaklardan farklı olmadığı düşüncesi ortaya çıkabilir ancak ayrım noktasında TUI ortamlarının dijital anlamda bilgi taşıması ve aktarması yer almaktadır. Aşağıda programlama öğretiminde için yaygın olarak kullanılan bazı GUI uygulamalarından örnekler verilmiştir:



Kaynak: https://i.ytimg.com/vi/xyHBRq504ZU/maxresdefault.jpg

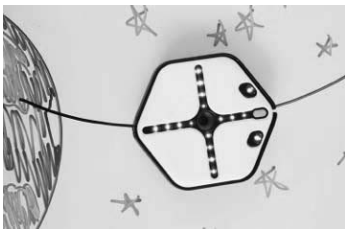
Cubetto: Cubetto temel programlama becerilerini öğretmek için geliştirilmiş bir TUI ortamıdır. Kullanıcılar Cubetto'nun fiziksel paneli üzerine el yardımıyla ileri, sağ ve sol olarak tanımlanmış olan komutları girerek veya temel fonkiyonlar oluşturarak Cubetto'nun hareket etmesini sağlamaktadır. 90'ın üzerinde ülkede 20.000'den fazla eğitimci ve ebeveyn tarafından kullanılan Cubetto çocuklara, karışık ekranlardan ve kodlama dillerinden uzak bir şekilde 21.yy becerilerini öğretmeyi hedeflemektedir (Cubetto, 2016). Yapısı gereği fiziksel parçaların (blocks) özel yüzeyi (board) üzerine uygun şekilde yerleştirilmesi sonucunda komutların işlenip doğrudan Cubetto'ya aktarılması; girdinin fiziksel bir şekilde alınıp çıktının da fiziksel bir şekilde yansıtılması açısından Cubetto uygulamasının tam anlamıyla bir TUI ortamı olduğu söylenebilir. Programlama yapılabilmesi için yazılıma ihtiyaç duymaması açısından Cubetto aşağıdaki bazı örneklere oranla daha başarılı bir TUI uygulaması olarak kabul edilebilir niteliktedir.

Lego Mindstorm: Parçalı yapısı sayesinde pek çok projenin yapılabilmesini sağlayan Lego, Mindstorm serisi ile birlikte gelen çeşitli elektronik bileşenlerin ilgili yazılımı aracılığıyla programlanabilmesine de izin vermektedir. Lego Mindstorm en güncel serisi olan EV3 versiyonunda "Programlanabilir Tuğla (Programmable Brick)" adı verilen Linux tabanlı bir işletim sistemine sahiptir. Bu işletim sistemi içerisinde temel düzeyde bazı etkinlikleri barındırdığı gibi ilgili yazılımı aracılığıyla da yeni etkinlikler veya uygulamalar



Kaynak: https://mi-od-live-s.legocdn.com/r/www/r/mindstorms/-/media/franchises/mindstorms%202014/redesign/learn%20to%20program/cta_learn-to-program_564x350_02a.jpg?l.r2=-1747531181

da geliştirilebilir niteliktedir. Bu açıdan bakıldığında da Lego Mindstorm serisi hem tam anlamıyla TUI hem de yarı TUI ortamı olarak kabul edilebilir niteliktedir (Lego, 2016).



Kaynak: https://houseofthegeeks.com/wp-content/uploads/2016/10/CodeWithRoot.jpg

Root: "Kodlamayı öğreten robot" sloganıyla piyasaya sürülen Root altında bulunan mıknatıslar yardımıyla yatay, aynı zamanda metal yüzeyler üzerinde de hareket edebilecek bir robottur. Üzerine yerleştirilebilen kalem ve altında bulunan silgi yardımıyla çizimler yapılabileceği gibi üzerindeki çeşitli sensörler yardımıyla ortam ile etkileşim halinde olması da sağlanabilmektedir. Yapısı gereği programlama için yazılıma ihtiyaç duyan Root, başlangıcını GUI ortamında hareketini de TUI ortamında gerçekleşmektedir. Bu noktada diğer örneklerden ayrılan Root tam anlamıyla TUI ortamını yansıtamamakla birlikte yarı TUI olarak değerlendirilebilir (Root, 2016).

LittleBits: Elektronik bileşenlerinin bağlantı noktalarının çeşitli renkler yardımıyla ayrıldığı LittleBits uygulamasında bileşenler mıknatıslar yardımıyla birbirlerine tutturulmaktadır. Bu sayede kullanılan bileşenin ne olduğunu da görebilen öğrenciler elektronik programlamayı eğlenerek, zorlanmadan ve işbirliği içerisinde öğrenebilmektedirler. LittleBits yapısı gereği istenirse direkt olarak kullanılabileceği gibi istenirse de programlanabilmektedir. LittleBits kullanım amacına göre hem tam anlamıyla TUI hem de yarı TUI sayılabilecek niteliktedir.



Kaynak: http://d1hxhfsggnhjjy.cloudfront.net/assets/intro-page/infinite-library-66ccf8a27ac25d62c3f6bff46ddb46dbc89075086563627e669fdfbdc4617be9.jpg

Xie, Antle ve Motemedi (2008), yapboz oyunlarının hem GUI hem de TUI olarak tasarlandığı ortamlar üzerine yaptıkları bir çalışmada, çocukların her iki ortamda da eşit olarak eğlendikleri görülmüştür. Ancak arayüz fiziksel ve dokunulabilir ise çocukların tekrar etme eğiliminde oldukları belirtilmiştir Tekrar edilmesi gereken görevler, eğer arayüz tasarımı dokunulabilir ise çocuklar tarafından yerine daha çok getirileceği belirtilmiştir. Buna ek olarak da GUI ortamındaki ço-

cuklar tek başlarına ve tek bir fare ile yapboz oynarken, TUI ortamındaki çocukların birlikte deneyim paylaşma imkanlarına sahip oldukları belirtilmiştir

Oren Zuckerman tarafından MIT Media Labs'da geliştirilen FlowBlocks uygulaması elektronik alanında verilerin akış yapısını öğretmek amacıyla geliştirilmiş, mıknatıs yardımıyla birleştirilebilir parçalardan oluşan bir uygulamadır. FlowBlocks uygulamasının hem TUI hem de GUI versiyonlarının test edildiği bir çalışmada uygulamanın TUI ortamında daha başarılı sonuçlar verdiği gözlenmiştir (Zuckerman ve Gal-Oz, 2013).

Zuckerman ve Gal-Oz (2013), TUI ve GUI ortamlarının kıyaslanmasına dair alanyazındaki 11 farklı çalışmayı derlemişlerdir. Bu derlemede sonucunda TUI ortamları GUI ortamlarına kıyasla performans, memnuniyet, hatırlama, bitirme zamanı, işbirliği gibi alanlarda çok daha iyi sonuçlar verirken öğrenme oranları, anlamlılık farkları gibi alanlarda ise iyi sonuçlar verememiştir.

3. Sonuç

Günümüz dijital öğrenenlerinin teknolojinin tüketicisi olmak yerine teknolojinin üreticisi olma durumuna geçmeleri temelde teknolojiyi etkili ve verimli kullanabilmelerine, özelde ise öğrenenlerin teknoloji ile etkili bir iletişim kurabilmelerine bağlıdır. Kortuem vd. (2013)'nin de belirttiği gibi tüketicilerin üreticilere dönmesinin gerektiği bir dönem içerisinde, üretim için ilk önce algoritma ve programlamayı öğrenmek ile işe başlamak gerekir. Öğrenenlere erken yaşlarda programlama becerilerinin öğretiminde kullanılabilecek donanım ve yazılımların ise farklı kullanıcı arayüzü teknolojileri ile geldiği bilinmektedir. Bunlardan en önemli ikisi dokunulabilir kullanıcı arayüzü (TUI) ve grafiksel kullanıcı arayüzü (GUI) teknolojileridir.

TUI ve GUI'nin birbirlerine karşı farklı üstünlük ve sınırlılıkları bulunmaktadır. TUI arayüzlerinin GUI arayüzlerine oranla daha avantajlı olacağı varsayımı, Zuckerman ve Gal-Oz (2013)'a göre çeşitli deneysel çalışmalardan elde edilen veriler çerçevesinde tam anlamıyla desteklenmediği ileri sürülmektedir. Ancak TUI ve GUI ortamlarının karşılaştırıldığı çalışmalar genel anlamda TUI'lerin GUI'lere kıyasla memnuniyet, performans, hatırlama gibi konularda etkili sonuçlar verdiğini göstermiştir. Bu duruma ek olarak Fitzmaurice ve diğerleri (1995) yaptıkları çalışmada, TUI'lerin temelini oluşturan "Kavranabilir Kullanıcı Arayüzleri (Graspable User Interface)" ile ilgili çeşitli özellikler belirlenmiştir. Bu özelliklerden "çoklu kullanıcılı yapıda olması ve işbirliğine izin vermesi" dokunulabilir kullanıcı arayüzlerinin de en belirgin özelliği olması alanyazın tarafından da desteklenmektedir (Xie, Antle, ve Motamedi, 2008; Zuckerman ve Gal-Oz, 2013). Bu noktada

TUI ortam tasarımlarının çocuklarda problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi ile işbirlikli öğrenmeye destek sağlaması açısından eğitimde kullanılmasının da önemli olacağı düşünülmektedir.

Alanyazın taramalarına alternatif olarak Kickstarter gibi proje geliştirme odaklı yapılanmaların teknoloji ile ilgili alanları da incelendiğinde Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) eğitimine yönelik tam anlamıyla TUI veya kısmen TUI olan ortamlara dair projelerin de giderek artmaya başladığı görülmektedir. TUI ortamlarına yönelik bir eğilim durumu söz konusu ancak bu durumun popüler kültür misali bir yaklaşımdan mı kaynaklı olduğu yoksa TUI ortamlarının gerçekten etkili mi olduğu yönünde bir araştırmanın önemli olacağı düşünülmektedir.

Televizyonların yaygınlaşmaya başladığı ilk yıllarda, aynı zamanda eğitim ihtiyacını da karşılayacağına dair düşüncenin televizyonun eğlence amaçlı kullanılmaya başlamasıyla değişmesi gibi; bilgisayarların da eğitim alanında büyük yenilikleri vaad ederek gelmesine karşın belki de ufak bir değişiklik ile eskiye bir göz kırpmak; teknolojiyi içerisinde barındıran fiziksel objelere dönüş yapmak daha etkili sonuçlar sağlayabilecektir.

Yansıtma Soruları

1. Dokunulabilir ve grafiksel kullanıcı arayüzlerini eğitimde nasıl kullanırsınız?
2. Teknolojinin sanal ortamlardan uzaklaşıp fiziksel ortamlara yaklaştığı durumları, kullanılabilirlik ve etkililik açısından nasıl değerlendirirsiniz?
3. Üreten nesillerin oluşturulmasında teknolojinin yeri ve önemine ilişkin düşünceleriniz nelerdir?

Kaynakça

Alice. (2016). *About*. 30.12.2016 tarihinde http://www.alice.org/index.php?page=what_is_alice/what_is_alice adresinden alınmıştır.

Akademik Rekabetçilik Konseyi [ACC], (2007). Report of the Academic Competitiveness Council.

Barr, D., Harrison, J., & Conrey, L. (2011). Computational thinking: A digital age. *Learning & Leading With Technology, 38*(6), 20-23.

Blackley, S., & Howell, J. (2015). A STEM narrative: 15 years in the making. *Australian Journal of Teacher Education, 40*(7), 101 - 112.

Cengiz, E. ve Aslan, A. (2012). ARCS motivasyon modelinin vücudumuzdaki sistemler ünitesinde akademik başarı ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 20*(3), 883 - 890.

circuits.io. (2016). *Autodesk circuits*. Bring ideas to life with free online Arduino simulator and PCB apps | 30.12.2016 tarihinde https://circuits.io/ adresinden alınmıştır.

Cisco. (2014). *The Internet of Everything Fueling Educational Innovation.*

Code.org. (2016). *About Us | Code.org*. 30.12.2016 tarihinde https://code.org/about adresinden alınmıştır.

Cubetto. (2016). *Cubetto: A robot teaching kids code & computer programming.* 30.12.2016 tarihinde https://www.primotoys.com/ adresinden alınmıştır.

Evans, D. (2011). *The internet of things how the next evolution of the internet is changing everything.* Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG).

Fitzmaurice, G. W., Ishii, H., & Buxton, W. (1995). Bricks: Laying the foundations for graspable user ınterfaces. In *Proceedings of ACM CHI'95* (pp. 442-449), Denver.

Ishii, H., & Ullmer, B. A. (1997). Tangible bits: Towards seamless interfaces between people, bits and atoms. In *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference* (pp. 234-241).

Kadiyala, M., & Crynes, B. L. (2000). A review of literature on effectiveness of use of ınformation technology in education. *Journal of Engineering Education*, 177-189.

Kavalcı, K. ve Ünal, S. (2016). Y ve Z kuşaklarının öğrenme stilleri ve tüketici karar verme tarzları açısından karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 20*(3), 1033-1050.

Korkusuz, M. E. ve Karamete, A. (2013). Eğitsel oyun geliştirme modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 7*(2), 78 - 109.

Kortuem, G., Bandara, A. K., Smith, N., Richards, M., & Marian, P. (2013). Educating the Internet of things generation. *IEEE Computer Society*, 53-61.

Lego. (2016). *Learn to program - LEGO Mindstorms.* 30.12.2016 tarihinde https://www.lego.com/en-us/mindstorms adresinden alınmıştır.

Mack, C. (2015). *The multiple lives of Moore's law.* 30.12.2016 tarihinde http://spectrum.ieee.org adresinden alınmıştır.

Ning, H., & Hu, S. (2012). Technology classification, industry, and education for Future Internet of Things. *International Journal of Communication Systems, 25*, 1230-1241.

O'Malley, C., & Fraser, D. S. (2004). *Literature review in learning with tangible technologies.* A NESTA Futurelab Research report.

Root. (2016). *Official website of Root | The robot that brings code to life*. 30.12.2016 tarihinde http://www.codewithroot.com/ adresinden alınmıştır.

Scratch. (2016). *About*. Scratch - Imagine, program. 30.12.2016 tarihinde https://scratch.mit.edu/about adresinden alınmıştır.

Ullmer, A. B. (2002). *Tangible interfaces for manipulating aggregates of digital information*. Unpublished doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technlogy.

Varol, F., Özer, S. ve Türel, Y. K. (2014). ARCS Motivasyon modeline yönelik tasarlanan z-kitaplara ilişkin görüşler. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education, 3*(3), 1-8.

Xie, L., Antle, A. N., & Motamedi, N. (2008). Are tangibles more fun?: Comparing children's enjoyment and engagement using physical, graphical and tangible user interfaces. In *Proceedings of the 2nd international conference on Tangible and embedded interaction* (pp. 191 - 198).

Zuckerman, O., & Gal-Oz, A. (2013). To TUI or not to TUI: Evaluating performance and preference in tangible vs. graphical user interfaces. *Int. J. Human-Computer Studies, 71*, 803-520.

16. BÖLÜM

İLERİ YAŞTA BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI: SORUNLAR VE ÖNERİLER

Arş. Gör. Yasemin KAHYAOĞLU
Doç. Dr. Adile Aşkım KURT
Anadolu Üniversitesi

Özet

Teknoloji bireylerin sorunlarını çözmek ve yaşam standartlarını yükseltmek için kullanılan araçlar bütünü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin teknoloji kullanımlarında yaş önemli bir etkendir. Özellikle yaşlı olarak kabul edilen 65 yaş ve üzeri bireyler teknolojik yenilikleri gençlere oranla daha geç benimsemektedir. Oysa yaşlı bireyler bağımsız olarak günlük yaşamlarını sürdürmek için kendilerine fayda sağlayan teknolojilere daha çok gereksinim duyarlar. Bu çalışmada yaşlı bireylerin sağlık, kişisel bakım, bağımsız yaşam, uğraş ve iletişim gibi temel gereksinimlerine yönelik teknolojiler ve bu teknolojileri kullanırken ne gibi durumlar yaşadıkları incelenmiştir. Bu bağlamda bu bireylerin tansiyon, şeker ölçüm, ilaç hatırlatma gibi sağlık cihazlarını, izleme ve destek teknolojilerini, sosyal medyayı, akıllı teknolojileri ve akıllı ev sistemlerini kullanmalarına ilişkin gereksinimleri irdelenmiştir. Yaşlı bireylerin içinde bulunduğu süreçlerin incelenerek, teknoloji kullanım durumları ve buna bağlı olarak yaşadıkları sorunların irdelenmesinin, toplumda yeni bir güç oluşturan bu kitle için önem taşıdığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: ileri yaş, BİT kullanımı

Hazırlık Soruları

1. İleri yaştaki bireylerin özellikleri nelerdir?
2. İleri yaşta teknolojiye duyulan gereksinimler nelerdir?
3. İleri yaşta kullanılan teknolojiler nelerdir?

Giriş

Günümüzde teknoloji hayatın her alanını etkilemekte ve bütün günlük etkinliklerle bağlantılı bir şekilde kullanılmaktadır. Bu nedenle teknolojinin bireyler tarafından kullanılması ve benimsenmesi büyük önem taşımaktadır. Bireylerin sorunlarını çözmek ve yaşam standartlarını yükseltmek için geliştirilen teknolojilerin kullanımında yaş önemli bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşlılık döneminde olarak kabul edilen 65 yaş ve üzeri bireyler teknolojik yenilikleri gençlere oranla daha geç benimsemektedir, çünkü günümüzde gençler gelişmiş teknolojilerin günlük yaşamın bir parçası olduğu dünyada doğmuştur, yaşlılar ise teknolojiyle ilk tanışmaları sırasında yetişkindir. Bu nedenle yaşlı bireyler teknoloji ile uğraşırken gençlerden daha fazla güçlük çekmektedir (Santana ve diğ., 2014). Bu bağlamda yaşlı bireylerin içinde bulunduğu süreçlerin incelenerek, teknoloji kullanım durumları ve buna bağlı olarak yaşadıkları sorunların irdelenmesinin, toplumda yeni bir güç oluşturan bu kitle için önem taşıdığı düşünülmektedir.

1. Yaşlılık ve Yaşlılıkla İlgili Temel Kavramlar

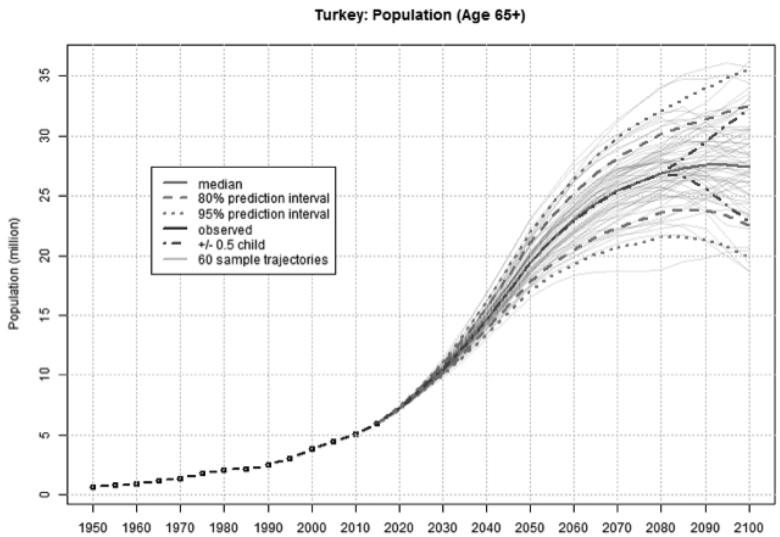
Yaşlılık zamanla, canlılık etkinliklerinin azalması sonucunda ortaya çıkan çevreyle uyum yeteneğinin azalması, kişisel ve davranışsal olarak değişimler yaşanması sürecidir. Yaşlılık için kesin bir yaş sınırı olmasa da Dünya Sağlık Örgütü yaşlılık dönemini 65 yaş ve üzeri olarak kabul etmektedir (Kalınkara, 2011). Yaşlılığın farklı boyutları bulunmaktadır. Fizyolojik olarak yaşlılık yaş ile birlikte ortaya çıkan değişimleri ifade ederken, biyolojik yaşlılık canlılık etkilerinin zamanla azalmasını temsil etmektedir. Psikolojik yaşlılık kişilik özellikleri, algı ve öğrenme gibi durumları, sosyolojik yaşlılık ise yaşlı bireyden sosyal ortamlarda beklenen ve ona karşı yapılan davranışları kapsamaktadır (Alpaugh ve diğ., 1982; Canatan, 2008).

Yaşlılık tüm boyutları ele alındığında gerontoloji kavramı karşımıza çıkmaktadır. Gerontoloji, yaşlılıkla ve yaşlanmayla ilgili biyolojik, psikolojik, sosyolojik, antropolojik, ekonomik, siyasi ve sosyal boyutlarla ilgilenen bilimdir (Canatan, 2008). Gerontoloji, biyolojik gerontoloji ve sosyal gerontoloji olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Biyolojik gerontoloji yaşlı bireylerin fiziksel, genetik, cinsiyete bağlı değişimlerini ele almaktadır. Sosyal gerontoloji ise yaşlı bireylerin

içinde bulunduğu ortamı tüm yönleriyle ele alan ve yaşlının değer yargıları, dini inançları gibi durumlarını inceleyen daldır (Sevil, 2005).

Yaşlanmayla ilgili söz konusu faktörler bireysel, ailesel ve sosyokültürel koşullara göre farklılaşmakta bu nedenle yaşlıların içinde bulunduğu evrenin tanınması önem taşımaktadır. Bu süreçte eğitim kilit rol oynamaktadır. Yetişkin eğitimi olarak tanımlanan androgoji ise gerontoloji desteğiyle yetişkinlerin özellikleri göz önünde bulundurularak yapılandırılmış eğitim yaklaşımıdır (Gökkoca, 2001; Rojas ve diğ., 2016).

Yaşlılık süreci kendisine özgü etkinlikleri, eylemleri ve pratikleri oluşturmaktadır. Yaşlı bireylerde iletişim ve deneyim paylaşma önem taşımaktadır. Eski toplumlarda yaşlı bireylerin deneyimleri önemliyken, günümüzde bu deneyimlere olan gereksinimin azalmasıyla yaşlı bireylerin statü kaybettiği söylenebilir (Yıldız, 2013). Oysa yaşlı bireyleri toplumdan soyutlamak yerine onların toplumsal ve ekonomik yaşama katılımlarını sağlamak gerekmektedir (Kalınkara, 2011), çünkü yaşlı bireyler gün geçtikçe nüfus içerisinde önemli bir orana sahip olmaktadır. Gelecek yıllarda 65 yaş üzeri nüfusun %85 oranında artması öngörülmekte, bu nedenle yaşlı nüfusun toplumda güç oluşturacağı belirtilmektedir (Schneider, 1991). Şekil 1'de görüldüğü üzere tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de 65 yaş üstü nüfusun gelecek yıllarda artması beklenmektedir (United Nations, Department of Economic and Social Affairs- ESA, 2015).



Şekil 1. Türkiye'de 65 yaş ve üzeri bireylerin gelecekteki artışı

Yaşlı nüfusun artmasında tıptaki gelişmeler, yaşam süresinin uzaması ve yaşam koşullarının iyileşmesi etkili olmuştur. Ancak artan yaşlı nüfusun bağımsız olarak yaşamını sürdürmesi, ekonomik ve toplumsal yaşama katılması, aktif bir yaşlanma süreci geçirmesi daha önemli hale gelmiştir (Güleç ve Tekbaş, 2007; Hotar, 2012; Turaman, 2001). Aktif yaşlanma yaşlı bireylerin yaşam kalitesini arttırmak için gerekli faktörlerin en uygun hale getirilme süreci olarak tanımlanmaktadır (Demirtaş, 2015). Bu bağlamda yaşlıların bağımsız olarak yaşamlarını sürdürmesinde ve aktif bir yaşam geçirmesinde teknolojinin etkisinin göz ardı edilemeyeceği söylenebilir.

2. Yaşlılıkta Teknolojiye Duyulan Gereksinim

Bağımsız olarak yaşamın sürdürülmesi tüm bireyler tarafından istenen bir durumken yaşlanma sürecinde bağımlı hale gelme durumu söz konusudur (Güler ve diğ., 2002). Bağımsız yaşam bir başkasına gereksinim duymadan yaşamayı temsil etmektedir. Yaşlı bireyler mümkün olduğunca kendi evlerinde bağımsız olarak yaşamayı tercih etmekte, bu nedenle genellikle etkinliklerini ev ortamında gerçekleştirmektedir (American Association of Retired Person- AARP, 1996). Bu noktada teknolojinin rolü önem taşımaktadır. Yemek pişirmekten, sağlığa, temizlikten güvenliğe, iletişimden sosyalleşmeye birçok alanda kullanılabilen teknolojiler bağımsız yaşamayı kolaylaştıran etmenler arasındadır. Yaşlı bireyler için bu teknolojiler bağımsız yaşamı desteklemekte ve günlük etkinliklerini yerine getirebilmelerine yardımcı olmaktadır (Yıldız, 2013). Ayrıca yaşlı bireylerin ekonomik ve sosyal açıdan toplumda varlığını sürdürmesi için de teknoloji önem taşımaktadır. Bunun nedenleri arasında teknoloji sayesinde bireyler emekliliği erteleyebilmekte, ikinci bir iş veya gönüllü bir iş yaparak iş gücünde daha uzun kalabilme sayılabilir. Yaşlı bireyler aktif, rekabetçi ve faydalı olabilmek için teknoloji kullanımına gereksinim duymaktadırlar (Mitzner ve diğ., 2010). Bu bağlamda yaşlıların kullanabileceği teknolojilerin neler olduğunun incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

3. Yaşlılıkta Kullanılan Teknolojiler

Bu bölümde yaşlı bireylerin kullandıkları teknolojiler kullanım amaçlarına göre iki başlık altında ele alınmıştır. Yaşlı bireylerin özellikle sağlık amacıyla kullandığı teknolojiler "Sağlık ve Evde Bakım Hizmet Teknolojileri"; iletişim amacıyla kullandıkları teknolojiler ise "İletişim Teknolojileri" başlığı altında sınıflandırılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Yaşlılıkta kullanılan teknolojiler

4. Sağlık ve Evde Bakım Hizmet Teknolojileri

Sağlık ve evde bakım hizmet teknolojileri kapsamında bu ünitede telefon zinciri, kurtarıcı servisler, ilaç hatırlatıcılar, akıllı saatler, telebakım ile tansiyon, şeker, nefes vb. ölçüm cihazlarına yer verilmiştir.

4.1. Telefon Zinciri

Yaşlının durumu hakkında bilgi edinmek ve yardıma ihtiyacı varsa müdahale etmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu sistemde bir yaşlının başka bir yaşlıyı arayıp, onun hakkında bilgi edinmesine ve sosyal ilişkilerinin gelişmesine olanak sağlayan yapı mevcuttur. Bu zincirin çalışma biçimi belirlenen bir yaşlı grubunun sırayla birbirini aramasına dayanır. Söz konusu yaşlı grubunda bulunan kişilerin listesi yapılarak tüm yaşlılara verilir. Grup içerisinden seçilen bir kişi (grup kaptanı) listedeki ilk ismi arar, sonrasında bu yaşlı da sıradakini arayarak zincir oluşturulur. En son aranan yaşlı kişi grup kaptanını arayarak zinciri sonlandırır. Zincirde kopma olduğu durumda harekete geçilerek ulaşılmayan yaşlıya müdahale edilir (Imbertèche, 2010; Akt: Aksu ve Fadıloğlu, 2010). Özellikle yaşlı bireylerin gün içinde yaşadığı durumlar hakkında bilgi edinmek ve çözüm üretmek için kullanılması önem taşımaktadır.

4.2. Kurtarıcı Servisler

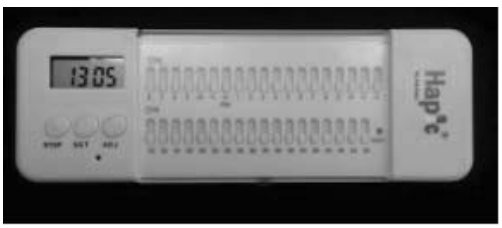
Kurtarıcı servisler yaşlı bireylerle 24 saat iletişim içinde olan ve çeşitlli sağlık, bakım ve acil yardım çözümleri sunan servislerdir. Bu servislerden biri yaşlı bireylerin boynuna asılan bir araç yardımıyla çalışmaktadır. Yaşlı birey yaşadığı herhangi bir olumsuz durumda bu aracı kullanarak kurtarıcı servis ile iletişim kurabilmektedir. Söz konusu kurtarıcı servis bünyesinde ise çeşitli uzman personeller (hasta bakıcı, hemşire vb.) çalışmaktadır (Aksu ve Fadıloğlu, 2010). Başka bir kurtarıcı servis örneği ise Japonya'da kullanılmaya başlanan QR kod etiketleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu QR kod etiketlerine özellikle demans hastası yaşlı bireylerin kimlik bilgileri, adresi, bir yakınının telefon numarası gibi bilgiler yüklenerek kaybolmaları durumunda yetkililier tarafından kolayca bulunmaları sağlanmaktadır (Japantimes, 2016).

4.3. İlaç Hatırlatıcıları

Yaşlı bireylerin günlük olarak alması gereken ilaçların toplu olarak bir yerde bulunmasını sağlayan ve üzerinde bulunan alarm ile ilaç saatini hatırlatan cihazlardır.



http://www.mesitas.com.tr/



http://www.doktormedikal.com/

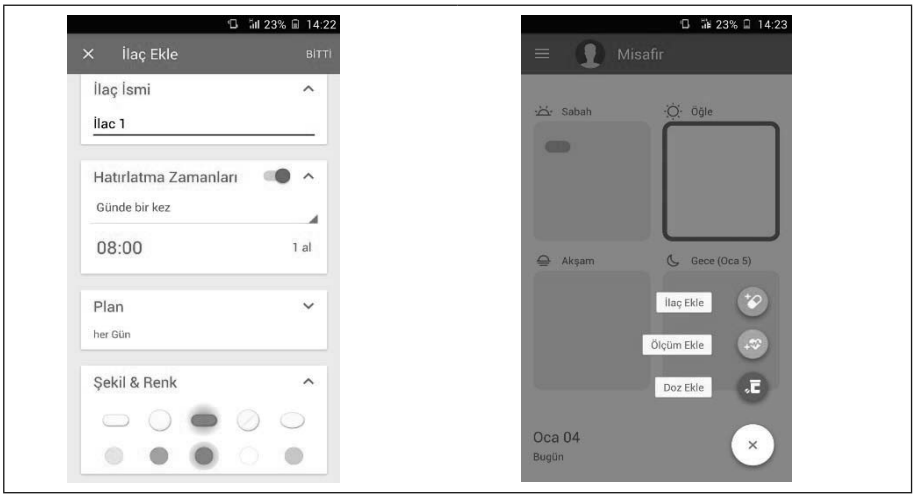
Şekil 3. İlaç Hatırlatıcıları

Bu cihazlar genellikle pille çalışan, ilaçlar için ayrı ayrı bölmeleri bulunan ve basit alarm sistemi ile hatırlatma yapan araçlardır (Şekil 3). Bu cihazların daha gelişmiş İnternete bağlı modelleri de bulunmaktadır. Örneğin MedMinder Maya adlı cihaz gerekli bilgileri İnternetten alarak zamanı gelen ilaçların kullanılması için ilgili bölmenin kilidini açmaktadır (Şekil 4). İlaç alma süreci ile ilgili değişiklik durumunda anında müdahale edilebilmektedir (Ekici ve Gümüş, 2016).



Şekil 4. İnternete Bağlı İlaç Hatırlatıcıları

İlaç hatırlatıcıları için alternatif olarak telefona uygulama olarak da kurulabilen yazılımlar bulunmaktadır. Bu yazılımlara Medisafe uygulaması örnek verilebilir (Şekil 5). Bu uygulamada ilaçlar için tarih, saat ve doz eklenebilmekte, kolesterol, kan şekeri, nabız gibi çeşitli ölçümler kaydedilebilmektedir. Uygulama zamanı gelen ilaç için bildirim ile hatırlatma yapmaktadır.



Şekil 5. Mediasafe İlaç Hatırlatıcı Uygulaması

4.4. Akıllı (Lively) Saatler

Yaşlılara yönelik akıllı saatlerin, ilaç hatırlatma, acil durum tuşu gibi özellikleri bulunmaktadır. Acil durumlarda acil servisi aramadan önce tanımlı üç kişi ile bağlantı kurabilmektedir (Mediatrend, 2015). Bu saatler evdeki diğer araçlarla da bağlantı kurulmasına olanak sağlamaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. Akıllı saatler (http://time.com/3927708/senior-smartwatches/-https://www.omate.com/omate_S3.html)

Akıllı saatleri yaşlı bireyler günlük hayatlarını kolaylaştırmak için ve bir kriz durumunda yakınlarıyla iletişim kurmak için kullanabilirler (Time, 2015).

4.5. Telebakım

Telebakım yaşlı bireylere evde bakım hizmetleri veren kuruluşların çeşitli teknolojilerden yararlanarak bakıma yönelik hizmeti ulaştırmasıdır (Terkeş ve Bektaş, 2016). Bu sistemde evin belirli yerlerine (kapı kolu, şofben vb.) takılan hareket algılayıcılarıyla yaşlı bireylerden kalp atışı, şeker ve tansiyon gibi veriler alınmaktadır. Ayrıca günlük hareket düzenleri de takip edilerek ani değişiklikler saptandığı durumlarda müdahale edilmektedir (Brownsell, Bradley ve Porteus, 2003; Ekici ve Gümüş, 2016). Böylelikle hem bireyin güvenliği sağlanmakta hem de bağımsız yaşamaları desteklenebilmektedir.

4.6. Tansiyon ve Şeker Ölçüm Cihazları

Yaşlı bireylerin tansiyon, şeker gibi rahatsızlıklarına yönelik geliştirilmiş tansiyon ve şeker ölçüm cihazları bulunmaktır. Bu cihazlar evde bağımsız olarak kolay bir şekilde kullanılabilmektedir (Ekici ve Gümüş, 2016). Tansiyon cihazları

genellikle pille çalışmakta ve basit bir tasarıma sahip olmaktadır. Bu cihazlar tansiyon ve nabız değerlerini ölçüm işleminden sonra ekranda göstermekte ve yaklaşık 10 tane ölçümü hafızasında tutabilmektedir. Bazı tansiyon cihazları internete bağlı çalışabilecek şekilde üretilmiştir. Örneğin Beurer BM adlı tansiyon cihazı mobil uygulamasıyla uyumlu, ölçüm değerleri için çeşitli analizler ve grafikler sunarak değerlendirme yapabilmektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Beurer BM tansiyon cihazı (https://www.beurer.com)

Sözü edilen tansiyon cihazına benzer olarak telefonlarla uyumlu olarak geliştirilen Medisana Glucodock cihazı sayesinde kolay bir şekilde şeker ölçümü yapılabilmekte ve sonuçlar mobil uygulama içerisinde incelenebilmektedir.

4.7. Oksijen ve Nefes Ölçüm Cihazları

Oksijen ölçüm cihazları vücuttaki oksijen moleküllerini, nefes ölçüm cihazları ise nefes alma seviyesini, ciğerlere giren ve çıkan hava miktarını ölçmektedir. Pulse oksimetre (Şekil 8) adı verilen cihaz kandaki oksijen moleküllerinin hemoglobin moleküllerince ne miktarda tutulduklarını göstermektedir. Bu cihazların da internete bağlı ve mobil destekli versiyonları bulunmaktadır.



Şekil 8. Pulse Oksimetre (https://ihealthlabs.com/fitness-devices/wireless-pulse-oximeter/)

Kullanımı oldukça kolay olan bu cihaz parmağa takılarak ölçüm yapabilmekte ve mobil arayüzü ile detaylı analiz sonuçlarına ulaşılabilmektedir.

4.8. Ritim Holter Cihazı

Kalp atımlarının kayıt edilmesine olanak sağlayan, çoğunlukla kişinin normal günlük hayatı sırasında kalp ritmini izlemek için kullanılan cihazdır. Bu cihazların giyilebilir olarak tasarlanmış versiyonlarında kablosuz olarak izleme üniteleri tarafından kişinin ritimleri takip edilebilmektedir (Türker ve Kutlu, 2012). Hastayı rahatsız edebilecek kablolardan kurtaran ve hareket halinde iken ölçüm yapmaya olanak sağlayan bu cihazlar sayesinde yaşlı bireylere olumsuz bir durum yaşamaları durumunda erken müdahale edilebilmektedir.

Sonuç olarak sağlık ve evde bakım teknolojileri yaşlı bireylerin bağımsız yaşamaları için önem taşıyan teknolojilerdir. Yaşlı bireyler acil durum yardımı, yaşlılığa bağlı engeller ile ilgili destek, otomatik aydınlatma, hareket algılanması ve kriz durumunda müdahale, mekân iklimlendirmesi, hatırlatma desteği olarak çeşitli konulara gereksinim duymaktadır (Tezel, 2015). Bu bağlamda incelenen sağlık ve evde bakım hizmetlerine yönelik teknolojilerin yaşlı bireylerin bağımsız yaşam için gereksinimlerini karşılayacak nitelikte olduğu söylenebilir.

5. İletişim Teknolojileri

İletişim teknolojileri kapsamında bu ünitede televizyon, telefon, bilgisayar, İnternet ile dinleme ve okuyucu cihazlara yer verilmiştir.

5.1. Televizyon

Yaşlı bireyler gününün büyük bir bölümünü evde geçirdiğinden günlük yaşamda kullandıkları araçların başında televizyon gelmektedir. Hazer ve Sökmen-Kılınç'a (2016) göre yaşlı bireylerde televizyon sahipliği diğer yaş gruplarına göre daha fazladır. Televizyon diğer araçlara göre daha çok kabul görendir ve kullanımı daha kolaydır (Ekici ve Gümüş, 2016). Yaşlı bireylerin çok yaygın bir şekilde televizyon kullanmasından hareket eden Güney Kore'de bir telekomünikasyon şirketi bu konuda bir proje (hayat kurtaran televizyon) hazırlamıştır. Bu şirket 65 ve üzeri yaşlıların %98'inin evde tek başına yaşadığını ve sabah yaptıkları ilk işin televizyonu açmak olduğunu öngörerek 24 saat boyunca televizyonunu açmayan yaşlının sorumlu olduğu sosyal hizmet personeline haber vermektedir. Böylelikle yaşlıya zamanında müdahele etme olanağı sağlanmaktadır (Euronews, 2015).

Yaşlı bireyler yalnızlıklarını gidermek için çeşitli televizyon programları izlemektedir. Koçak ve Bulduklu'ya (2010) göre yaşlı bireyler günde ortalama dört saat televizyon izlemektedir. Ayrıca yaşlı bireylerin depresyon durumunu azaltmak için beyne uyaran göndermek adına televizyon seyretmesi önerilmektedir (Yücel ve diğ., 2006). Bu bağlamda yaşlı bireylerin bilinçlenmesi açısından onlara yönelik eğitsel içerikli televizyon programlarının hazırlanması önem taşımaktadır. Yapılan çalışmalara göre sağlık alanındaki gelişmelerden haberdar olmak ve sağlıkla ilgili risklerin farkında olmak için yaşlı bireyler çeşitli sağlık programları izlemektedir. Hem kendi rahatsızlığıyla ilgili bilgi edinme hem de kendisi gibi başka insanların da var olduğunu görme fırsatı sunan bu programlar, yaşlı bireylerin yaşam kalitesinde önemli olarak görülmektedir.

5.2. Telefon

Yaşlı bireylerin iletişim gereksinimi için önem taşıyan telefon kullanımı yaşlının içinde bulunduğu duruma göre değişmektedir. Yeni nesil telefonların genellikle karmaşık, yazılarının küçük olduğunu belirten yaşlılar kullanımı kolay telefonları seçmekte ya da eski tip telefonlara yönelmektedir. Akıllı telefonların karmaşık yapısı nedeniyle yaşlılar tarafından kabul edilip kullanılmasında çeşitli zorluklar yaşanabilmektedir (Ekici ve Gümüş, 2016; Mitzner ve diğ., 2010). Bu nedenle yaşlı bireyler telefonu yardım alarak kullanabildiklerini belirtmişlerdir (Hazer, Sökmen-Kılınç, 2009). Ayrıca yazıları okumakta güçlük çektikleri ve tuşlara basmakta zorlandıkları göz önüne alınarak büyük tuşlu telefonlar geliştirilmiştir. Bu telefonlar sahip olduğu büyük butonlarla, ışıklı tuşlarla, yüksek ses veren hoparlörle, yazı büyüklükleri ve kullanım kolaylığıyla dikkat çekmektedir (Mediatrend, 2015).



Şekil 9. Yaşlılar için üretilmiş büyük tuşlu telefonlar

Kullanım sürecinde zorluk çekmesine rağmen, telefon kullanan yaşlılar telefonların eğlenceli ve işlevsel olduğunu belirtmişlerdir (Conci, Pianesi ve Zancanaro, 2009). İletişim, eğlence ve bilgiye ulaşmanın yanında kurtarıcı servislerden yararlanılmasına olanak sağladığından telefonlar yaşlı bireylerin bağımsız yaşaması

açısından büyük önem taşımaktadır. Telefonların özellikle aile ve arkadaşlarla düzenli sosyal ilişkiler için önemli olduğu belirtilmektedir (Özkan ve Purutçuoğlu, 2010).

5.3. Bilgisayar

Yaşlı bireyler her geçen gün artan bilgi toplumundan uzak duramayıp, bilgiye ulaşma yollarını aramakta bunun için de bilgisayar teknolojilerinden yararlanmaktadırlar (Rojas ve diğ., 2016). Yaşlı bireylerin iletişim, uğraş, eğlence gibi gereksinimleri için bilgisayar önemli bir araçtır. White ve Wheatherall'a (2010) göre yaşlı bireyler bilgisayarı hobi ve ilgi alanlarıyla ilgili kaynaklara ulaşmak ve aileleri, arkadaşları, torunları ile iletişim kurmak için kullanmaktadır. Bilgisayar sosyal ve bilişsel anlamda uyarıcı olduğu için yaşlıların aktif yaşlanma sürecine olumlu katkılar yapmaktadır. Ancak yaşlı bireylerin bilgisayarı etkili bir şekilde kullanmakta zorluk çektikleri görülmektedir. Bu nedenle yaşlı bireylerin bilgisayar kullanma oranının ve bilgisayar bilgilerinin az olduğu belirtilmiştir (Ellis ve Allaire, 1999; Karavidas, Lim ve Katsamanis, 2001). Selwyn (2006), 1001 yetişkin üzerinde yaptığı çalışmada bilgisayar kullanıcısı bireyleri yaşa göre değerlendirmiş, özellikle 61 ve üzeri yaştaki bireylerin en az bilgisayar kullanım oranına sahip olduğunu belirlemiştir. Alanyazındaki benzer çalışmalarda da yaşlıların bilgisayar kullanım oranının az olduğu sonucuna ulaşılmıştır (American Association of Retired Person -AARP, 2002; Hazer, Kılınç, 2009). Buna rağmen yaşlı bireylerin teknolojiye karşı olumlu tutumlara sahip ve öğrenmek için hevesli olduğu belirtilmektedir (Rogers, 2002; White ve Wheatherall, 2000).

5.4. İnternet

Yaşlı bireyler günlük hayatlarını kolaylaştırmak adına internet teknolojilerinden yararlanmaktadır. Yaşlı bireyler aileleriyle iletişim, sosyal medya, oyun, e-devlet işlemleri, internet bankacılığı, hastane, alışveriş gibi amaçlarla İnternet kullanmayı tercih etmektedir (Yıldırım-Becerikli, 2013). Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) verilerine göre İnternet kullanan yaşlı bireyler %5,6 olarak rapor edilmiştir (TUİK, 2016). Yaşlı bireyler için aileleri en büyük mutluluk kaynağıdır, bu nedenle onlarla iletişim halinde olmak için sosyal medyadan yararlanmaktadırlar (Aksoy ve Koran, 2016). Ayrıca yaşlı bireyler video görüşmeleri yaparak iletişim ihtiyaçlarını karşılamakta ve mutlu hissetmektedir (Ekici ve Gümüş, 2016). Yaşlı bireyler internet ortamını bilgi edinme, zaman geçirme, uğraş edinme gibi faydalı etkinlikler amacıyla kullanabilir. Bu bağlamda yaşlı bağımsızlığı ve mutluluğu için onlara bu doğrultuda çeşitli eğitimler verilmesi ve projeler yapılması önerilmekte-

dir (Aksoy ve Koran, 2016).

Yaşlı bireylere teknoloji eğitimleri veren bir internet ortamı üyeleri teknolojinin yararlarını, yaşam boyu öğrenme, sosyal bir topluluğa dahil olma, bilgi kaynaklarına erişim, dijital vatandaşlık ve kuşaklar arası bağlantı olarak belirtmişlerdir. Ayrıca bu bireyler teknolojiyi ve İnterneti yaşam boyu öğrenime giden bir yol, bilgi kaynaklarına erişimi ve dijital vatandaşlığa katılımı destekleyen araçlar olduğunu ifade etmişlerdir (Furlong, 1994).

5.7. Dinleme ve okuyucu cihazlar

Duyma problemi yaşayan yaşlı bireyler için kablosuz televizyon dinleme cihazı televizyonun sesini duymayı kolaylaştırmaktadır. Yaşlı bireyler kızılötesi sinyallerle çalışan bu araç sayesinde televizyonun sesini açmadan istedikleri ses seviyesinde TV izleyebilmektedirler (Mediatrend, 2015).



Şekil 9. Kablosuz dinleme cihazları

Kitap okuma cihazları ise (Kindle Paperwhite vb.) ayarlanabilir yazı boyutları ve göz yormayan ışığı ile yaşlıların kitap okumasını kolaylaştırmaktadır. Bu cihazlara e-kitap yüklenerek istenilen font ve boyutta ayarlama yapılabilmektedir. Böylelikle yaşlılar kitapları daha rahat okuyabilmektedirler.

Yaşlılık döneminde kullanılan bu teknolojileri yaşlı bireyler kullanırken çeşitli durumlarla karşı karşıya kalabilmekte, farklı sorunlar yaşayabilmektedir. Bu bağlamda sonraki bölümde yaşlı bireylerin teknoloji kullanırken karşılaştığı durumlar ve yaşadığı sorunların incelenmiştir.

6. Yaşlılıkta Teknoloji Kullanımında Karşılaşılan Durumlar ve Sorunlar

Yaşlı bireylerin teknoloji kullanımlarında karşılaşılan durumlar incelendiğinde bazı teknolojilerden, özellikle de izleme ve destek teknolojilerinden haberdar olmadıkları belirlenmiştir. Oysa sağlık ve evde bakım teknolojileri kullanan

yaşlılar bağımsız olarak mutlu bir şekilde yaşamlarını sürdürebilmektedir (Tezel, 2015). Telefon, bilgisayar ve internet aracılığıyla yakınları ile iletişim kuran yaşlıların mutlu olduğu belirtilmiştir. Ayrıca sosyal medya kullanan ve internette oyun oynayan yaşlıların iyi vakit geçirdiği saptanmıştır (Ekici ve Gümüş, 2016).

Yaşlı bireyler arasında teknoloji kullanım oranı her geçen gün artmasına rağmen yine de toplumda diğer yaş gruplarına göre bu oran düşüktür. Yaş faktörünün dışında bunun nedenleri arasında eğitim, özyeterlik, kaygı, tutum, motivasyon gibi faktörler bulunmaktadır (Charness, Fox ve Mitchum, 2010; Czaja ve diğ., 2001). Bir sorunun üstesinden gelmek için çeşitli stratejiler izlenmesine olanak sağlayan motivasyon, yaşlı bireylerde teknoloji kullanımında önem taşımaktadır. Yaşlıların özellikle ilgilendikleri konularda teknolojiyi kullanmak istedikleri ve motivasyonlarının yüksek olduğu belirtilmiştir (Santana ve diğ., 2014). Yaşlı bireylerin büyük bir çoğunluğu teknolojiyi zor ve karmaşık olarak tanımlamakta, bu nedenle de teknoloji kullanımını bırakabilmektedirler (Santana ve diğ., 2014). Yaşlılarda teknolojiye yönelik algılanan kullanım kolaylığı tutumu, dolayısıyla da kullanımı olumlu etkilemektedir (Chen ve diğ, 2011). Yapılan araştırmalara göre yaşlı bireylerin teknolojiyi düşük oranda kullanmalarının başka nedenleri arasında yaşa bağlı engeller ve teknolojinin özellikleri bulunmaktadır. Yatan kaynaklı engellerde, görmede, duyma ve hareketlerde yaşanan sorunlar, teknolojiden kaynaklı engeller küçük yazılar, teknik terimler, karmaşık yapıları temsil etmektedir (Özkan ve Purutçuoğlu, 2010).

7. Yaşlılıkta Teknoloji Kullanımına Yönelik Öneriler

Teknoloji kullanımı yaşlı bireyler için bağımsız ve mutlu yaşamayı desteklemektedir. Gelecekte nüfus içerisinde önemli bir paya sahip olacak yaşlı bireylerin teknoloji kullanımları teşvik edilerek onların mutlu bir yaşlanma süreci geçirmeleri desteklenebilir böylelikle hem sosyal hem de ekonomik olarak toplum içinde var olmaları sağlanabilir. Bu bağlamda çalışma kapsamında ulaşılan bilgiler ışığında yaşlılıkta teknoloji kullanımına yönelik aşağıdaki öneriler yapılabilir:

- Özellikle ülke çapında kurtarıcı servislerin yaygınlaşması yaşlıların bağımsız yaşayabilmesi için önem taşımaktadır. Bu nedenle çeşitli araştırmalar ve sosyal sorumluluk projeleri yapılabilir. Örneğin Güney Kore'de yapılan hayat kurtaran televizyon projesi, Japonya'da yapılan QR kod etiketi projesi gibi çeşitli kurum ve kuruluşların desteğiyle olanaklar dahilinde çeşitli çalışmalar yürütülebilir. Ayrıca bu konularda özgün fikirler üretilmesi için çeşitli yarışmalar düzenlenebilir.

- Yaşlı bireylerin sağlıkla ilgili bilgi edinmeleri amacıyla çeşitli sağlık teknolojilerine yönelik bilgilendirme eğitimleri verilebilir.
- Yaşlı bireylerin bağımsız yaşamalarına olanak sağlayan hareket algılayıcılar, akıllı kapı kolu vb. yer aldığı mimari açıdan yaşlıların yaşamlarını kolaylaştıracak akıllı ev projeleri yapılabilir.
- Yaşlı bireylerin ve toplumun sahip olduğu yaşlılar yapamaz algısının kırılmasına yönelik farkındalık projeleri yapılabilir.
- İletişim teknolojilerini kullanan yaşlı bireylerin bilgi edinme ve iletişim kurma gereksinimleri ve yaşlı mutluluğu açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle yaşlı bireylere iletişim teknolojileri kullanımına yönelik eğitimler verilebilir.
- Yaşlıların fiziki ve zihinsel durumları göz önüne alınarak farklı teknolojik araçlar tasarlanabilir.
- Ailedeki ve çevredeki bireyler yaşlıları teknolojiye yönelik cesaretlendirebilir.
- Yaşlı bireyler teknolojik ürün edinmekte zorluk çektiğinden onlara hediye olarak alınabilir.
- Son olarak bu çalışmanın yapılmasında çıkış noktası olan, yaşlı bireylerin ekonomik ve sosyal ortamda varlığına yönelik farkındalık yaratan The Intern (stajyer) filminin izlenmesi önerilmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Sizce Türkiye'de yaşlı bireyler için teknoloji kullanılarak ne gibi uygulamalar yapılabilir?
2. Yaşlıların bağımsız yaşama becerileri için bilgi ve iletişim teknolojileri nasıl kullanılabilir?
3. Yaşlı bireylerin teknoloji kullanmalarına yönelik bir eğitim nasıl verilebilir?

Kaynakça

American Association of Retired Person-AARP (1996). *Telemarketing fraud and older Americans: An AARP survey.* Washington, DC: Author.

American Association of Retired Person-AARP (2002). *American business and older employees: A summary of findings.* Wahington DC: AARP.

Aksoy, A. B., & Koran, N. (2016). Türkiye'de bebeklik dönemi ile ilgili yapılan araştırmaların analizi (2004-2014). *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 20*(2), 363-376.

Aksu, T., & Fadıloğlu, Ç. (2010). Solunum sistemi hastalıklarında evde bakım yönetimi. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, 2(*3), 126-132.

Alpaugh, P. K., Parham, I. A., Cole, K. D., & Birren, J. E. (1982). Creativity in adulthood and old age: An exploratory study. *Educational Gerontology: An International Quarterly, 8*(2), 101-116.

Brownsell, S., Bradley, D., & Porteus, J. (2003). *Assistive technology and telecare: Forging solutions for independent living.* Policy Press.

Canatan, A. (2008). Toplumsal değerler ve yaşlılar. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi, 1(*1), 62-71.

Charness, N., Fox, M. C., & Mitchum, A. L. (2010). *Handbook of lifespan psychology.* New York: Springer.

Chen, S. C., Shing-Han, L., & Chien-Yi, L. (2011). Recent related research in technology acceptance model: A literature review. *Australian Journal of Business and Management Research, 1*(9), 124.

Czaja, S. J., Sharit, J., Charness, N., Fisk, A. D., & Rogers, W. A. (2001). The center for research and education on aging and technology enhancement (CREATE): A program to enhance technology for older adults. *Gerontechnology, 1,* 50–59.

Demirtaş, H. (2015). *Yaşlılarda üriner inkontinans geriatrik depresyon ve yalnızlık arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ellis, R. D., & Allaire, J. C. (1999). Modeling computer interest in older adults: The role of age, education, computer knowledge, and computer anxiety. *Human Factors: The Journal Of The Human Factors And Ergonomics Society, 41*(3), 345-355.

Ekici, S. K., & Gümüş, Ö. (2016). Yaşlılıkta teknolojinin kullanımı. *Ege Tıp Dergisi 55*, 26-30.

ESA (2015). *Monitoring global population trends.* 14.12.2016 tarihinde https://esa.un.org/unpd/wpp/Graphs/ adresinden erişilmiştir.

Euronews (2015). The life saving TV project (Kt). 10.12.2016 tarihinde http://www.euronews.com/2015/10/13/the-life-saving-tv-project-kt adresinden erişilmiştir.

Furlong, M. (1994). *Seniors and information access through technology.* Report prepared for The White House Conference on Aging. Unpublished manuscript.

Gökkoca, F. Z. U. (2001). Sağlık eğitimi açısından yetişkin eğitimi. *Sted Dergisi, 10*(11), 412-414.

Güler, G., Güler, N., Kocataş, S., & Akgül, N. (2009). Yaşlıların sağlık bakım gereksinimleri. *Cumhuriyet Tıp Dergisi, 31*(4), 367-73.

Hazer, O., & Kılınç, V. S. (2009). Kırkbeş yaş ve üzeri yetişkinlerin günlük yaşamda teknolojiyi kullanma durumlarının incelenmesi. *Geriatri Dergisi,12*(2), 82-92.

Hotar, N. (2012). *Türkiye'de yaşlılık ve yaşlanma.* Kuşaklararası Dayanışma ve Aktif Yaşlanma Sempozyumu Bildirileri (18–24 Mart Yaşlılara Saygı Haftası), Ankara

Japantimes (2016). Japanese city tags elderly dementia sufferers with barcodes. 22.01.2017 tarihinde http://www.japantimes.co.jp/news/2016/12/09/national/japanese-city-tags-elderly-dementia-sufferers-barcodes#.WIer8lOLSM9 adresinden erişilmiştir.

Kalınkara, V. (2011). *Temel gerontoloji: Yaşlılık bilimi* (1. Basım). Ankara: Nobel Yayınevi.

Karavidas, M., Lim, N. K., & Katsikas, S. L. (2005). The effects of computers on older adult users. *Computers in Human Behavior, 21*(5), 697-711. doi: 10.1016/j.chb.2004.03.012

Mediatrend (2015). *Yaşlıların hayatını kolaylaştıran teknolojiler.* 20.11.2016 tarihinde http://mediatrend.mediamarkt.com.tr/yaslilarin-hayatini-kolaylastiran-teknolojiler/ adresinden erişilmiştir.

Mitzner, T. L., Boron, J. B., Fausset, C. B., Adams, A. E., Charness, N., Czaja, S. J., & Sharit, J. (2010). Older adults talk technology: Technology usage and attitudes. *Computers in Human Behavior, 26*(6), 1710-1721. doi: 10.1016/j.chb.2010.06.020

Özkan, Y., & Purutçuoğlu, E. (2010). Yaşlılıkta teknolojik yeniliklerin kabulünü etkileyen sosyalizasyon süreci. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, 6*(23), 37-46.

Rojas, E. M., Moreno, H. B. R., Ramirez, M. R., Millan, N. D. C. O., Garza, A. A., & Palencia, J. S. M. (2016). *Quality of life and active aging through educational gerontology in information technology and communication.* In Innovation in Medicine and Healthcare. Springer International Publishing, 93-101.

Rogers, E. M. (2002). Diffusion of preventive innovations. *Addictive Behaviors, 27*(6), 989-993.

Santana, C. D. S., Raymundo, T. M., Santana, M. P., Silva, D. D. O., & Marques, P. M. D. A. (2014). The use of health-monitoring devices by elderly in the household. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 17*(2), 383-393.

Selwyn, N. (2006). Digital division or digital decision? A study of non-users and low-users of computers. *Poetics, 34*(4), 273-292.

Sevil, H. T. (2005). *Yaşlılığın sosyal anatomisi*. Ankara: SABEV.

Tekedere, H., & Arpacı, F. (2016). Orta yaş ve yaşlı bireylerin internet ve sosyal medyaya yönelik görüşleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergis*i, *2*, 377-392.

Terkeş, N. & Bektaş, H. (2016). Yaşlı sağlığı ve teknoloji kullanımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(4).

Tezel, E. (2015). Yaşlıların akıllı ev teknolojileriyle ilgili tutumları: Destek teknolojileriyle ilgili bulgular ve öneriler. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 3*(3), 285-292.

Time (2015). *These companies are making smartwatches for grandma*. 03.01.2017 tarihinde http://time.com/3927708/senior-smartwatches/ adresinden erişilmiştir.

TUİK (2016). İstatistiklerle yaşlılar. 13.12.2016 tarihinde http://www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=21520 adresinden erişilmiştir.

Uslu, T., Rodoplu Şahin, D., & Çam, D. (2012). Yaş ve kuşak farklılıklarına göre internet ve bilgi teknolojileri kullanımının düzeyi, yarattığı tekno-politik stres ve sonuçları. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, 7*(1), 76-93.

White, J., & Weatherall, A. (2010). A grounded theory analysis of older adults and information technology. *Educational Gerontology, 26*(4), 371-386. doi: 10.1080/036012700407857

Yıldırım Becerikli, S. (2013). Türkiye'de sağlık iletişimi üzerine yazılan lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi: Eleştirel bir bakış. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi, 12*(2), 25-36.

Yücel, N. Dağ, S., Özdemir, A., Aktuğ, F., Elmas, A., & Kanar, H.K. (2006). *Demanslı yaşlıların sorunları.* 18.01.2017 tarihinde http://www.nurullahyucel.com/nyucel/index.php?option=com_content& view=article&id=84:demansli-yaslilarin-sorunlari-sempozyum&catid=21:sempozyum-panel-sunumlari-demans-alzheimer&Itemid=11 adresinden erişilmiştir.

17. BÖLÜM

İŞİTME ENGELLİ BİREYLERE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU UYGULAMASININ SAMR MODELİ AÇISINDAN İNCELENMESİ[1]

Arş. Gör. Fatih YAMAN
Anadolu Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Onur DÖNMEZ
Ege Üniversitesi

Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL
Anadolu Üniversitesi

Özet

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki (BİT) hızlı gelişim hayatın her alanını etkilemektedir. Etkilenen alanlar içerisinde eğitim-öğretim faaliyetleri de bulunmaktadır. Eğitim-öğretim ortamlarına BİT'ler entegre edilmeye çalışılmakta ve bu amaçla ulusal ve uluslararası projeler gerçekleştirilmektedir. Entegrasyon projelerinin yanı sıra çeşitli BİT entegrasyon modelleri de geliştirilmektedir. Geliştirilen modeller, eğitim-öğretim faaliyetlerinin etkili olmasını amaçlamaktadır. Teknolojinin, pedagojiyi nasıl etkilediğine yönelik geliştirilen birçok model bulunmaktadır. Substitution, Augmentation, Modification ve Redefinition kelimelerinin baş harflerinden oluşturulan SAMR modeli de bu entegrasyon modellerinden biridir.

1 Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı kapsamında desteklenen 112K595 numaralı TÜBİTAK Projesi'nin bir bölümünü içermektedir.

Eğitim-öğretim ortamlarına teknolojinin hangi aşamalarda nasıl kullanılabileceğine yönelik geliştirilen modelde teknoloji sadece işlevi açısından yer değiştirerek; işlevine bir özellik daha eklenerek; farklı görevleri yapabilecek bir özellik kullanılarak ya da tamamen farklı bir amaç eklenerek kullanılabilmektedir. Her basamakta gerçekleştirilen işlemler bir üst basamağa geçerken kolaylık sağlamaktadır. İşitme engelli bireylere yönelik olarak geliştirilen teknoloji entegrasyonu uygulamasında derste kullanılan içerikler, teknoloji işe koşularak farklı şekillerde sürece dahil edilmiştir. Bulunulan ortamın sınırlıklarından dolayı uygulamada SAMR modelinin en üst basamağına çıkılamamıştır.

Anahtar Kelimeler: teknoloji, entegrasyon SAMR

Hazırlık Soruları

1. Teknoloji entegrasonu nedir?
2. Ulusal ve uluslararası yapılmış teknoloji entegrasyon projeleri nelerdir?
3. Teknoloji entegrasyon modelleri nelerdir?

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki (BİT) gelişmeler, hayatın her alanını etkilemektedir. BİT'lerin önemli potansiyel sergilediği alanlardan biri de eğitimdir. Bu bağlamda, ulusal ve uluslararası ölçekte pek çok projede BİT'lerin eğitim-öğretim ortamlarına entegre edilmeye çalışıldığı görülmektedir. Gerçekleştirilen projelerin ortak amacı, eğitim-öğretim ortamlarında BİT'lerden faydalanarak kalite ve

verimliliğin arttırılmasıdır. Van Melle, Cimellara ve Shulha (2003), öğrenci öğrenmesinin artırılması için BİT tabanlı uygulamaların kullanılmasının ve yaygınlaştırılmasının gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Bu çalışmalar çerçevesinde, BİT entegrasyonu, eğitim teknolojileri alanının önemli bir çalışma başlığı haline gelmiştir. Yalın, Karadeniz ve Şahin (2007), BİT entegrasyonunu; öğretme-öğrenme ortamları, öğretim programları ve alt yapı boyutlarını da kapsayacak şekilde, öğretme-öğrenme sürecinin tüm boyutlarında etkili ve verimli teknoloji kullanımı şeklinde tanımlamaktadır. ISTE (2000) ise BİT entegrasyonunu

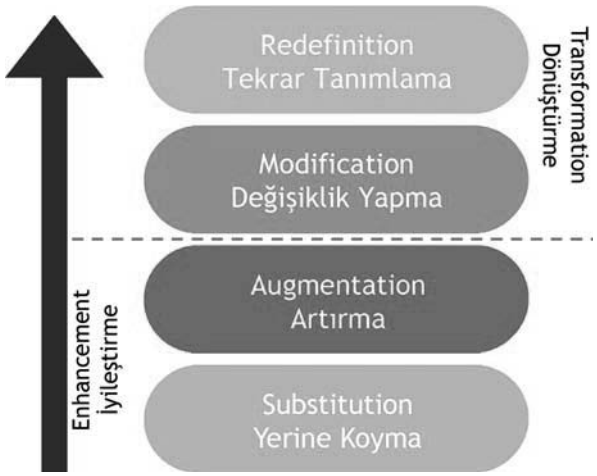
"*belirli bir içerik alanında ya da disiplinler arası bir bağlamda öğrenmenin artırılması için teknolojinin sürece dâhil edilmesi, öğretimle ilgili işlevlerin bir parçası haline getirilerek, diğer eğitsel araçlar gibi erişilebilir olması*" şeklinde tanımlamaktadır. BİT entegrasyonu tanımlarında öğrenme ve öğretmenin tüm boyutlarına yapılan vurgu, bu sürecin paydaşlarını çeşitlendirmektedir. BİT entegrasyonu

çalışmalarının paydaşlarının öğrenciler, öğretmenler, veliler, yöneticiler, politika geliştiriciler, teknoloji şirketleri ve teknoloji tabanlı uygulamalar olduğu düşünülmektedir.

Kurumsal, ulusal ya da uluslararası ölçekteki pek çok BİT entegrasyonu projesinde arzulanan sonuçlara ulaşılamadığı gözlenmektedir. Bu girişimlerin, eğitsel fırsatlarla birlikte, önemli riskleri de beraberinde getirdiği unutulmamalıdır. Söz edilen risklerin başlıcaları zaman, emek ve para kaybıdır. Bu risklerin en aza indirgenmesi, entegrasyon süreçlerinin veriminin arttırılması ve yönetilmesinin kolaylaştırılması için pek çok entegrasyon modeli geliştirilmiştir. Alanyazın incelendiğinde, çeşitli ölçeklerdeki BİT entegrasyonu girişimlerine rehberlik edebilecek pek çok modele ulaşılabilmektedir. Başlıca modeller arasında, Geliştirilmiş Pierson Modeli (Pierson, 1999), Beş Aşamalı Bilgisayar Entegrasyonu Modeli (Toledo, 2005), Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB, TPACK) Modeli (Koehler ve Mishra, 2005), Etkinlik Sistemi Modeli (Demiraslan ve Usluel, 2006), Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli (Roblyer, 2006), Sistematik BİT Entegrasyonu Modeli (Wang ve Woo, 2007), Apple Geleceğin Sınıfları Modeli ($ACOT^2$) (Apple Classrooms of Tomorrow—Today, 2008), Pedagoji, Sosyal Etkileşim ve Teknoloji Jenerik Modeli (Wang, 2008), Eş Merkezli Halka Modeli (Tonduer, Valcke ve Van Brook, 2008), 5N1K Modeli (Haşlaman, Kuşkaya Mumcu ve Koçak Usluel, 2008) ve E-Kapasite Modeli (Vanderlinde ve van Braak, 2010) sayılabilir. Bu modellerin yanında son zamanlarda popülerlik kazanan bir model de SAMR modelidir.

1. SAMR Modeli

Model, İngilizce'deki Substitution, Augmentation, Modification ve Redefinition kelimelerinin baş harflerinin birleştirilmesi yoluyla isimlendirilmiştir. Puentedura (2006) tarafından ortaya konan modelin amacı öğretmenlerin derslerinde yeni çıkan teknolojileri entegre etmelerine rehberlik etmektir. Model bu süreci aşamalı bir şekilde ele alırken, öğretmenleri üst seviyelere yönlendirmek için cesaretlendirmeye çalışmaktadır (Hamilton, Rosenberg ve Akcaoglu, 2016). Brubaker (2013), SAMR modelini teknolojinin, pedagojiyi nasıl etkilediğini betimleyen bir model olarak tanımlamaktadır. SAMR modeli hiyerarşik olarak dört aşamadan oluşmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. SAMR Modeli Aşamaları

Şekil 1'de görüldüğü gibi SAMR Modeli dört aşama ve iki boyuttan oluşmaktadır. Yerine koyma ve artırma aşamaları iyileştirme boyutunda yer alırken; değişiklik yapma ve tekrar tanımlama aşamaları dönüştürme boyutunda yer almaktadır.

Yerine koyma aşaması, teknoloji olmadan gerçekleştirilebilecek ya da gerçekleştirilmekte olan görevler için teknoloji kullanımıdır (Puentedura, 2006). Bu aşamada teknoloji kullanımı etkinlikler ya da görevlerde fonksiyonel bir değişim oluşturmaz. Bu aşamada teknoloji kullanımının basit düzeyde olduğu söylenebilir. Örneğin öğrencilere çıktı olarak verilen ders notlarının dijital versiyonları dağıtılabilir. Mektup arkadaşlarına gönderilecek metinlerin daktilo yerine bilgisayarla yazılması istenebilir (Jude, Kajura ve Birevu, 2014).

Artırma aşaması, teknoloji olmadan tamamlanabilecek görevlerin teknoloji desteği ile kolaylaştırılması ve geliştirilmesini içermektedir (Puentedura, 2006). Kullanılan teknoloji ya da teknolojinin fonksiyonları değiştirilebilir. Öğrencilere sağlanan ders notlarının akıllı telefonlarda okunabilecek ya da dinlenebilecek formatlara dönüştürülmesi bu aşama için örnek gösterilebilir. Diğer örneğimizde ise, daktilo yerine bilgisayar ile yazarken; kelime işlemcilerin sağladığı kes-yapıştır ya da yazım denetimi gibi işlevlerden yararlanılması örnek gösterilebilir (Jude, Kajura ve Birevu, 2014).

Dönüştürme aşamasının ilk basamağı olan Değişiklik yapma aşaması, daha önce gerçekleştirilen görevlerin teknoloji olmadan gerçekleştirilemeyecek şekilde değiştirilmesine izin verir (Puentedura, 2006). Bu amaçla verilen görevler yeniden

tasarlanabilir. Örneğin öğrencilere verilen ders notunda öğrencilerin anlamakta zorlanacağı noktalar için etkileşimli çoklu ortam elementleri eklenebilir. Bu boyutta e-posta, elektronik tablolama programları veya grafik işleme programları gibi araçlar sürece eklenerek görevler yeniden tasarlanabilir (Jude, Kajura ve Birevu, 2014).

Tekrar tanımlama aşaması, teknoloji desteği ile gerçekleştirilebilecek yeni görevlerin tanımlanmasını içerir (Puentedura, 2006). Bu aşamada alışılmışın dışında görevler tanımlanarak teknoloji kullanılabilir. Ders notları dağıtmak yerine sanal müze gezileri, simülasyonlar, öğretmenlerin küratörlüğünde hazırlanan dijital kütüphaneler sunulabilir. Mektup arkadaşlarıyla anında mesajlaşma ya da görüntülü sohbet etme gibi yeni etkinlikler tasarlanabilir.

1.1. SAMR Merdiven Yapısı

Puentedura (2013), SAMR modelinin aşamaları arasındaki geçişi merdivenin basamaklarına benzetmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. SAMR Basamakları

Modelin etkili kullanımı için, uygulayıcıların aşağıdaki soruları kendilerine sormaları önerilmektedir:

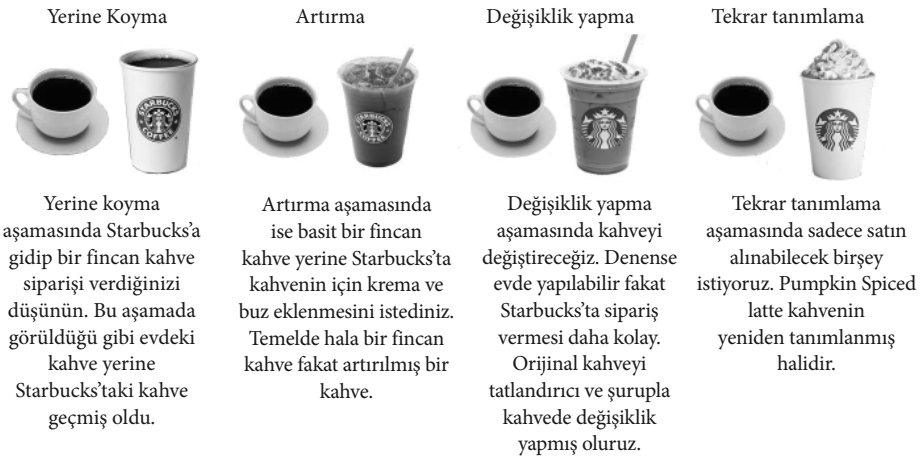
Yerine koyma aşamasında;

- Yeni teknolojiyle eski teknolojiyi yer değiştirince ne kazanacağım?
- Yerine koyma aşamasından artırma aşamasına geçerken;
- Temel seviyede eski teknoloji ile başaramayacağım görev sürecine bir gelişme ekleyebildim mi?
- Bu özellik tasarımıma nasıl katkı sağlar?
- Artırma aşamasından değiştirme aşamasına geçerken;
- Özgün görev nasıl değiştirilir?
- Bu yeni değişim temelde yeni teknolojiye mi bağlı?
- Bu değişim tasarımıma nasıl katkı sağlar?
- Değişiklik yapma aşamasından tekrar tanımlama aşamasına geçerken;
- Yeni görev nedir?
- Özgün görevin herhangi bir bölümü korunabilecek mi?
- Yeni teknoloji tarafından yeni görev eşsiz şekilde yapmak nasıl mümkündür?
- Tasarımıma bu nasıl katkı sağlar?

1.2. SAMR Modeline İlişkin Çalışmalar

Gelişmekte olan bir model olmasına rağmen SAMR modelinin alanyazında çeşitli çalışmalarda yankı bulduğu görülmektedir. Örneğin, Hamilton, Rosenberg ve Akcaoglu (2016) modelin kuramsal yapısına ilişkin bir değerlendirme ve uygulamaya dönük öneriler sunmuştur (2016). Hilton (2016), modeli diğer entegrasyon modellerinden olan TPACK ile karşılaştırarak bir değerlendirme sunmuştur. Jude, Kajura ve Birevu (2014) modeli üniversite çapındaki entegrasyon faaliyetlerinin değerlendirilmesinde, Romrell, Kidder ve Wood (2014) ise mobil öğrenme etkinliklerinin değerlendirilmesinde bir çerçeve olarak kullanmıştır. Bu çalışmaların yanı sıra SAMR modelini farklı metaforlarla açıklayan çalışmalar ve blog yazıları da bulunmaktadır.

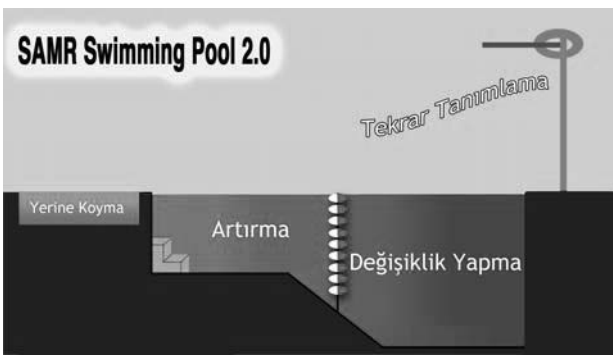
Holt (2013), SAMR modelini Starbucks kahveleri ile açıklamaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. Starbucks ile SAMR modeli açıklaması

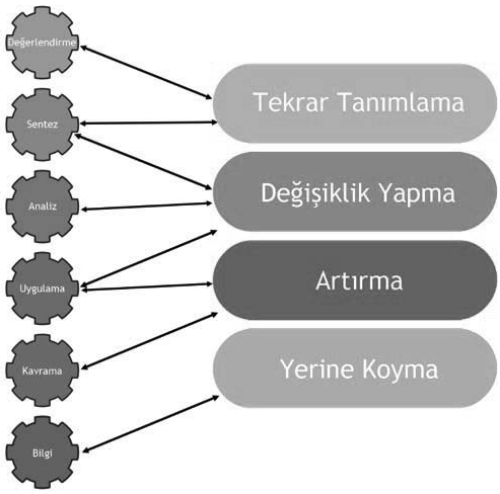
Hooker (2014), SAMR modelini temel alarak yüzme dersler için SAMR Swimming Pool 2.0'ı geliştirmiş ve 25 öğrencili bir sınıf için yapı tasarlamıştır (Şekil 4).

Yerine koyma aşamasında bebek havuzu olarak tanımlanan havuz ele alınmış ve hiç değişiklik yapılmadan normal havuz yapısı kullanılmıştır. Bu havuz beş yaş ve altındaki çocuklar için güvenli olmasına rağmen daha büyük çocuklar bu havuzdan hemen sıkılırlar. Artırma aşamasında sığ ortam bitiyor olmasına rağmen hala güvenli bir ortam vardır. Havuzun yapısında değişiklik fazla yapılmamıştır. Değişiklik yapma aşaması, eski basit havuz kuralları olmadan zihindeki görev veya proje ile ipi geçmeye karar verdiğinizde başlar. Modelde tekrar tanımlama aşaması, havuza yüksekten dalma olarak sunulmaktadır. Öğrenciler kendi cankurtaranlarıdır ve havuz kurallarını kendileri bulur. Yani öğrenciler, teknolojiyi kendi öğrenmelerini kolaylaştırmak ve rehberlik etmek için kullanırlar.



Şekil 4. SAMR Swimming Pool 2.0 (Hooker, 2014)

Schrock (2013), SAMR modelinin aşamalarını Bloom (1956)'un taksonomisine göre sınıflandırmıştır (Şekil 5).



Şekil 5. SAMR Modeli'nin Bloom'un Taksonomisine Göre Sınıflandırması

Şekil 5'te görüldüğü gibi SAMR modelinde yerine koyma aşaması, Bloom'un taksonomisinde bireylerin hatırlamasını gerektiren hedefleri kapsayan bilgi basamağına denk gelmektedir. Bu basamakta bireylerin problem çözme stratejileri ile ilgili bilgileri hatırlaması beklenir. Yerine koyma aşaması ile ilişkilendirilecek olduğunda kullanılan teknolojinin yerine hangi teknolojinin kullanılacağı bilgisinin bireylerin hatırlaması beklenir. Artırma aşaması hem kavrama hem de uygulama basamaklarına karşılık gelmektedir. Kavrama basamağında bireylerden okuduklarını yeniden ifade edebilmeleri beklenirken; uygulama basamağında ise bireylerden, önceden öğrendikleri bilgiyi kullanmaları beklenir. Artırma aşamasının, kavrama ve uygulama basamağı ile ilişkisine bakıldığında bireylerden, kullanılan teknoloji ya da teknoloji fonksiyonlarını önceki bilgileriyle yeniden yorumlayarak kullanmaları beklenir. Değişiklik yapma aşamasına bakıldığında uygulama, analiz ve sentez basamaklarıyla ilişkili olduğu görülmektedir. Uygulama basamağında önceki bilgilerin yeniden kullanılması beklenirken; analiz basamağında belirlenen hedefler parçalara ayrılır ve parçalar arasındaki ilişkilere bakılarak analiz gerçekleştirilir. Sentez basamağında ise gözlemler ile elde edilen bilgiler bir bütün olarak ele alınır ve bir bütün oluşturulur. Değişiklik yapma aşaması, uygulama, analiz ve sentez basamakları ile değerlendirilerek kullanılan teknoloji mümkün olmayan şekilde değişikliğe tabi tutulur ve görevler yeniden tasarlanır. Tekrar tanımlama aşaması sentez ve değerlendirme basamaklarıyla ilişkilidir. Sentez basamağında, bir bütün oluşturulurken; Bloom'un taksonomisinde en üst noktada bulundan de-

ğerlendirme basamağında bilgi, amaçlar doğrultusunda değerlendirilir. Tekrar tanımlama aşamasında, sentez basamağında yeni oluşturulan bütün değerlendirme aşamasında değerlendirmeye tabi tutularak kullanılabilir.

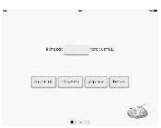
Uygulama Örneği

Bu aşamada işitme engelli bireylerle gerçekleştirilen bir araştırma projesinde, SAMR modeline göre yeniden düzenlenerek uygulama örneği şeklinde sunumu yapılacaktır. Proje, 2013-2014 ve 2014-2015 eğitim öğretim dönemlerinde Anadolu Üniversitesi bünyesinde bulunan İşitme Engelli Çocuklar Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezi (İÇEM)'de 30 aylık bir süreçte gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında sekiz adet eğitsel tablet bilgisayar uygulaması geliştirilmiştir. Bu uygulamaların geliştirilmesinde tasarım tabanlı araştırma yöntemi esas alınmıştır. Uygulamaların sınıf ortamında bir dönemlik ders boyunca durum çalışması tekniği ile değerlendirilmiştir. Geliştirilen uygulamaların amacı işitme engelli ilkokul öğrencilerinin okuma yazma becerilerinin desteklenmesidir. Gerçekleştirilen çalışmaların SAMR modeline göre uyarlanmış hali Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. SAMR modeline göre uygulama örneği

Uygulama Adı	Uygulamanın Ekran Görüntüsü	Yerine Koyma	Artırma	Değişiklik Yapma
Okuduğunu Anlama		Sınıf içinde gerçekleştirilen okuduğunu anlama etkinliği öykülere özgün çizimler yapılarak tabletlere uygulama olarak dönüştürülür. Öğrenciler öyküleri tablet üzerinden okumaktadır.	Okuduğunu anlama uygulaması için artırma aşamasında, yerine koyma aşamasından farklı olarak öğrenciler okudukları metin üzerinde etkileşim kurabilir. Bu uygulamada öğrencilere anlamını bilmedikleri kelimeleri seçme, işaretleme ve yorum yazma olanakları sağlanmıştır.	Bu aşamada uygulamaya öğretmenin videosu ya da sesi eklenerek bu kitap sesli kitaba çevrilebilir. Bu sayede öğrencinin hikayeleri öğretmen olmadan tekrar tekrar okuması ve dinlenmesi sağlanabilir.

Hikâye Haritası		Sınıf içinde gerçekleştirilen ve okuduğunu anlama etkinliğinden sonra yapılan hikâye haritası etkinliğinin amacı çocukların hikayedeki yer, zaman, karakter ve olayları analiz edebilmesidir. Normalde kâğıtlara yazılarak yapılan bu etkinlik yerine tablet uygulaması geliştirilmiştir.	Hikaye haritası uygulamasının avantajı her bir analiz alanının bir küpün tek bir yüzünde gösterilmesidir. Bu sayede analiz birimlerinin kümelenmesi sağlanmıştır. Etkinlik sonunda tüm analiz birimleri farklı bir ekranda bir arada listelenmiştir.	Değişiklik yapma aşamasında öğrenciler, hikâye haritası uygulamasında eklenecek bir buton ile karakter(ler)i, yer(ler)i, zamanı ve olay(lar)ı sorulan öyküyü tekrar gözden geçirme imkânı bulabilecektir. Öyküye baktıktan sonra hikâye haritası uygulamasına geçip uygulamayı yapabilecektir.
Hal Eki Tamamlama		Sınıf içinde Türkçe dersinde gerçekleştirilen ve tahtaya öğretmenin yazarak yaptığı uygulamanın tablet versiyonudur. Öğretmen ve öğrenciler tahtaya yazma yerine tablet ekranına dokunarak uygulamayı yapmaktadır.	Hal eki tamamlama etkinliğinin avantajı öğrencinin bir kelimeye dokunduğunda bu kelimenin hal ekleri ile alabileceği tüm biçimleri görebilmesidir. Derslerde tüm bu kelimelerle ilgili cümleler kurularak eklerin kelimeye kattığı sahiplik, yönelme gibi anlamlar incelenmiştir.	Hal eki tamamlama uygulaması için değişiklik yapma aşamasında öğrenciler engelli bireylere yönelik hazırlanmış hal ekleri bilgisini içeren videoyu seyredebilecektir.
Fiil Tamamlama		Sınıf içinde fiil tamamlama etkinliği olarak yapılan uygulamanın tablet versiyonudur. İlgili kutucuklara dokunarak çıkan fiiller seçilir ve Robo ile fiiller ilgili kutucuklara taşınır. Tahtada gerçekleştirilen uygulama tablet ile yapılmaktadır.	Fiil tamamlama etkinliğinin avantajı öğrencinin bu etkinliği kendi kendine gerçekleştirerek sonuçları görebilmesidir. Öğrenciler, öğretmen denetimi olmadan etkinliği tamamlayarak seçtikleri doğru ve yanlış fiilleri inceleyebilmektedir.	Fiil tamamlama uygulamasında değişiklik yapma aşaması için yapılabilecek değişiklikler şu şekildedir: Öğrenciler fiilleri seçme işlemi tamamladıklarında farklı engel grupları için yazılı metni dinleyebilirler. Cümlede anlamadıkları bir yapı olduğu takdirde anlaşılmayan yeri uygulama üzerinde öğretmene e-posta atarak fikir alabilirler.

Cümle Düzenleme		Sınıf içinde tahtaya karışık sırada yazılarak verilen kelimelerle cümle kurma uygulaması şeklinde gerçekleştirilen uygulamanın tablet versiyonudur.	Cümle düzenleme uygulamasının avantajı öğrencinin düzenlediği cümleye ilişkin otomatik geri bildirim alabilmesidir. Öğrenci cümlenin yapısına göre doğru olabilecek tüm dizilimler için geri bildirim alabilmektedir.	Değişiklik yapma aşamasında öğrencilerin evde de uygulama yapabilmesi için ebeveynleri düzgün yapıda cümle girişi yapabilir. Uygulama, bu cümlelerin kelimelerini farklı sırayla öğrenciye sunabilir. Öğrenci bu cümleyi düzenleyebilir.
Zaman Ekleri		Sınıf içinde fiillerin zaman eklerini bulma etkinliği olarak yapılan uygulamanın tablet versiyonudur. Öğrenciler, cümlede etkileşimli olarak verilen fiile dokunmakta ve ekranda zaman ekleriyle birlikte görünmektedir. Öğrenci, bu fiilin almış olduğu zaman eklerini seçerek zaman eklerini belirleyebilmektedir. Tahtada gerçekleştirilen uygulama tablet ile yapılmaktadır.	Zaman ekleri uygulamasının avantajı öğrencinin bir kelimeye dokunduğunda bu kelimenin zaman ekleri ile alabileceği tüm biçimleri görebilmesidir. Derslerde tüm bu kelimelerle ilgili cümleler kurularak eklerin kelimeye kattığı anlamlar incelenmiştir.	Zaman ekleri uygulaması için değişiklik yapma aşamasında öğrenciler engelli bireylere yönelik hazırlanmış zaman ekleri bilgisini içeren videoyu seyredebilecektir.
Fiilimsiler		Sınıf içinde gerçekleştirilen ve tahtaya öğretmenin yazarak yaptığı uygulamanın tablet versiyonudur. Öğretmen ve öğrenciler tahtaya yazma yerine tablet ekranına dokunarak uygulamayı yapmaktadır.	Fiilimsi uygulamasının avantajı öğrencilerin daha önce karşılaşmadığı kelimeleri ekler kullanarak oluşturabilmesidir. Derslerde tüm bu kelimelerle ilgili cümleler kurularak eklerin kelimeye kattığı anlamlar incelenmiştir.	Fiilimsiler uygulaması için değişiklik yapma aşamasında öğrenciler engelli bireylere yönelik hazırlanmış fiilimsiler bilgisini içeren videoyu seyredebilecektir.

Çarkıfelek		Çarkıfelek uygulaması okuduğunu anlama etkinliklerinde gerçekleştirilen kelime torbası uygulamasının yerine gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikte anlamı bilinmeyen kelimeler torbaya atılarak okuduğunu anlama etkinliğinden sonra torbadan seçilen kelimelerle cümle kurma etkinlikleri gerçekleştirilmektedir. Çarkıfelek uygulaması bu uygulamanın tablet versiyonudur. Öğretmen ve öğrenci çarkıfeleği çevirerek çıkan kelimenin anlamını açıklamakta ve cümle kurmaktadır.	Çarkıfelek uygulamasının avantajı çıkan kelimeler için kurulan cümlelerin tabletlerde kaydedilmesidir. Bu sayede bir kelime daha önce seçildiğinde sınıfta türetilmiş tüm cümleler tekrar okunabilmektedir.	Değiştirme aşamasında çarkıfelek uygulamasında kişiselleştirme sağlanmıştır. Çocukların fotoğrafları tablet bilgisayarlara eklenerek kurdukları cümlelerin yanına iliştirilmiştir. Bu sayede daha önce sınıfta hangi cümleyi kimin kurduğu görülebilmetektedir.

Disiplinlerarası gerçekleştirilen bu çalışmada işitme engelli bireylerin okumayazma becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sınıf ortamında derslerde kullanılmak üzere sekiz adet eğitsel tablet bilgisayar uygulaması geliştirilmiştir. Uygulamalar belirlenirken sınıf yapısı, derslerin içerikleri, derslerde uygulanan öğretim yapısı incelenmiş ve bunlar göz önünde bulundurulmuştur. Sınıf içi uygulamaların yapıları öncelikle tablet bilgisayar versiyonuna dönüştürülerek yerine koyma aşaması gerçekleştirilmiştir. Yerine koyma aşamasından sonra gerçekleştirilen kullanılabilirlik çalışması ve tasarım tabanlı araştırma sürecinde artırma ve değişiklik yapma aşamalarına geçilebilmiştir. Öğrencilerin özellikleri ve uygulamanın gerçekleştirildiği kurumun yapısından dolayı araştırmada tekrar tanımlama aşamasına geçilememiştir. Bundan dolayı Tablo 1'de de görüldüğü üzere tekrar tanımlama aşaması verilmemiştir. Tekrar tanımlama aşamasına geçilebilmesi için farklı bir eğitim kurumu ya da hedef kitle seçilebilir.

Yansıtma Soruları

1. SAMR modelini TPACK modeliyle karşılaştırınız.
2. SAMR modeline dayalı olarak matematik dersine yönelik bir yapı tasarlayınız.
3. Engel durumuna bakılmaksızın her öğrenciye yönelik olarak bir eğitim-öğretim etkinliği düzenlemeyi planlıyorsunuz. SAMR modeline göre bu etkinliği nasıl hazırlardınız?
4. SAMR modelini diğer entegrasyon modellerinden ayıran özellikler nelerdir?

Kaynaklar

Apple Classrooms of Tomorrow-Today. (2008). *Learning in the 21st Century.* http://ali.apple.com/acot2/global/files/ACOT2_Background.pdf adresinden 15.12.2016 tarihinde erişilmiştir.

Bloom, B. S. (ed.). *Taxonomy of Educational Objectives. Vol. 1: Cognitive Domain.* New York: McKay, 1956.

Brubaker, J. (2013). *SAMR: Model, metaphor, mistakes.* http://techtipsedu.blogspot.com/2013/11/samr-model-metaphormistakes.html adresinden 14.12.2016 tarihinde erişilmiştir.

Demiraslan, Y., & Usluel, Y. K. (2006). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunun Etkinlik Kuramı'na göre incelenmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi,* 23, 38-49.

Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., & Akcaoglu, M. (2016). The substitution augmentation modification redefinition (SAMR) model: A critical review and suggestions for its use. *TechTrends*, 1-9.

Haşlaman, T., Kuşkaya Mumcu, F., & Koçak Usluel, Y. (2008). Integration of ICT into the teaching-learning process: Toward a unified model. In J. Luca & E. Weippl (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications.* 2384-2389. AACE.

Hilton, J. T. (2016). A case study of the application of SAMR and TPACK for reflection on technology integration into two social studies classrooms. *The Social Studies*, *107*(2), 68-73.

Holt, T. (2013). *SAMR model and Starbucks coffee.* http://holtthink.tumblr.com/post/43093929220/samr-model-and-starbucks-coffee adresinden 14.12.2016 tarihinde erişilmiştir.

Hooker, (2014). *SAMR swimming lessons.* https://hookedoninnovation.com/2014/08/01/samr-swimming-lessons/ adresinden 16.12.2016 tarihinde erişilmiştir.

International Society for Technology in Education (ISTE). (2000). *National educational technology standards for students: Connecting curriculum and technology*.

Jude, L. T., Kajura, M. A., & Birevu, M. P. (2014). Adoption of the SAMR model to asses ICT pedagogical adoption: A case of Makerere University. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, *4*(2), 106.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, *32*(2), 131-152.

Pierson, H. O. (1999). *Handbook of chemical vapor deposition: Principles, technology and applications.* William Andrew.

Puentedura, R. (2006). *Transformation, technology, and education.* http://hippasus. com/resources/tte/puentedura_tte.pdf adresinden 14.12.2016 tarihinde erişilmiştir.

Puentedura, R. R. (2013). *The SAMR ladder: Questions and transitions.* http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2013/10/26/SAMRLadder_Questions.pdf adresinden 15.12.2016 tarihinde erişilmiştir.

Roblyer, M. D. (2006). *Integrating educational technology into teaching.* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.

Romrell, D., Kidder, L. C., & Wood, E. (2014). The SAMR model as a framework for evaluating mLearning. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, *18*(2).

Schrock, K. (2013). *Bloom's and SAMR: My thoughts based on the work of R. Puentedura, A. Chuches and L.Nelson.* http://www.schrockguide.net/samr.html adresinden 13.12.2016 tarihinde erişilmiştir.

Toledo, C. (2005). A five-stage model of computer technology integration into teacher education curriculum. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 5*(2), 177–191.

Tondeur, J. Valcke, M., & van Braak, J. (2008). A multidimensional approach to determinants of computer use in primary ducation: Teacher and school characteristics. *Journal of Computer Assisted Learning, 24*(6), 494–506.

Van Melle, E., Cimellaro, L., & Shulha, L. (2003). A dynamic framework to guide the implementation and evaluation of educational technologies. *Education and Information Technologies, 8*(3), 267–285.

Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2010). The e-capacity of primary schools: Development of a conceptual model and scale construction from a school improvement perspective. *Computers & Education*, *55*(2), 541-553.

Wang, Q. (2008). A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning. *Innovations in Education and Teaching International, 45*(3), 411-419.

Wang, Q., & Woo, H. L. (2007). Systematic planning for ICT integration in topic learning. *Educational Technology & Society, 10*(1), 148-156.

Yalın, H. İ., Karadeniz, Ş., & Şahin, S. (2007). Barriers to information and communication technologies integration into elementary schools in Turkey. *Journal of Applied Sciences*, *7*, 4036-4039.

18. BÖLÜM

KARMAŞIK BİR BİLİŞSEL SÜREÇ: KARAR VERME

Arş. Gör. Buket TAŞKIN
Prof. Dr. Mukaddes ERDEM
Hacettepe Üniversitesi

Özet

"If- Then- Else" (Eğer metin1 de kırmızı yazıyorsa metin2 ye "renk" yaz. Bundan başka bir şey yazıyorsa "tanınmadı" yaz..). Keşke bu kadar kolay olsaydı ama değil. Karar verme, var olan, bazen onlarca seçenek arasından olası en uygun seçimi yapmaya çalıştığımız karmaşık bir süreçtir. Üretmeye övgü çağında her şey için seçenek sayısı giderek artarken, standartlar da yükselmekte ve yaşamı, seçmek üzerine kurulu insan için karar vermek daha da kritik bir beceri haline gelmektedir. Kararların niteliği artık, nedenleri tarafından değil sonuçları tarafından belirlenmektedir. Sağlıklı bir şekilde verilmiş etkin bir karar bireyin yaşamında olumlu sonuçlara yol açıp, onun amaç ve isteklerine ulaşmasını sağlarken; olumsuz sonuçlar getiren kararlar yaşamı ciddi ölçüde güçleştirmektedir. Bu nedenle, bireyi daha etkin bir yaşama hazırlama amacı güden eğitim öğretim sistemlerinin karar verme süreçlerini etkileyen bilişsel ve sosyal, kültürel dinamikler konusunda bireyi bilinçlendirme görevini yeniden yeniden hatırlaması gerekmektedir. Günümüz dijital dünyasında çevrim içi ve çevrim dışı ortamdaki bilgi yoğunluğu ve teknolojik gelişmelerin etkisiyle son derece hızlı yaşanan bilgi akışı, sadece makalelere konu olmanın çok daha ötesinde önemlidir. Çünkü bu değişim bireyi bilgi teknolojilerini etkin bir biçimde kullanmak ve hızlı karar vermek durumunda bırakmaktadır. Teknoloji yoluyla ulaşmakta ve iletmekte kolaylık sağladığımız bilgi

havuzu, kararlarımızı uygulamada destek sağlarken; veri büyüklüğüne yol açarak karar verme süreçlerimizi zorlaştırmaktadır. Ve beyinlerimiz böyle bir yükü taşıyabilecek biçimde evrimleşmiş değildir. Kuşkusuz teknoloji, oluşmasına kaynaklık ettiği bu devasa bilgi yığınından anlamlı sonuçlar çıkarmayı olanaklı kılacak sistemler, araçlar da üretmektedir. Ancak eğer akılcı ve analitik düşünme becerileri geliştirmemişsek, amaçlarımız net değilse, gerekli bilgiye erişemiyor ya da gerekli olana karar veremiyorsak, seçenekler arasındaki farkı göremiyor, tahlil edemiyorsak; özetle kendi bilişsel gücümüzü geliştirememişsek bu yeni işlevsel araçları da etkili kullanmamız olanaklı görünmemektedir. Bu gerekçelerle bu bölümde; karar verme, farklı karar verme görüş ve stratejileri, karar vermenin hangi durum ve değişkenlerden etkilendiği, bu süreçte etkilendiğimiz sık rastlanan ve hataya sürükleyen psikolojik ön yargılar, alanda yapılmış çalışmalar ve karar verme becerilerinin geliştirilmesi dair bazı öneriler özetlenmiştir. Bu kısa özetin, göçmen, yerli ya da bilge olarak dijital çağı yaşamak ve bu dünyada etkin olmak isteyenlere katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: karar verme, karar verme stratejileri, psikolojik ön yargılar, dijital çağ

Hazırlık Soruları

1. Karar verme süreci nasıl oluşur?
2. Karar verme süreci nelerden etkilenir?
3. Farklı karar verme stratejileri nelerdir?
4. Dijital çağda karar verme süreci hangi boyutlarda farklılaşmıştır?
5. Karar verme sürecinde etkili olan psikolojik ön yargılar nelerdir?

Giriş

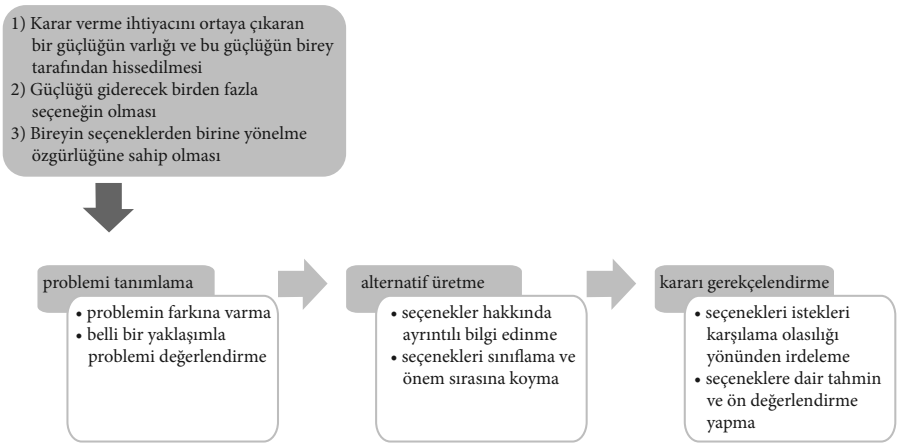
Günlük yaşamın her alanında karşı karşıya kaldığımız karar verme durumu, sunulan seçenekler arasından olası en doğru seçimi yapmaya çalıştığımız bir süreçtir. İnsanların seçim hakkına sahip olduğu her ortamda karar verme, önemli bir davranış biçimi olarak karşımıza çıkar. Yaşantımız süresince önemli sonuçlar doğurmayan basit kararlar verdiğimiz gibi; eğitsel, sosyal, ekonomik ve siyasal anlamda, hayatımızın akışını belirleyecek önemli kararlar da veririz. Doğru bir karar bireyin yaşamında olumlu sonuçlara yol açıp onun amaç ve isteklerine ulaşmasını sağlarken yanlış kararlar bireyi amaçlarına ulaşmaktan alıkoyabilir. Hatta uzun vadede onun istemediği bir hayatı yaşamasına neden olabilir (Kuzgun, 1993). Bu-

nun için aslında basit gibi görünse de karar verme, günlük yaşamın önemli bir bölümünü oluşturan en karmaşık insan davranışlarından biridir (Malakooti, 2012). Günümüz dünyasında teknolojik gelişmelerin de etkisiyle son derece hızlı oluşan değişiklikler, bireyi çoğu zaman doğru ve çabuk karar almak durumunda bırakmaktadır (Sarı, 2006). En genel anlamıyla, bir bireyin erişmeye çalıştığı hedefe götüreceğini düşündüğü çeşitli yollardan birini seçmesi işlemi olarak kabul edilen karar verme (Kuzgun, 1993), aynı zamanda problem çözme sürecinin en sık rastlanan tipidir (Jonassen, 2012). Karar verme, karşılaşılan farklı durumlarda ve çözülmesi gereken problemler olduğunda olasılık hesapları yaparak iki veya daha fazla seçenek arasından bir tercih yapma yetisi, süreci veya bu amaçla kullanılan yöntem olarak tanımlanır (Budak, 2000). Karar verme süreci, çoğunlukla problem çözmeye yönelik olarak gerçekleştirilir. Problem temelde, bireyin bir hedefe ulaşmasında engellenme ile karşılaştığı bir çatışma durumudur. Problem çözme, belirli bir amaca ulaşmak için karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldırmaya yönelik bilişsel, psikolojik boyutları olan ve bir dizi çabayı içeren, içinde karar vermenin de olduğu bir süreçtir (Huitt, 1992). Karar verme psikolojik yönden zihinsel ve iradeye dayalı bir çabayı gerektirir (Köse, 2002). Karar verme ve problem çözme becerileri benzer biçimde önemli bir sosyal beceri ve kişilik özelliği olarak gelişim dönemleri içinde kazanılmaktadır. Bu beceriler, bireyin sosyal çevreye uyumu ve günlük yaşam etkinliklerindeki başarısı ile pozitif yönlü bir ilişki içindedir (Arenofsky, 2001). Kuzgun (1993)'a göre karar verme davranışının ortaya çıkabilmesi için üç koşul bulunması gerekir:

- Karar verme ihtiyacını ortaya çıkaran bir güçlüğün varlığı ve bu güçlüğün birey tarafından hissedilmesi
- Güçlüğü giderecek birden fazla seçeneğin olması
- Bireyin seçeneklerden birine yönelme özgürlüğüne sahip olması

Bu koşullar gerçekleştikten sonra başlayan karar verme süreci araştırmacılar tarafından farklı aşamalara ayrılmıştır. Basit kararların ötesindeki karmaşık karar verme süreci; yapısal görev özelliklerini tanımlamayı, çözüm alternatifleri üretmeyi, alternatifleri değerlendirip ölçütleri sağlayan en uygun kararı vermeyi içerir (Jonassen, 1997). Alan yazında karar vermenin en yaygın kavramsallaştırması üç aşamalı bir model önerir. Bu modele göre karar verme; "problemi tanımlama", "alternatifler üretme" ve "kararı gerekçelendirme" aşamalarından oluşur (Jonassen, 2012; Malakooti, 2012). Karar verme bilişsel davranışı, karar verilmesi gereken bir durumun farkına varılması ile başlayan, ne zaman ve nasıl karar verileceğinin belirlenmesi ile sonlanan bir süreçtir. Karar verme davranışı, birbirini izleyen

aşamalı evrelerden oluşan bir etkinlik olarak düşünülür. Kişi, karar verme bilişsel süreci boyunca belirli bir yaklaşımla durumu değerlendirmekte, seçenekleri ve bu seçeneklerin sonuçlarını incelemekte ve bu tahmin ve ön değerlendirmenin sonucunda istediği seçime yönelmektedir (Carroll, 1980). Bireyin birçok farklı seçenek arasından birine yönelmesi bilişsel bir süreç olarak kabul edilir. Bu süreç; seçenekler hakkında ayrıntılı bilgi edinme, edinilen bu bilgileri sınıflama, önem sırasına koyma, her birini istekleri karşılama olasılığı yönünden irdeleme gibi işlemlerden oluşmaktadır (Mann, Harmoni & Power, 1989; Kökdemir, 2003). Araştırmacılar (Carroll, 1980; Mann, Harmoni & Power, 1989; Kuzgun, 1993; Kökdemir, 2003; Jonassen, 1997-2012; Malakooti, 2012) tarafından farklı şekilde isimlendirilen ve ayrıntılandırılan karar verme süreci aşamaları aşağıdaki gibi şematize edilebilir:



Şekil 1. Karar verme sürecine ait ön koşul ve aşamalar

1. Karar verme süreci ile ilişkilendirilen durumlar ve sağlıklı karar verme

Karar verme genellikle tek başına ilerlemeyen, hayatımızdaki birçok bilişsel etkinlik gibi farklı değişkenlerle etkileşim içinde olan bir süreçtir. Bu süreçte akılcı bir yaklaşım kullanılması ve mantıklı karar verme stratejilerinin uygulanması bireyin daha doğru kararlar almasında etkilidir (Bacanlı, 2000; Ersever, 1996). Verilen kararın kalitesini etkilemese de karar verme ve problem çözme süreçlerinde beynin farklı kısımlarının etkin olduğu bilinmektedir. Yapılan araştırmalarda karar verme sürecinde prefrontal korteksin (seçim yapabilme kabiliyeti, sosyal davranışların düzenlenmesi, yapılacak olan eylemin zamansal düzenlemesini yapan bölge) etkin olduğu ve ön plana çıktığı gözlenmiştir. Bunun dışında hipokampus

(eski tecrübelerin saklandığı bölge) ve limbik sistem (korku, üzüntü, heyecan, sevinç gibi duyguların kontrol edildiği sistem) de karar verme mekanizmaları arasındadır (Ünalan, 2012). Ayrıca beynin sol ön korteksi olasılık problemlerinde, sağ arka bölümü ise tümdengelim çıkarımları yaparken daha aktiftir. Karar verme eğilimlerinin nöropsikoloji ile ilişkisini araştıran çalışmalar, beynin farklı bölmelerinde gerçekleştirilen farklı görevler olması dışında, aralarında anlamlı bir ilişki görememiş ve bu düşünme süreçlerinin sadece nöronların yapısı ve çalışmasıyla aydınlatılamayacak kadar kompleks olduğunu belirtmişlerdir (Osherson, Perani, Cappa, Schnur, Grassi & Fazio, 1998). Haynes (2015)'e göre, bir insanın kararları bilinçsiz ve önceden hazırlanmış beyin dalgalarının yönetiminde değildir, kişinin kararları aktif olarak karar alma süresine etki edebilir ve istediği zaman da bu işlemi bitirebilir. Araştırmacılar önceleri hazırlık aşamasındaki beyin sinyallerini baz alarak özgür irade diye bir şey olmadığını savunuyorlarsa da mevcut çalışmalar, karar verme özgürlüğünün sandığımızdan daha az kısıtlı olduğunu göstermiştir (Schultze-Kraft, Birman, Rusconi, Allefeld, Görgen, Dähne, Blankertz & Haynes, 2015). Yani sosyal olarak yargıya varma ve belirsizlik durumlarında karar verme bilişsel süreçleri hala psikolojik olarak görülmektedir. Kararsızlık durumu; günümüz insanının yaşadığı sosyal sorunlar, bilgi eksikliği, çatışma, kaygı ve öz saygı değişkenlerine bağlı incelenerek çözüm aranan bir problemdir (Sarı, 2006). Bu nedenle etkili karar verme becerisinin kazandırılması, psikolojik danışma alanının da geliştirmeye çalıştığı davranışlardan biri olmuştur (Kuzgun, 1993). Rehberlik ve psikolojik danışma, bireyin gerçekçi kararlar alması için uzman kişilerce yapılan psikolojik bir yardım süreci olarak tanımlanmaktadır. Psikolojik danışma ve rehberlik sürecinde karar vermenin temel alınması bireyin amaçlarının ortaya çıkarılmasında, düşünme stratejilerinin belirlenmesinde ve değerlendirme biçimini anlamada kolaylık sağlar (Kepçeoğlu, 1992). Etkili ve sağlıklı karar alan birey özellikleri:

- sağlıklı kişilik yapısına sahip olma
- amaca uygun olarak akılcı davranma
- zamanı iyi kullanma
- eylemleri sırasında harekete geçmeden önce geniş bir seçenekler dizisi içinden en uygun olan seçimi düşünerek yapma
- seçimleri sonucunda elde edeceği verileri değerlendirme
- objektif olma
- her seçeneğin getireceği olumlu ve olumsuz sonuçları dikkatlice ölçme
- yeni bilgiler araştırma
- planlar yapma

olarak belirtilmiştir. Bireyin taşıdığı bu özelliklerin yeterlilik düzeyi, verilen kararın etkin ve doğru olmasında önemli bir rol oynar (Jannis & Mann, 1977; Robson, Cook, Hunt & Alred, 2000). Etkili ve sağlıklı karar vermek için bahsedilen bilişsel süreçlerin yeterli derecede işlemesi gerekmektedir. Bu bilişsel süreçlerin işlememesi, kişinin karar vermeye ihtiyaç duyulan problem durumunu yeterince analiz etmemesi, beklenmeyen ve istenmeyen durumlarda yeni bilgiler kullanamaması, aceleci ve rasyonel olmayan bir şekilde karar vermesine neden olmaktadır (Mann, Harmoni & Power, 1989). Bazı araştırmalar karar alma enerjisinin sınırlı olduğuna ve bu enerjinin kaçınılmaz olarak büyük bir kısmının sabahtan akşama kadar harcandığına vurgu yaparak; hayata dair önemli kararları, tüm zeka, dikkat ve yorum becerisini kullanma şansını yüksek tutmak için sabah almak gerektiğini belirtmektedir (Ünalan, 2012). Karar verme üzerine yapılan çalışmalar, bireylerin etkili karar vermelerinin kendilerinin ve başkalarının yaşamını daha doyumlu hale getireceğini ileri sürmektedir (Bacanlı, 2000). Birey karar verme aşamasında aile üyelerine, arkadaşlarına, yakın çevresine karşı kendini sorumlu hisseder ve bu sorumluluk duygusu nasıl karar vereceğini etkiler (Can, 2009).

Bireye sunulan seçeneklerin sayısı da karar vermede önemlidir. Çok seçenekli durumlarda karar almak, daha fazla güçlüğe sebep olmaktadır. Bu durum genellikle bireyin stres yaşamasına yol açar ve kaygı düzeyini yükseltir (Deniz, 2004). Karar verme aşamasında kaygıdan uzak ve rahat olmak, sağlıklı karar vermeyi etkileyen ve ön koşul niteliğinde olan bir faktördür. Kaygı düzeyinin yüksek olması ve zihinsel çatışmalar sağlıklı karar verme davranışını güçleştirir. Bireyde çatışma hali iki veya daha fazla gereksinim doyumu aynı anda sağlanamadığında ortaya çıkar. Böyle bir çatışma durumu, amaca yönelik davranışların önlenmesi veya yavaşlatılması yani kişinin engellenmesi anlamına gelir. Bu engellenme durumu veya engellenme korkusu kaygıya neden olur ve kaygı düzeyi yüksek bireyin sağlıklı karar vermesi mümkün olmaz (Morgan, 1982). Dolayısıyla karar alınması gereken problem durumunun belirlilik veya belirsizlik derecesi de süreci etkiler. Belirlilik ortamında karar vermede seçeneklerin hangi koşullar altında gerçekleşeceği yüksek bir olasılıkla bilinirken, belirsizlik ortamları buna imkân vermez. Verileri analiz ederek karar vermeye imkân tanımayan bu durumlarda kararlar bireylerin inançlarına, isteklerine ve ihtiyaçlarına bağlı olarak değişmektedir (Develioğlu, 2006). Bunun yanı sıra karar verme süreci duyuşsal özelliklerden tamamen bağımsız bir bilişsel süreç olarak düşünülemez (Plous, 1993), her senaryoda insan doğasına ait duyuşsal özellikler süreç üzerinde etkili olabilir.

Karar verme, aynı zamanda ahlak gelişiminin bir evresi olarak görülür. Ahlak gelişimin ilk evrelerinde bireyler kararlarını, dış baskılar altında veya olgunlaşmamış kişisel dürtüler ve istekler doğrultusunda verirler. İlerleyen evrelerde ise hu-

kuki ve sosyal kanunlar, ilkeler kararların verilmesinde etkili olur (Bilgin, 1995). Haliyle bu süreçte etkili olan değişkenlerden biri de ahlak gelişimi evrelerine bağlı olarak karar vericinin yaşıdır. Araştırmacılar karar verme yeteneğinin yaş almakla ve olgunluk seviyesi arttıkça geliştiğine dair sonuçlara ulaşmışlardır (Mann, Harmoni & Power, 1989; Byrnes & McCleny, 1994). Ergenlik çağındaki bireylerin önemli kararlar alma konusunda yeterli öz güven ve deneyimleri yoktur. Sağlıklı karar vermeyi başarma aşamasında karar vericideki en önemli özelliklerden biri öz güvendir ve bu ilerleyen yaşla birlikte artar. Bireylerin öz güven eksikliği ile yetişmesinde sorunun kaynağını oluşturan en önemli faktör, çocuklara kendilerini ilgilendiren konularda karar almaları için sınırlı fırsat tanıyan kontrolcü ve baskıcı anne-baba tutumudur. Karar verme davranışı, üzerinde etkili olan bu faktörlerin eğitimle iyileştirilmesi sonucu gelişen bir beceri olarak görülür (Eldeleklioğlu, 1996). Bu beceri gelişirken aile önemli bir laboratuvar ortamı olarak değerlendirilmelidir. Ergenlik çağındaki bireyler uyumlu ve öz güvenli bir kişilik geliştirebilecekleri bir aile ortamında yetişirken yaşlarına uygun kararlar alıp bu becerilerini geliştirme fırsatı bulmakta ve deneyim kazanmaktadırlar (Brown & Mann, 1990). Ayrıca karar vermede olumlu başa çıkma stilini kullanan bireylerin öz saygı ve genel öz saygı düzeylerinin yüksek olduğu belirtilmiştir (Mann, Harmoni & Power, 1989; Friedman & Mann, 1993; Çolakkadıoğlu & Güçray, 2007-2012).

Karar vermenin bu geniş etki alanı düşünülürse eğitim ve iş hayatındaki etkisi de yadsınamaz. Eğitim alanında sadece öğrencilerin değil, öğretmenlerin düşünme ve karar verme mekanizmaları da önemli görülmektedir. Usta-acemi öğretmen karşılaştırmalarını içeren, öğretmen gelişimi üzerine yapılan birçok çalışmada karar verme, öğretmenlerin bilişsel süreçlerinin iç yüzünü anlamaya dair değerli bilgiler sağlar (Westerman, 1991). Bu bilgiler değerlendirilerek öğretmen eğitiminde iyileştirme ve düzenlemeye gidilebilir. İş yaşamında karar verme ve iletişim süreçleri, bir kuruluşu ayakta tutan ve organizasyon işlemlerine rehberlik eden en önemli süreçlerdir. Teknoloji aracılığıyla bilgiyi hiyerarşik açıdan yatay ve dikey olarak paylaşan ve veri tabanını etkin kullanan çalışan ve yöneticiler, organizasyonel ve yönetimsel süreçleri, karar verme becerileri sayesinde düzenler (Daştan, Çiçek & Naralan 2011).

2. Karar verme üzerine farklı stratejiler ve görüşler

Hayatın her alanında yaptığımız her seçimde var olan karar verme bilişsel süreci karmaşık bir şekilde ilerlemektedir ve etkilendiği birçok faktör vardır. Bu nedenle alan yazına bakıldığında bu sürece dair merak edilen her noktayı aydınlatan tek bir modelin bulunmadığı ve farklı modelleri incelemek gerektiği görül-

mektedir (Goldstein & Hogarth, 1997). Bireylerin öz karar verme mekanizmalarının işleyişine ilişkin de temel bir modelin olmadığı, yani insanların genellikle verdikleri kararlara nasıl ulaştıklarını kendilerinin de bilmedikleri ortaya çıkmıştır (Johnson-Laird & Shafir, 1993). Karar verme hakkında savunulan kuramsal görüşler, bireyin seçimlerinin farklı karar gerektiren durumlarda gözlenmesi ve bu seçimlere bakarak kişinin içsel karar verme süreci hakkında bilgi edinilmesi yoluyla belirlenir (Develioğlu, 2006).

Karar verme stili, karar verirken toplanan bilgiler ve düşünülen çeşitli alternatif durumlara göre belirlendiğinde, beş farklı stilden bahsedilir (Philips, Pazienza, & Ferrin, 1984):

1. **Akılcı:** Karar vermesi gereken durumla ilgili araştırma ve inceleme yaparak duruma en uygun alternatifi seçer ve süreç boyunca dikkatli bir tutum sergiler.
2. **Sezgisel:** İçsel olarak duygu ve sezgilerini dikkate alarak duyuşsal temelli karar verir.
3. **Bağımlı:** Başkalarının tavsiye ve yönlendirmelerine göre karar verir, bir anlamda kararlarında dışa bağımlıdır.
4. **Kaçınan:** Karar verme durumuyla karşı karşıya geldiğinde zorlanır ve karar vermemek için bu süreçten uzaklaşır.
5. **Spontan:** Karar verilmesi gereken anda ve koşuldaki duruma göre karar verir.

Karar verme durumlarında, bireylerin farklı stratejiler kullandıkları belirlenmiştir. Karar verme stratejisi, bireyin karar vermesi gereken bir durumla karşılaştığında nasıl davranacağını belirlemesidir. Bu stratejiler bağımsız veya birleşik olarak kullanılabilir ve daha önceden planlanarak uygulanabildiği gibi karar verme anında da belirlenebilmektedir. Karar verme stratejileri, kullanımlarında harcanan çaba ve etkinliklerine göre farklılıklar gösterir. Karar verme durumlarında dört temel strateji bulunmaktadır (Ersever, 1996):

1. **Bağımsız karar verme**: İstekleri doğrultusunda bireyin kendi başına karar vermesidir.
2. **Mantıklı karar verme:** Bireyin akılcı, rasyonel ve sistematik bir biçimde düşünerek olası seçenekler hakkında bilgi toplaması, her seçenekle ilgili avantaj ve dezavantajları dikkate alması ve yaptığı değerlendirmeler sonucunda kendisine en uygun olan seçeneğe yönelmesidir.

3. **İçtepisel karar verme:** Bireyin olası seçenekler üzerinde yeterince düşünüp analiz yapmadan, ani ve tepkisel bir biçimde herhangi bir seçeneğe yönelmesi durumudur.
4. **Kararsızlık:** Herhangi bir karara ulaşamama durumu, tereddüt, düşüncelerde düzensizlik ve istikrarsızlık olmasıdır.
5. **Dinklage** (1969) düşünme stilleri olarak bilinen, sonrasında birçok araştırmacının (Philips, Pazienza, & Ferrin, 1984; Reich, 1991; Kuzgun, 2006) kabul edip üzerine çalışma yaptığı 8 farklı karar verme stili tanımlamıştır. Bunlar:
6. **İçtepisel karar veren** (impulsive decider) – "*önce karar ver, sonra düşün*": uyaranlara karşı fazlasıyla duyarlıdır ve uyarıldığında ani bir şekilde düşünmeden karar verir, sadece duygu ve isteklerine dayanarak karşısına çıkan ilk seçeneğe yönelebilir.
7. **Kaderci karar veren** (fatalistic decider) – "*olacağı varsa olur*": çevresel olaylara veya kader varsayımına bağlı karar verir.
8. **İtaatkâr karar veren** (compliant decider) – "*eğer senin için tamamsa benim için de tamamdır*": bir başkasının plan veya önerilerine boyun eğerek karar verir.
9. **Erteleyici karar veren** (delaying decider) – "*bunu daha sonra düşüneceğim*": problemle ilgili düşünme ve harekete geçmeyi erteler.
10. **Sancılı karar veren** (agonizing decider) – "*kafamı toplayamıyorum, ne yapacağımı bilmiyorum*": alternatifler hakkında bilgi toplamaya ve onlar üzerinde düşünmeye çok fazla zaman harcar ve karara varmakta zorlanır.
11. **Planlı karar veren** (planning decider) – "*kaderimin kaptanı benim ve doğru-yanlışı tartacağım*": hedefe ulaştıracak seçenekleri sistematik olarak inceler; istekler ile fırsat ve imkânlar arasında bir denge oluşturur.
12. **Sezgisel karar veren** (intuitive decider) – "*doğru geliyor*": duygu ve sezgilerine göre karar verir.
13. **Donuk karar veren** (paralytic decider) – "*yapmam gerektiğini biliyorum ama yapabilecek gibi görünmüyorum*": karar verme sorumluluğu hisseder, fakat bunu yapacak gücü kendinde görmez.

3. Karar vermeye 'psikolojik ön yargılar' açısından yaklaşma

"Ne yapmayacağına karar vermek, ne yapacağına karar vermek kadar önemlidir." – Steve Jobs

Karar verme sürecinde hangi verileri değerlendirip, dikkate aldığımız, hangi düşünme biçimini benimsediğimiz kadar, değerlendirilmeyecek ve ön yargıya yol açan veriler de önemlidir. Bunları ortamdan ayrıştırıp ne yapmayacağımıza karar vermek, çoğu zaman ne yapacağımıza karar vermenin yolunu açar. 1960'lı yıllarda bireysel karar verme modelleri ortaya çıkarmaya çalışan psikoloji temelli sosyal yargı ve karar verme araştırmaları, 1970'lerden sonra karar verme sürecinde sıklıkla yapılan yanlışlar ve ön yargıya dayanan farklı düşünme eğilimleri üzerinde durmaya başlanmıştır (Todorov, 1997). Bu yaklaşım biçimi, neyin eksik veya yanlış olduğunu görmemizi sağlayarak kişinin geçirdiği bilişsel sürece dair ayrıntılı ipuçları vermektedir.

a. **Aşırı güven (overconfidence):** Doyurucu bir seviyedeki öz güven sağlıklı karar verme için gerekli görülse (Eldeleklioğlu, 1996) de, aşırı öz güven önemli bir bilişsel hata kaynağıdır (Plous, 1993). Karar alma aşamasında düşüncelerden fazlasıyla emin olmak, yeterince araştırma yapmaya ve verileri değerlendirerek sağlıklı bir karar almaya engel olur. Yapılan araştırmalarda karar verme konusunda başarılı bireylerin kararlarından daha az emin oldukları görülmüştür (See, Morrison, Rothman & Soll, 2011). Öznel olarak güçlü hissetmeye yönelen insanların, kendine aşırı güvenen kararlar verme özelliğine sahip oldukları belirtilmektedir (Fast, Sivanathan, Mayer & Galinsky, 2011).

b. **Temsil edicilik kestirme yolu (representativeness heuristic):** Hakkında karar vereceğimiz durumların zihnimizde temsil ettiği karakteristik özelliklerinden ve geçmiş tecrübelerimizden yola çıkarak hareket etmek, hızlı karar verme avantajı sağlasa da birçok durumda yanılgıya düşmeye sebep olur. Bilimsel açıdan bir örneklem evrenin karakteristik özelliklerini yansıtıyorsa, bu örneklem için evreni temsil ediyor diyebiliriz. Bu istatistiksel çıkarım günlük hayata uygulandığında karakteristik özellikler olarak karşımıza çıkan değerlendirmeler özellikle olasılık hesaplamalarında sistematik hatalara yol açabilmektedir. Yani insanlar karar verirken, ellerinde istatistiksel veriler olsa bile görünüşte hangi özelliklerin temsil edici olduğuna bakmayı tercih etmektedirler (Kökdemir, 2003).

c. **Birleştirme hatası (conjunction fallacy):** Temsil edicilik kestirme hatasına benzer olarak bireyler ön yargıları doğrultusunda ilgili gördükleri durumları birbiri ile ilişkili düşünür ve karar verirken genellikle birleştirme hatası yaparlar (Tversky & Kahneman, 1982).

d. Ortak olasılık (conjoint probability): İstatistiksel olarak iki şeyin aynı anda olma olasılığı, ayrı ayrı olma olasılıklarından daha düşüktür. Teigen, Martinussen ve Lund (1996), ortak olasılık hatasının soruların türü veya gerçeğe yakınlık durumlarıyla düzeltilemeyeceğini, çünkü insanların hata yapmalarının tercih ettikleri durumun doğru olmasını istemelerinden kaynakladığını savunmaktadırlar.

e. Çerçeve etkisi (framing effect): Bir problem durumunun hangi senaryo içinde sunulduğunun ve aslında problemle ilişkisiz olan verilerin karar vericiyi etkilemesidir (Kühberger, 1998).

f. Temel oranlar (base rates) ihmali: Temel oranlar kanununa göre hareket etmek, sadece üzerine karar verilecek duruma ait değişkenleri dikkate almayı sağlar (Kleiter, 1997). Bunun ihmali temsil edicilik kestirme yolu, birleştirme hatası veya çerçeve etkisine sebep olabilir.

g. Küçük sayılar kanunu (law of small numbers): İstatistiksel bir kural olarak evren hakkında daha doğru bir bilgi elde etmek için eleman sayısı fazla olan örneklemler daha az olan örneklemlere tercih edilir. Tversky ve Kahneman (1971) tarafından yapılan çalışmada katılımcıların örneklem büyüklüğü ve evrenden sapma oranı arasındaki ilişki hakkında doğru bilgilere sahip olmadıkları görülmüştür. Bireyler küçük örneklem sayılarını da güvenilir görmekte, "büyük sayılar kanunu"nu tam olarak anlayamamaktadır (Kunda & Nisbett, 1986). Küçük sayılar kanunu inancı, karar verme becerileri ile negatif ilişki içindedir (Chen, Moskowitz, & Shue, 2016).

h. Kumarbaz hatası (gambler's fallacy): Bir durum üst üste gerçekleştiğinde aynı şekilde devam edeceğini veya artık aksinin gerçekleşeceğini düşünmek yanlıştır. Her senaryoda, etkileyen başka faktörler yoksa, iki durumdan birinin gerçekleşme olasılığı yüzde elli olarak düşünülebilir (yazı-tura). Herhangi bir olasılığı sebepsizce daha yüksek görme düşünce eğilimi, karar verme becerileri ile negatif ilişki içindedir (Tversky & Kahneman, 1971-1974; Rabin, 2002; Rabin & Vayanos, 2010; Chen, Moskowitz, & Shue, 2016).

i. Gelir etkisi (endowment effect): Bu yanılgı, objektif piyasa değerinden bağımsız olarak sahip olduğumuz bir mala olduğundan fazla değer biçtiğimizde karşımıza çıkar (Kahneman, Knetsch, & Thaler, 1991). Şans oyunlarında sıklıkla görülen bilinç dışı bir seviyede nesneye değer biçmeye sebep olur, yani nesne aslında rasyonel bir biçimde tercih edilmez (Tom, Nelson, Srzentic & King, 2007).

4. Karar verme ile ilgili araştırmalar

Günlük hayatın önemli bir parçası olan karar verme eğitimle geliştirilebilir bir beceri olarak görüldüğü ve eğitsel süreçlerde etkili olduğu için (Brown & Mann, 1990; Westerman, 1991; Eldeleklioğlu, 1996) öğrenciler, veliler ve öğretmenlerin karar verme eğilimleri sıklıkla araştırma konusu olmuş ve farklı değişkenlerle ilişkisi araştırılmıştır.

Yapılan bir çalışmada 208 lisansüstü öğrencisinin öz güven, tavsiye alma ve kararlarından duydukları eminlik durumları incelenmiştir. Tavsiye alma ve öz güven arasında negatif ilişki olduğu ve karar alma konusunda başarılı bireylerin, öz güvenlerinin aşırı düzeyde olmadığı, dolayısıyla kararlarından daha az emin olup tavsiyeye açık oldukları görülmüştür (See, Morrison, Rothman & Soll, 2011). 41 lisans öğrencisiyle gerçekleştirilen başka bir araştırmada öğrencilerin kendilerini güçlü görme dereceleri ve aşırı öz güven durumları ile karar verme eğilimleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma sonucunda öznel olarak güçlü hisseden öğrencilerin, kendisine aşırı güvenen kararlar verme özelliğine sahip oldukları ve genellikle hataya düştükleri sonucuna ulaşılmıştır (Fast, Sivanathan, Mayer & Galinsky, 2011). Atatürk Üniversitesi'nde Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık bölümünde öğrenim görmekte olan 171 öğrenciye seçkisiz olarak ulaşılan, empatik becerileri ve karar verme stratejilerini inceleyen bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda bağımsız ve içtepisel karar verme stratejisi puan ortalamalarında erkekler lehine anlamlı bir farklılık olduğu; mantıklı karar verme ve kararsızlık puan ortalamalarında ise cinsiyete göre anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Yaş değişkenine göre mantıklı karar verme ve kararsızlık puan ortalamalarına bakıldığında, küçük yaş grubu olan 17-21 yaş grubunun lehine anlamlı farklılık bulunmuştur (Alver, 2004).

Mann, Harmoni ve Power (1989) tarafından 13-15 yaş arası ilk ergenlik çağındaki bireyler için geliştirilen ve Çolakkadıoğlu ve Güçray (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Ergenlerde Karar Verme Ölçeği'nin (EKVÖ) orta öğretim öğrencileri için geçerlik ve güvenirliğini incelemek amacıyla yapılan bir araştırmada, 616 orta öğrenim düzeyindeki öğrencinin öz saygı ve karar verme beceri düzeyleri incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre karar vermede öz saygısı yüksek olan bireylerin genel öz saygı düzeylerinin de yüksek olduğu ve karar verme aşamasında olumlu başa çıkma stillerini kullanıp, olumsuz başa çıkma stillerini kullanmayı tercih etmedikleri görülmüştür (Çolakkadıoğlu, 2012). Karar verme durumlarında ailenin önemi büyüktür ve bireyin temel karar verme alışkanlıkları aile ortamında oluşur (Brown & Mann, 1990). Karar verme stratejileri ve anne-baba tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir doktora tezi kapsamında Ankara Üniversitesi ve

Gazi Üniversitesi'nde öğrenim gören 500 öğrenci ile çalışılmıştır. Öğrencilere uygulanan "Ana-Baba Tutum Ölçeği" ve "Karar Stratejileri Ölçeği"nden elde edilen puanlar analiz edildiğinde anne-baba tutumu ve karar verme stratejileri arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır. Tez çalışmasının sonucuna göre, demokratik anne-baba tutumu ile mantıklı ve bağımsız karar verme arasında; koruyucu-istekçi ve otoriter anne-baba tutumlarıyla kararsız olma arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur (Eldeleklioğlu, 1996).

Farklı fakülteler bünyesindeki öğrencilerden oranlı küme örneklemesi ile seçilen 992 kişilik örnekleme sahip bir araştırmada öğrencilerin karar verme/kararsızlık durumları çeşitli değişkenlere göre incelenmiştir. Çalışma sonucunda araştırıcı ve aceleci kararsızlık stratejilerini daha çok kullanan ve problem çözme beceri düzeyleri düşük olan öğrencilerin bireysel başarı, kişisel ve sosyal uyum açısından ortalamanın altında oldukları ve psiko-sosyal desteğe daha çok ihtiyaç duydukları ileri sürülmüştür (Sardoğan, Karahan & Kaygusuz, 2006). Kökdemir (2003) tarafından gerçekleştirilen tez çalışmasında, Başkent Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi'ne devam eden 193 öğrencinin belirsizlik durumlarında karar verme ve eleştirel düşünme durumları araştırılmıştır. Örneklem kontrol ve deney grubuna ayrılarak deney grubundaki öğrencilere araştırmacının kendisi tarafından eleştirel düşünme eğitimi verilmiştir. Araştırma sonucunda genel olarak eleştirel düşünme eğilimi yüksek olan bireylerin karar verirken daha rasyonel cevaplar verdikleri, eleştirel düşünme eğilimi düşük olanların ise daha çok ön yargılara dayanan ve hataya yönelten kestirme yollar kullandıkları görülmüştür. İletişim beceri düzeyleri farklı olan okul yönetici adaylarının mantıklı karar verme ve problem çözme beceri düzeylerine göre nasıl farklılaştığını inceleyen bir çalışma, hizmet-içi eğitim seminerine katılan 109 okul yönetici adayı ile yürütülmüştür. Çalışma sonucunda yönetici adaylarının mantıklı karar verme ve problem çözme becerilerinin, iletişim beceri düzeyine göre anlamlı derecede farklılaştığı ve bu farklılığın iletişim beceri düzeyi yüksek olan okul yönetici adaylarının lehine olduğu bulunmuştur (Yüksel-Şahin, 2002).

Mülteci iltica mahkemeleri, kredi başvuru incelemeleri ve profesyonel beysbol hakemlerinin bulunduğu 3 farklı senaryo için karar verme davranışlarının incelendiği bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu üç yüksek riskli bağlamda, karar vericiler için durumların özelliklerinden bağımsız olarak; küçük sayılar kanunu eğilimi ve kumarbaz hatası ile karar verme becerisi arasında güçlü negatif otokorelasyon olduğu belgelenmiştir (Chen, Moskowitz, & Shue, 2016).

Karar verme süreçlerinin iş yaşamındaki yeri bir diğer araştırma konusudur. Fen bilimleri ve sosyal bilimler enstitülerindeki 228 öğrenci ile yapılan bir çalışmada, bilgi teknolojileri destekli eğitimin stratejik karar verme üzerindeki etkileri

araştırılmıştır. Araştırmada öğrencilerden toplanan verilerin analizi sonucunda, iş hayatında karar verme süreçleri ve başarı üzerinde bilgi teknolojilerini yetkin bir biçimde kullanmanın olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür (Daştan, Çiçek & Naralan 2011). Türkiye'nin farklı bölgelerindeki 13 üniversiteden öğretmenlik programına devam eden 538 öğrenci ile gerçekleştirilen bir çalışmada öğrencilerin çevrim içi bilgi arama stratejileri üzerinde; epistemolojik, motivasyonel ve karar verme davranışlarının etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda rasyonel karar verme stiline sahip öğrencilerin üst düzey çevrim içi bilgi arama stratejilerini kullanmaya daha yatkınken, kaçınan karar verme stiline sahip öğrencilerin daha az davranışsal ve yöntemsel stratejileri kullanmaya meyilli oldukları görülmüştür (Demiraslan Çevik, 2015).

Yapılan araştırmalar sonucunda öz saygının; aşırı düzeyde olmayan bir öz güvenin; ön yargıların sebep olduğu bilişsel hatalardan uzak olmanın, demokratik anne-baba tutumunun; üst düzey çevrim içi bilgi arama ve bilgi teknolojileri kullanımının; problem çözme, eleştirel düşünme ve iletişim becerisinin; karar verme süreci üzerinde olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

5. Dijital çağda karar verme

Gelişen teknoloji ile birlikte karar verme daha zorlayıcı ve karmaşık bir süreç haline gelmiştir ve ortaya çıkabilecek sorunlar için sistematik yaklaşımlar önerilmektedir. Bugünün birey ve işletmeleri dinamik dijital hayatta rekabet edebilmek için, zamanın gerektirdiği hıza uygun olarak, çevik davranmalı ve gerçek zamanlı hızlı tepkiler vermelidir (Martinson & Davison, 2007). Çevrim dışı ve çevrim içi ortamdaki hızlı ve yoğun veri akışı stratejik karar vermeyi sağlayabileceği gibi, karar verme sürecini alt üst de edebilir. Bu noktada Steve Jobs'un teknolojik gürültü ve karar verme üzerine yaptığı, "*başkalarının görüşlerinin gürültüsünün kendi iç sesinizi bozmasına izin vermeyin ve en önemlisi, kalbinizi ve sezgilerinizi izlemeye cesaret edin.*" tavsiyesi yol gösterici olabilir.

Sağlıklı kararlar için; problemin analizi, bizi ilgilendiren-ilgilendirmeyen verileri belirleme ve sonuca ulaşma süreçleri dikkatli bir biçimde işletilmelidir (Graham & Pizzo, 2001). Günümüzün yüksek oranda şeffaf olan dünyasında kötü bir kararın yankısı geçmişe oranla daha hızlı yayılarak geri çevrilmesi zor, büyük zararlara yol açabilir. Karar verme üzerine yaygın biçimde kabul edilen bir model ortaya atan Kepner-Tregoe (1965) araştırma grubu, dijital çağda karar verme konusunda, kararlarının hız ve kalitesi gösterdikleri başarı ile tasdiklenmiş karar önderlerini takip etmeyi önermektedir (Kepner-Tregoe, 2000). *Fortune, Business Week, Financial Times* gibi yayınların, Amerika'nın hayranlık duyulan şirketleri

arasında gösterdikleri ve yüksek performanslarını karar önderleri seçimine borçlu olduklarını söyleyen bazı kuruluşlarla gerçekleştirilen araştırma sonucunda dijital çağa özgü, vizyon odaklı karar verme aşamaları önerilmiştir (Kepner-Tregoe, 2000):

- İhtiyaç duyulan bileşenlerin seçimi nasıl etkileneceğinin anlaşılması ve çeşitli seçeneklerin ihtiyaçları ne kadar iyi karşıladığının görülmesi.
- Seçimin zaman testinden geçip geçmeyeceğinden emin olunması.
- Nihai bir seçime karar vermeden önce hedefleri, daha sonra seçimleri ve nihayetinde riskleri belirleyerek kapsam ve kazanımda fikir birliğine ulaşılması.
- Başarının net ölçümleri de dahil olmak üzere seçimlerin değerlendirilmesi için kullanılacak kriterlerin belirlenmesi.
- Hangi ölçütlerin zorunlu ve hangilerinin zorunlu olmadığının anlaşılması ve zorunlu olmayanların hangi ölçütleri ne derece etkilediğinin tekrar analiz edilmesi.
- Alternatiflerin performansını karşılaştırmak için basit, ancak sağlam teknikler kullanılması.
- Alternatiflerle ilgili risklerin düşünülmesi.

Dijital gelişmelerden uzak bir karar verme süreci izleyen bireyler genellikle; kimin kararlarına, "niçin", "nasıl" ve "ne zaman" dahil olması gerektiğinin tartışılması için ekibini büyük bir karara dahil edememe, bireyler ve gruplara rol model ve koçluk yapamama sorunu yaşarlar (Schwarber, 2005). Planlı ve rehberli olmayan karar verme diyaloglarının zaman kaybı olduğu ve aynı dili konuşan, adım adım hedefe ilerleyen bir yaklaşımdaki başarının elde edilemeyeceği bilinmektedir (Schwarber, 2005). Bu tehlikelere karşı bilgi yönetimi; problem çözme, dinamik öğrenme, stratejik planlama ve karar verme etkinlikleri için gerekli olan verilerin toplanması, seçilmesi, organize edilmesi ve transferini sağlar (İpçioğlu & Erdoğan, 2004). Bilgi teknolojisi ile yaygınlaşan "sanal örgüt" ve bilişim destekli yönetim için kullanılan "e-yönetişim" kavramları, kuruluşların örgütsel yapılarında ve karar verme süreçlerindeki esnemeye işaret etmekte ve karar verme işlemi daha hızlı yapılmaktadır (Yıldız & İşcan, 2013).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte farklı karar verme teknik ve yaklaşımları ortaya çıkmış ve bilgi yönetiminin sistemik planlanması zorunlu hale gelmiştir (Gupta & Aronson, 2000). Bu amaçla bilgi teknolojilerinden de faydalanarak, belli bir sistematik yaklaşımı temel alan, gelişmiş ara yüzlere sahip ve işlevsel paket programlar geliştirilmektedir. Karar verme biçimlerinin bu teknolojiler

ile modellenmesi, kurulan modelin analiz, sentez ve yorumlamasının yapılması mümkündür. Karar vericilerin veri yığınları içinde boğulma riskinin yüksek olduğu senaryolarda, çok sayıda kayıt içeren veri kümesini, bir dizi kural uygulayarak daha küçük kümelere bölmek amacıyla "karar ağacı tekniği (decision tree technique)"nden faydalanılır (Albayrak & Yılmaz, 2009). Elimizdeki seçenek ve kriterlere göreceli şekilde önem ve ağırlık değerleri atayarak işletilen yönetsel karar verme süreci ise "Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP-Analytic Hierarchy Process)" olarak adlandırılır. Bu süreç nicel ve nitel karar verme elemanlarının bir arada kullanılmasına izin verir. (Eroğlu & Lorcu, 2007).

6. Sonuç

Karar verme, günlük yaşamın önemli bir bölümünü oluşturan en karmaşık insan davranışlarından biridir (Malakooti 2012). Karar verme bilişsel davranışı, karar verilmesi gereken bir durumun farkına varılması ile başlayan, ne zaman ve nasıl karar verileceğinin belirlenmesi ile sonlanan bir süreçtir. Bireyin birçok farklı seçenek arasından birine yönelmesi bilişsel bir süreç olarak kabul edilir. Bu süreç; seçenekler hakkında ayrıntılı bilgi edinme, edinilen bu bilgileri sınıflama, önem sırasına koyma, her birini istekleri karşılama olasılığı yönünden irdeleme gibi işlemlerden oluşmaktadır (Mann, Harmoni & Power, 1989; Kökdemir, 2003).

Problem çözme sürecinin en sık rastlanan tipi olan karar verme (Jonassen 2012), psikolojik yönden zihinsel ve iradeye dayalı bir çabayı gerektirir (Köse, 2002). Karar verme ve problem çözme becerileri benzer biçimde önemli bir sosyal beceri ve kişilik özelliği olarak gelişim dönemleri içinde kazanılmaktadır. Bu beceriler, bireyin sosyal çevreye uyumu ve günlük yaşam etkinliklerindeki başarısı ile pozitif yönlü bir ilişki içindedir (Arenofsky, 2001). Etkili ve sağlıklı karar vermek için bilişsel süreçlerin yeterli derecede işlemesi gerekmektedir. Kişinin karar vermeye ihtiyaç duyulan problem durumunu yeterince analiz etmemesi, beklenmeyen ve istenmeyen durumlarda yeni bilgiler kullanamaması, aceleci ve rasyonel olmayan bir şekilde karar vermesine neden olmaktadır (Mann, Harmoni & Power, 1989).

Gelişen teknoloji ile birlikte karar verme daha zorlayıcı ve karmaşık bir süreç haline gelmiştir. Bugünün birey ve işletmeleri dinamik dijital hayatta rekabet edebilmek için, zamanın gerektirdiği hıza uygun olarak, çevik davranmalı ve gerçek zamanlı hızlı tepkiler vermelidir (Martinson & Davison, 2007). Sağlıklı kararlar için; problemin analizi, bizi ilgilendiren-ilgilendirmeyen verileri belirleme ve sonuca ulaşma süreçleri dikkatli bir biçimde işletilmelidir (Graham & Pizzo, 2001). Dijital gelişmelerden uzak bir karar verme süreci izleyen bireyler genellikle; kimin

kararlarına, "niçin", "nasıl" ve "ne zaman" dahil olması gerektiğinin tartışılması için ekibini büyük bir karara dahil edememe, bireyler ve gruplara rol model ve koçluk yapamama sorunu yaşamaktadırlar (Schwarber, 2005). Planlı ve rehberli olmayan karar verme diyaloglarının zaman kaybı olduğu ve aynı dili konuşan, adım adım hedefe ilerleyen bir yaklaşımdaki başarının elde edilemeyeceği bilinmektedir (Schwarber, 2005). Bu tehlikelere karşı bilgi yönetimi; problem çözme, dinamik öğrenme, stratejik planlama ve karar verme etkinlikleri için gerekli olan verilerin toplanması, seçilmesi, organize edilmesi ve transferini sağlar (İpçioğlu & Erdoğan, 2004).

Araştırma sonuçları; öz saygının, aşırı düzeyde olmayan bir öz güvenin, ön yargısız düşünmenin, üst düzey çevrim içi bilgi arama ve bilgi teknolojileri kullanımının, problem çözme, eleştirel düşünme ve iletişim becerisinin, karar verme süreci üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Çok genel bir bakışla bu değişkenler iki ana kategoride toplanabilir. Bilişsel özellikler ve çevresel koşullar. Bilişsel özellikler; bireyin karar verme süreçlerini etkileyen düşünme, algılama, yorumlama vb. bilişsel güçleriyle ilgilidir. Çevresel koşullarsa birincil çevreden içinde yaşadığımız dijital dünyaya kadar geniş bir alanda baş edilmek durumunda kalınan unsurları kapsamaktadır. Bireylere;

- Yansıtıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin,
- Problem çözme becerilerinin,
- Bilişimsel (Computational) düşünme becerilerinin,
- Bilgi yönetimi bilgi ve becerilerinin, kazandırıldığı öğretim ortamlarının kritik değeri burada yeniden hatırlanmalıdır.

Yansıtma Soruları

1. Karar verme süreci eğitim yoluyla nasıl iyileştirilir?
2. Karar verme süreci teknoloji yoluyla nasıl iyileştirilir?
3. Karar vermede etkili olan psikolojik ön yargılar nasıl bertaraf edilebilir?
4. Dijital çağın karar verme süreci üzerindeki olumsuz etkilerine karşı hangi önlemler alınabilir?
5. Dijital çağın karar verme sürecinde sağladığı avantajlar, nasıl daha etkin biçimde kullanılabilir?

Kaynaklar

Albayrak, A. S., & Yılmaz, Ş. K. (2009). Veri madenciliği: Karar ağacı algoritmaları ve İMKB verileri üzerine bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14*(1), 31-52.

Alver, B. (2004). Psikolojik danışma ve rehberlik eğitimi alan öğrencilerin empatik beceri ve karar verme stratejilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*, 185-205.

Arenofsky, J. (2001). Developing your problem-solving skills. *Career World*, *29*(4), 18-21.

Bacanlı, F. (2000). Kararsızlık ölçeğinin geliştirilmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, *2*(14), 7-16.

Bilgin, A. (1995). *Grup rehberliğinin ve grupla psikolojik danışmanın, lise öğrencilerinin anne-babalarından bağımsız meslek kararı verme davranışına etkisi.* Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Brynes, J. P., & McCleny, B. (1994). Decision making in young adolescents and adults. *Journal of Experimental Child Psychology*, *58*, 359-388.

Brown, J., & Mann, L. (1990). The relationship between family structure and process variables and adolescent decision making. *Journal of Adolescence*, *13*,25-37.

Budak, S., (2000). *Psikoloji sözlüğü.* Bilim ve Sanat Yayınları: Ankara.

Can, Ö. (2009). Üniversite öğrencilerinin akılcı *olmayan inançları ve karar verme stillerinin incelenmesi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Carroll, J. S. (1980). T. S. Wallsten (Ed.), Analyzing decision behavior: The magician's audience. *In Cognitive Processes in Choice and Decision Behavior*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Chen, D., Moskowitz, T. J., & Shue, K. (2016). Decision-making under the Gambler's Fallacy: Evidence from Asylum Judges, Loan Officers, and Baseball Umpires. *NBER Working Paper* (22026), http://www.nber.org/papers/w22026

Çolakkadıoğlu, O., & Güçray, S. S. (2007). Ergenlerde Karar Verme Ölçeği'ni Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi, 7*(26), 61-71.

Çolakkadıoğlu, O. (2012). Ergenlerde Karar Verme Ölçeğinin ortaöğretim öğrencileri için geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *9*(19), 387-403.

Daştan, İ., Çiçek, M. & Naralan, A., (2011). *The Effects Of Information Technology Supported Education On Strategic Decision Making: An Empirical Study*. Procedia Social and Behavioral Sciences, 24, 1134–1142.

Demiraslan Çevik, Y. (2015). Predicting college students' online information searching strategies based on epistemological, motivational, decision-related, and memographic variables. *Computers & Education*, 90, 54-63. doi:10.1016/j.compedu.2015.09.002

Deniz, M. E. (2004). Investigation of the Relation Between Decision Making Self-Esteem, Decision Making Style And Problem Solving Skills of University Students. *Eurasian Journal of Educational Research*, *4*(15), 23-35.

Develioğlu, M. (2006). Problem Çözme Becerileri Yüksek ve Düşük Olan Üniversite Öğrencilerinin Karar Verme Stratejilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi) Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Eldeleklioğlu, J. (1996). Karar Stratejileri ile Ana Baba Tutumları Arasındaki İlişki. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Eroğlu, E. & Lorcu, F. (2007), Veri Zarflama Analitik Hiyerarşi Prosesi (VZAHP) ile Sayısal Karar Verme, *İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme Dergisi*, *36*(2), 30-53.

Ersever, Ö.H. (1996). Karar verme becerileri kazandırma programının ve etkileşim grubu deneyiminin üniversite öğrencilerinin karar verme stilleri üzerindeki etkileri. (Doktora tezi) Ankara Üniversitesi, Ankara.

Fast, N. J., Sivanathan, N., Mayer, N. D., & Galinsky, A. D. (2011). Power and overconfident decision making: The role of sense of power. University of Southern California, Working paper.

Fischhoff, B., Slovic, P. ve Lichtenstein, S. (1977). Knowing with certainity: The appropriateness of extreme confidence. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *3*, 552-564.

Friedmann, I. A., & Mann, L. (1993). Coping patterns in adolescent decision-making: An Israeli-Australian comparison. *Journal of Adolescence*, *16*, 187-199.

Goldstein, W.M. & Hogarth, R.M. (1997). *Research on judgment and decision making: Currents, connections, and controversies*. Cambridge: Cambridge University Press.

Graham, A.B. & Pizzo, V.G. 2001). Question of Balance, Case studies in Strategic Knowledge Management, *European Management Journal*, *14*(4), 38-346.

Gupta, B., Iyer, L.S. ve Aronson, J.E. (2000). Knowledge Management: Practices and Challenges. *Industrial Management & Data Systems*, *100*(1), 17-21.

Huitt, W. (1992). Problem solving and decision making: Consideration of individual differences using the Myers-Briggs type indicator. *Journal of Psychological Type*, *24*, 33-44.

İpçioğlu, İ. & Erdoğan, Z. (2004). İşletmelerde Liderlik ve Bilgi Yönetimi Arasındaki İlişkinin İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma. 3. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetimi Kongresi, 25-26 Kasım, 633-643.

Janis, L and Mann, L. (1977). *Decision Making: A Psychological Analysis of Conflict Choice and Commitment*. New York.

Johnson-Laird, P.N. & Shafir, E. (1993). The interaction between reasoning and decision making: An introduction. *Reasoning and Decision Making*, 1-9.

Jonassen, D.H. (1997). Instructional design models for well-structured and ill-structured problem-solving learning outcomes. Educational Technology Research and Development, *45*(1), 65–94.

Jonassen, D.H. (2012). Designing for decision making. *Educational Technology: Research and Development. 2*(60), 341–59.

Kahneman, D. & Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, 80, 237-251.

Kahneman, D., Knetsch, J. L. & Thaler, R. H. (1991). Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1): 193-206. doi: 10.1257/jep.5.1.193

Kahneman, D. & Tversky, A. (1996). On the reality of cognitve illusions. *Psychological Review*, 103(3), 582-591.

Kepçeoğlu, M. (1992). *Psikolojik Danışma ve Rehberlik*. Özerler Matbaası, Ankara: 8. Baskı.

Kepner, C. H. & Tregoe, B. B. (1965). *The Rational Manager*. McGraw-Hill.

Kepner-Tregoe. (2000). Decision making in digital age: Challenges and responses. Princeton, NJ: Kepner-Tregoe, Inc.

Kleiter, G.D. (1997). Do subjects understand base rates. *Organizational Behavior and Human Decision Process*, *72*(1), 25-61.

Köse, A. (2002). Psikolojik Danışma ve Rehberlik Birinci Sınıf Öğrencilerinin Cinsiyet ve Algılanan Sosyo-ekonomik Düzey Açısından Psikolojik İhtiyaçları ve Karar Verme Stratejilerinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi) Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Kunda, Z. ve Nisbett, R.E. (1986). Prediction and the partial understanding of the law of large numbers. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22, 339 - 354.

Kuzgun,Y. (1993). Karar stratejileri ölçeği: geliştirilmesi ve standardizasyonu. *VII. Ulusal Psikoloji Kongresi Rilimsel Çalışmaları*. 161-170. Ankara: Türk Psikologlar Demeği Yayını.

Kühberger, A. (1998). The influence of framing on risky decisions: A meta analysis. *Organizational Behavior & Human Decision Process*, *75*(1), 23-55.

Malakooti, B. 2012. Decision making process: Typology, intelligence, and optimization. *Journal of Intelligent Manufacturing. 3*(23), 733–46.

Mann, L., Hormoni, R., Power, C. (1989). Adolescent decision making: the development of competen ce. *Journal of Adolescence*, *12*, 265 - 278.

Martinsons, M. G., Davison, R. M. (2007). Strategic Decision Making and Support Systems: Comparing American, Japanese and Chinese Management, *Decision Support Systems, 43*(1), 284-300.

Morgan, C.T. (1982). *Psikolojiye Giriş Ders Kitabı*. Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları, Ankara.

Osherson, D., Perani, D., Cappa, S., Schnur, T., Grassi, F. Ve Fazio, F. (1998). Distinct brain loci in deductive versus probabilistic reasoning. *Neuropsychologia*, *36*(4), 369-376.

Patricia D. Schwarber, (2005) Leaders and the decision-making process, *Management Decision*, *43*(7/8), 1086 - 1092

Phillips, S.D, Pazienza, N.J.C & Ferrin, H.H. (1984). Decision-Making Styles and Problem-Solving Apprasial. *Journal of Counseling Psychology*, *31*, 497-502.

Plous, S. (1993*). The psychology of judgment and decision making*. New York: McGraw-Hill.

Reich, W. (1991). *Kişilik* Çözü*mlemesi*. (Çevirmen: Bertan Onaran). İstanbul: Panel Yayınevi.

Plous, S. (1993). *The Psychology of Judgment and Decision Making*. McGravv-Hill, New York, 302.

Rabin, M. (2002). Inference by Believers in the Law of Small Numbers, *The Quarterly Journal of Economics, 117*, 775–816.

Rabin, M. & Vayanos, D. (2010). The Gambler's and Hot-Hand Fallacies: Theory and Applications, *Review of Economic Studies,* 77, 730–778.

Robson, M., Cook, P., Hunt, K. & Alred, G. (2000). Towards elhical decision-making in counseling research. *British Journal of Guidance and Counseling*, *28*(4), 533-547.

Sardoğan, M. E., Karahan, T. F. & Kaygusuz, C. (2006). Üniversite öğrencilerinin kullandıkları kararsızlık stratejilerinin problem çözme becerisi, cinsiyet, sınıf düzeyi ve fakülte türüne göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *2*(1), 78-97.

Sarı, E. (2006). Türk Üniversite Öğrencilerinin Aceleci, Araştırıcı ve Genel Kararsızlık Kendilik Saygısı Düzeylerine Etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, *3*(2), 897- 926.

Schultze-Kraft, M., Birman, D., Rusconi, M., Allefeld, C., Görgen, K., Dähne, S., Blankertz, B. & Haynes, J.-D. (2015). Point of no return in vetoing self-initiated movements. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, Dec. doi/10.1073/pnas.1513569112.

See, K. E., Morrison, E. W., Rothman, N. B., & Soll, J. B. (2011). The detrimental effects of power on confidence, advice taking, and accuracy. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *116*, 272–285.

Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1982). D. Kahneman, P. Slovic ve A. Tversky (Ed.) *Facts versus fears: Understanding perceived risk.* Judgment under uncertainity: Heuristics and biases. Cambridge: Cambridge University Press.

Teigen, K.H., Martinussen, M. ve Lund, T. (1996). Conjunction errors in the prediction of referendum outcomes: Effects of attitude and realism. *Acta Psychologica*, *93*, 91-105.

Todorov, A. (1997). Another look at reasoning experiments: Rationality, normative models and conservational factors. *Journal for the Theory of Social Behavior*, 27(4), 387-418.

Tom, G., Nelson, C., Srzentic, T. og King, R. (2007). Mere exposure and the endowment effect on consumer decision making. *The Journal of Psychology*, *141*, 117-125.

Tversky, A. ve Kahneman, D. (1971). Belief in the law of small numbers. *Psychological Bulletin*, *76*, 105-110.

Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases, *Science, 185*, 1124–1131.

Tversky, A. ve Kahneman, D. (1982). D. Kahneman, P. Slovic ve A. Tversky (Ed.) *Judgments of and by representativeness. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases.* Cambridge: Cambridge University Press.

Ünalan, Z. (2012). Zeynep Ünalan, Nasıl Karar Veriyoruz?. *Bilim ve Teknik Dergisi, Ocak*, 32-37.

Yıldız, İ. & İşcan, Ö. (2013). Bilgi teknolojilerinin kullanımı ve yönetsel karar verme tarzları ilişkisi: TOBB Genç Girişimciler Kurulu (Doğu Anadolu Bölgesi) üyeleri üzerinde bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *27*(3), 21-39.

Yüksel-Şahin, F., (2002). Yönetici adaylarının, mantıklı karar verme ve problem çözme beceri düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim, 27*(125), 8-16.

Westerman, D.A. (1991). Expert and novice teacher decision making. *Journal of Teacher Education, 4*(42), 292–305.

19. BÖLÜM

MAKERSPACE: ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMENLER İÇİN ÜRETİM ATÖLYELERİ

Arş. Gör. Yasemin KAHYAOĞLU
Prof. Dr. Abdullah KUZU
Anadolu Üniversitesi

Özet

Maker hareketi kendin yap kültürünün teknolojik uzantısı olarak karşımıza çıkmaktadır. Özünde üretim olan her şey (tahtalar ile çeşitli objeler yapmak, yemek yapmak, robot yapmak, 3 boyutlu tasarımlar yapmak) maker ruhu ile yapılmış kabul edilir. Bu nedenle maker elindeki araç ve gereçleri kullanarak kendi amacına uygun ürettiği bir ürünü ortaya koyabilen mucitledir. Maker ruhu ile yapılmış çalışmalar bireyleri üretime teşvik etmektedir. Bu nedenle maker hareketi ve bu çalışmaların yapıldığı üretim atölyeleri "makerspace"ler eğitsel olarak önemli görülmektedir. Bu çalışmada maker hareketi, maker bireyin özellikleri ve çeşitli makerspace uygulamaları incelenerek, öğrenci, öğretmen ve öğretim kurumları için makerspace çalışmalarına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Maker hareketi, makerspace, maker

Hazırlık Soruları

- Maker olabilmek için sahip olunması gereken özellikler nelerdir?
- Maker hareketinin temelini oluşturan noktalar nelerdir?
- Makerspaceler bireylere ne gibi katkılar sağlamaktadır?

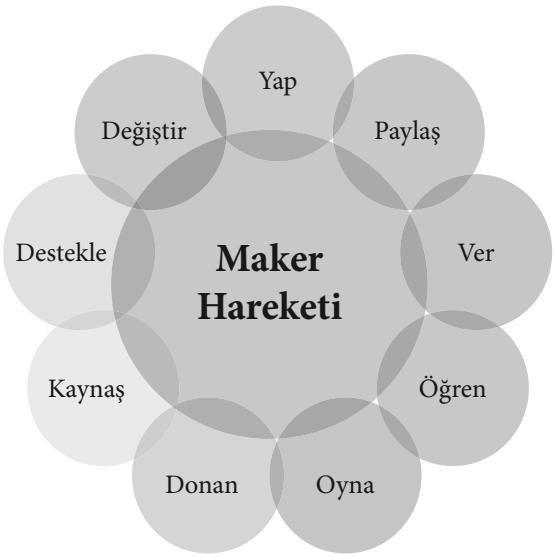
Giriş

Günümüzde bilgi toplumu bilgi ve iletişim teknolojilerini etkili kullanabilen, tüketimden üretime geçebilen ve gelişmelere kısa bir sürede uyum sağlayabilen bireylerden oluşmaktadır. Bu nedenle bireylerin bu teknolojileri etkin kullanabilmeleri gerekmektedir. Bilgi toplumlarının gelişimi bakımından bireyler yenilikçilik ve girişimcilik gibi bazı önemli becerilere sahip olması gerekmektedir.

Bireylerin gelişen teknolojilere uyum sağlayarak yaşamlarını sürdürmesi için 21. yüzyıl becerileri kazanmış olmaları önemlidir. Bu becerilere teknolojiyi kullanarak ihtiyaç duyulan bilgiye ulaşma, bilgiyi yorumlayarak kullanma, üst düzey düşünme, etkili iletişim kurma becerileri örnek verilebilir (NCREL, 2003). Bu becerilerin geliştirilmesinde yaratıcılık ve eleştirel düşünmenin öğretilmesi gerekli görülmekte, bilgi ve iletişim teknolojileri teknolojilerine dayalı işbirlikli çalışmalar önem taşımaktadır (Binkley ve diğ., 2012). Çeşitli yaklaşımlar tarafından desteklenen bu çalışmalardan biri de kendin yap kültürünün teknoloji tabanlı uzantısı olan maker hareketi olarak karşımıza çıkmaktadır. Maker hareketi bireyleri üretime teşvik ederek teknoloji ile ilgili uygulamaların gerçekleştiirlmesine olanak sağlamaktadır. Gelecekte ekonomik alan ve mesleklerin biçimlenmesi maker hareketine bağlı görülmektedir (Peppler ve Bender, 2013). Bu bağlamda bireylerin birer maker olarak yetiştirebilmeleri için öğretmenlere ve öğretmen yetiştiren kurumlara sorumluluklar düşmektedir. Maker hareketinin anlaşılmasının ve yapılan uygulamaların incelenmesinin öğretmenler, öğretmen adayları ve öğretmen yetiştiren kurumlar tarafından uygulanması için önemli olduğu düşünülmektedir.

1. Maker Hareketi

Maker hareketi 1990'lı yıllarda kendin yap (Do-It-Yourself (DIY)) kültürünün teknoloji tabanlı bir uzantısı olarak başlamıştır (Anderson, 2012). Maker hareketi bireylerin üretme amacıyla bir araya gelmesi temeline dayanmaktadır. Özünde üretim olan her şey, örneğin tahtalar ile çeşitli objeler yapmak, yemek yapmak, robot yapmak, 3 boyutlu tasarımlar yapmak maker ruhu ile yapılmış kabul edilir. Maker hareketi kapsamında gönüllü kişiler makerspace adı verilen atölyelerde bir araya gelirler, paylaşımda bulunarak üretim sürecine katılırlar. Hatch (2014)'e göre maker hareketinin temelini oluşturan önemli noktalar bulunmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Maker hareketinin temelleri

Yap: İnsanın doğası gereği sahip olduğu yapma eylemi insan olma vasfı için esastır. Elle tutulur bir şeyler yapmak sanal olarak yapmaktan daha somuttur, yani dokunulabilir, koklanabilir ve tadılabilir bir şeyler üretilmesi daha memnun edicidir. Çünkü burada ayrıca fiziksel bir emek de bulunmaktadır. Bu bağlamda yapma eylemi üretmeye ve bireyin kendisini ifade etmeye yönelik olduğundan maker hareketi için önem taşımaktadır.

Paylaş: Bireylerin yapma eyleminin altında yaptıklarının başkaları tarafından görülüyor olması yatmaktadır. Bireylerin ürettiklerini paylaşması, onları üretmiş olmaktan daha fazla mutlu eder. Paylaşılmış bir şey onun gerçekten yapılmış olmasının kanıtıdır. Maker hareketinde paylaşma hem yapılan ürünün değerlendirilmesi konusunda, hem de yapma sürecinde rehberlik isteyen kişilere yardımcı olma bağlamında etkilidir. Bu nedenle maker yaptıklarını ve yapmak için gerekli olan bilgileri paylaşmalıdır.

Ver: İnsanlar ürettiklerine kendilerinden bir parça katmaktadır. Bu nedenle bireyler kendi ürettiklerini bir başkasına verdiklerinde mutluluk duyarlar. Üretilen ürün iyi hazırlanmış, gerçek bir ihtiyacı karşılayan ve sevilen kişi tarafından yapılmış ise en güzel armağanlardan birisidir. Benzer şekilde sahip olunan bir fikri vermek veya yaratıcılık özellikleri hakkında bilgi vermek maker ruhu için uygun davranışlardır.

Öğren: Öğrenme maker hareketi sürecinde önemli rol oynamaktadır. Çünkü kişi işinde ustalaşsa bile yeni teknikleri takip etme ihtiyacı duymaktadır. Yeni çıkan malzemeleri keşfetmek, yazılımları öğrenmek ve çözüm üretmek önem taşımaktadır. Zaten birey doğası gereği sürekli öğrenme süreci içinde bulunmaktadır.

Oyna: En üretken ortamlar daha çok eğlencenin olduğu yerlerdir. Bu bağlamda heyecan, şaşkınlık ve keşif gibi ögelerin temel olduğu oyunlar maker hareketinin devamlılığını sağlamaktadır. Maker hareketi kapsamında legolar, robotlar, arduino setler oyun atmosferinde üretme sürecini desteklemektedir.

Donan: Hem araç gereç, hem de bilgi açısından donanımlı olmak süreç için görülmektedir.

Kaynaş: Maker hareketinde esas olan paylaşma diğer insanlarla temas kurmaktan geçmektedir. Bu nedenle diğer makerlar ile fuarlara, etkinliklere katılma, dersler ve atölyeler düzenleme gibi kaynaşmaya yönelik girişimler etkili olmaktadır.

Destekle: Maker hareketinin yaygınlaşması ve gelişmesi için destek (sponsor) bulmak çok önemlidir. Bu nedenle her maker bu konuda bireysel adımlar atmalıdır.

Değiştir: Bir şeyler üretmenin bireye kattığı en önemli unsur değişimdir. Birey bir şeyler yaparken hem kendi hem de diğer kişilerin değişimini fark etmelidir (Hatch, 2014). Maker hareketinin temelinde yatan unsurların anlaşılması için bu kilit noktalar önem taşımaktadır.

Maker hareketi bağlamında maker toplulukları, makerspaceler ve maker fuarları tüm dünyaya açılmakta ve sürekli olarak boyut ve katılım anlamında artış göstermektedir (Dougherty, 2012). Horizon 2016 raporlarına göre Maker hareketinin önümüzdeki iki-üç yıl içerisinde daha da benimseneceği, yaygınlaşacağı ve üniversiteler tarafından büyük ölçüde kullanılacağı öngörülmektedir. Bu nedenle maker hareketi eğitsel anlamda önemli görülmektedir.

2. Maker Kimdir?

İnsan doğası gereği yapma ve üretme ihtiyacı hissetmektedir. Fakat günümüzde tüketimin artması bu durumu olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle bir şeyler yapmak ve üretmek önem taşımaktadır.

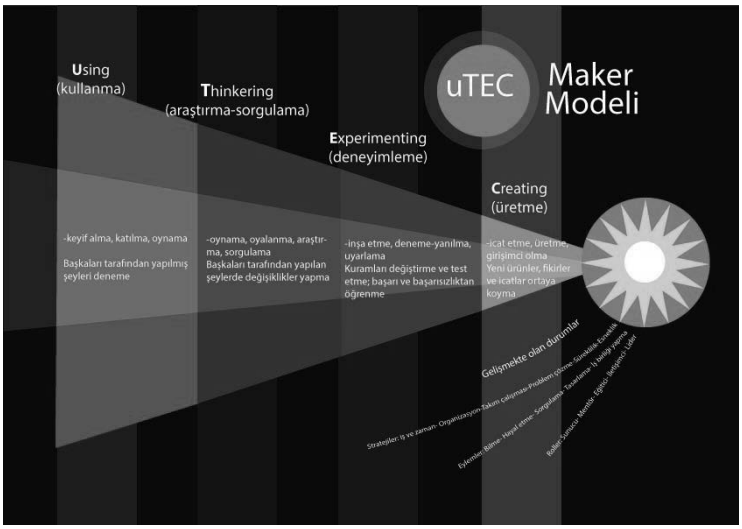
Maker üretmeye eğilimi olan herkesi kapsamakta ve maker olmanın kesin bir tanımı bulunmamaktadır (Makezine, 2016). Maker ruhuna sahip kişilerin araştırma ve sorgulama becerileri gelişmiştir. Bu kişiler son teknolojileri takip eder, problem çözümüne odaklanarak yaratıcı çözümler üretirler. Mevcut ve gerekli

araçları temin ederek tasarım ve üretim yaparlar. Bu süreçte üretmeyi sevdiği için süreçte aktif rol oynayan maker ruhlu kişiler, sabırlı ve becerikli olarak tanımlanmaktadır (Makerhareketi, 2016). Maker elindeki araç ve gereçleri kullanarak kendi amacına uygun ürettiği bir ürünü ortaya koyabilen mucitledir (Dougherty, 2012). Makerlar gerektiğinde bireysel gerektiğinde de grup ile işbirlikli olarak çalışabilmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. Makerların çalışma biçimleri (Makersturkiye, 2016)

Maker olmanın edinilen roller bağlamında seviyeleri bulunmaktadır. Loertscher, Preddy ve Derry (2013) tarafından geliştirilen uTEC (using, thinkering, experimenting ve creating) maker modeli bireylerin ve grupların yaratıcılık bağlamında gelişim aşamalarını ele almaktadır. Bu modele göre kullanma, araştırmasorgulama, deneyimleme ve üretme olmak üzere dört uzmanlık seviyesi bulunmaktadır. Bu modelde amaç makerspace konusu ile ilgilenen bireylerin birçok alanda ilerleme kaydetmelerini sağlamak ve bireylerin özelliklerini süreklilik içinde tanınmasına yardımcı olmaktır (Şekil 3)



Şekil 3. uTEC Maker Modeli (Kaynak: https://sites.google.com/site/utecmakermodel/)

Bir makerspace katılımcısı ilk olarak kullanma seviyesinde başlar. Bu seviyede katılımcı kişi bir etkinliğe dahil olmaktan hoşlanır ve daha önceden amaçlanmış biçimde bir aygıt veya programı dener. Daha önceden yapılmış bir şeyi aynı adımları izleyerek yeniden yapar. Bu seviye genel olarak tüketim seviyesi olarak da görülür. Araştırma-sorgulama seviyesinde makerspace katılımcısı, yeni bir buluş yapmayı amaçlamadan nasıl ve niçin sorularını sorarak başkaları tarafından yapılmış şeyler üzerinde bazı değişiklikler yapar. Deneyimleme düzeyinde, birey veya grup başkaları tarafından yapılmış olanı amaçlı olarak tasarlamayı dener. Konuyla ilgili bilgiye katkıda bulunur. Bu aşamadaki kararlılık ve yoğun çalışma bir sonraki seviyeye geçiş için önem taşımaktadır. Bu süreçte başarı kadar ve başarısızlık da önemlidir, çünkü maker bunlardan ders çıkararak öğrenir. Zirve olarak görülen üretme aşamasında ise başarı, bağımsız düşünme ve eylemlerden oluşmaktadır. Maker tarafından ulaşılan sonuç benzersiz ve yenilikçi kabul edilir. Maker bu seviyede yeni bir ürün, yeni bir tasarım yapar; paylaşılacak, yayınlanacak veya pazarlanacak yeni bir şeyler üretir (Loertscher, Preddy ve Derry, 2013). Her Makerspace'i başlatan bir kişi bulunmaktadır ve bu lider kişilere spacemakers adı verilmektedir. Kurti, Kurti ve Fleming (2014)'e göre spacemakerlar karşı karşıya kaldıkları zorluklarla baş etmek için öğrenmeye açık, işbirlikçi, başarısızlığa toleranslı ve problem çözme becerileri yüksek olan bireyler olmalıdır. Spacemakerlar öğrencilere rehberlik ederken, öğrencilerde güven oluşturarak başarıya ulaşmalarını desteklemelidir.

Öğrencilerin birer maker, öğretmenlerin ise birer spacemaker olduğu düşünüldüğünde toplumda üreten bireylerin artması sağlanacaktır. Bu nedenle öğrencilerin ve öğretmenlerin yönlendirilmesi için maker hareketinin felsefesinin anlaşılması önem taşımaktadır.

3. Maker Hareketinin Felsefesi

Eğitsel makerspaceler öğrenme ve öğretme yaklaşımları için köklü değişiklik yapma potansiyeline sahiptir. Kurti, Kurti ve Fleming (2014)'e göre maker hareketi aktif katılımla bir şeyler üretmeye odaklanan inşacılık (constructionism) felsefesine dayanmaktadır. İnşacılık yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının aktif katılımlı olarak öğrenme ortamına uygulanması olarak tanımlanmaktadır. Böylelikle öğrenme sürecinin öğretmen tarafından değil öğrencinin kendi gayretiyle başlatılması sağlanmaktadır. Bu felsefeye göre öğretmenler öğrenme sürecinin geliştirilmesine yönelik araştırma ve sorgulama temelli yaklaşımlar için kılavuzluk yaparlar, çünkü herhangi bir öğretmenin bir öğrencinin beyninde öğrenme süreçlerini fiziksel olarak düzenlemesi mümkün değildir (Kurti, Kurti ve Fleming, 2014).

Maker hareketinin felsefesine dayanan ve maker uygulamalarının yapıldığı mekanlar olarak makerspaceler karşımıza çıkmaktadır.

4. Makerspace Nedir?

Makerların gönüllü olarak bir araya geldiği ve üretim yaptığı mekanlara makerspace adı verilmektedir. Makerspace okullarda, kütüphanelerde, müzelerde, yaz kampları ve çevrimiçi ortamlarda olabilmektedir. Her makerspace temelinde aynı felsefe ile kurulmuş olsa da farklı amaçlarla hizmet edebilmektedir. Buradaki ortak amaç girişimci ruhun teşvik edilmesi ve her yaştan katılımcının sorunlar üzerinde odaklanmasıdır. Bu bağlamda dijital araçlar, elektronik ürünler, giyilebilir teknolojiler gibi çalışmalara ek olarak tasarım, imalat, yemek, sanat ve müzik gibi çalışmalara da (Şekil 4) yer verilmektedir (Peppler ve Bender, 2013).



Şekil 4. Çeşitli makerspace çalışmaları

Makerspacelerin ilk olarak kendin yap projelerini teşvik etmek için 2005 yılında yayınlanmaya başlayan Make: dergisinin bir sonucu olarak geliştirildiği söylenebilir. Make: dergisini yayınlayan Maker Media, maker fuarları düzenlemekte ve maker hareketini elektronik araçlar, kitler ve kitaplarla desteklemektedir. Make: dergisi başlangıçta üç ayda bir yayınlanırken, yılda altı sayılık bir yayına dönüşmüştür. Dergi içeriğinde kağıttan, ahşaba, ileri teknolojik araçlardan robotlara çeşitli kendin yap projelerine yer verilmektedir. Yenilikçi projelere, fikirlere ilgi duyan, teknoloji meraklısı makerlar takip etmektedir (Maker Media, 2017). Bu dergi formatında Türkçe ve ücretsiz olarak yayın yapan Make: Türkiye dergisi ise Türkiye'de yapılan maker projelerini, fuarlarını ve etkinliklerini okurlarıyla paylaşmaktadır. Maker fuarları teknoloji, eğitim, bilim, sanat, zanaat, mühendislik, gıda, sürdürülebilirlik ve daha fazlasını içinde barındıran etkinlikler olarak tanımlanmaktadır. Maker fuarları aracılığıyla makerlar yaptıklarını sergileme, paylaşma ve pazarlama fırsatı elde etmektedir. Bu fuarlar yeni teknolojilerin tanınması ve farklı projelerin paylaşılması bağlamında önem taşımaktadır (Maker Media, 2017). Maker Media tarafından yapılan fuar ve yayınlanan dergi ile kaynak örneklerine Şekil 5'te yer verilmiştir.



Make: Dergisi



Maker Faire (Maker Fuarları)



Çeşitli maker kaynakları

Şekil 5. Maker Media tarafından yapılan maker çalışmaları (Makezine, 2016)

Sonuç olarak makerspacelerin ortaya çıkmasında ve gelişmesinde Maker Media tarafından yapılan çalışmalar önemli görülmektedir.

Makerspaceler bağımsız kuruluş olarak kar amacı gütmeyen kişiler, bir şirket veya bir kurum (üniversite, kütüphane vb.) tarafından yönetilebilmektedir. Yönetilen makama bağlı olarak gönüllü veya belli bir ücret karşılığında çalışabilmektedir. Örneğin üniversiteler tarafından yönetilen makerspacelerde ücret talep edilmemektedir fakat çalışma grubu daha sınırlı (öğrenci, mezun ve personel) olabilmektedir. Bazı makerspacelerde üyelik aidatı bulunmakta, bazılarında ise bağışlar kabul edilmektedir. Bunların yanı sıra çeşitli sponsor destekleri de bulunmaktadır.

Makerspacelerde yapılacak etkinliklere, kullanılacak donanımlara ve seçilen günlere bağlı olarak üyelik ücretleri belirlenmektedir. Üyelik sistemi ile çalışan makerspacelere Artisan's Asylum, HeatSync Labs, FamiLAB, Mojave Makers gibi makerspaceler örnek verilebilir. Üyelik ücreti talep etmeyen makerspacelerin çalışma şekli incelendiğinde, derslerle ilgili materyallerini ücretsiz sunan ChiPubLib Maker Lab; sadece kullanılan materyallerin ücretinin ödendiği Open Hardware Makerspace (OHM) gibi makerspace örneklerinin olduğu görülmektedir (Computerworld, 2017). Bazı makerspaceler ise (Allen County Public Library gibi) çe-

şitli sponsor desteği ile hizmet vermektedir. Türkiye'deki örnekler incelendiğinde ise katılımın yapılan etkinliğe göre ücretli veya ücretsiz olduğu İstanbul Makerlab, Makerçocuk, İzmir Makerspace, Eskişehir Makerspace gibi çalışmaların olduğu görülmektedir. Ayrıca Fırat Üniversitesi bünyesinde Fırat Teknokent'in desteği ile kurulmuş olan Elazığ Makerspace ise üniversite öğrencileri tarafından yürütülen makerspace örneği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Üniversite ve kütüphanelerin dışında başlayan maker hareketi, günümüzde bu alanlarda etkisini büyük ölçüde hissettirmektedir. Bu durumun bir yansıması üniversitelerde ve kütüphanelerde makerspacelerin kurulması olarak karşımıza çıkmaktadır.

5. Üniversitelerde ve Kütüphanelerde Makerspace Uygulamaları

Üniversite ve kütüphaneler kapsamında yürütülen makerspace uygulamaları son zamanlarda oldukça yaygınlaşmaya başlamıştır. Üniversitelerdeki, üniversite kütüphanelerindeki ve halk kütüphanelerindeki makerspace uygulamaları bu bölümde örneklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

Örneğin Colorado Üniversitesi'nde CU-Boulder's Integrated Teaching and Learning Laboratory (ITLL) adında oluşturulan makerspace özellikle mühendislik okuyan öğrencilere yönelik kuramsal dersleri desteklemek ve uygulamalı öğrenmeyi teşvik etmek amacıyla kurulmuştur. Burada çeşitli dersler, çalıştaylar, etkinlikler, projeler düzenlenmekte, 3D yazıcı ihtiyacına yönelik çeşitli çözümler sunulmaktadır (ITLL, 2016).

Texas Üniversitesi'nin "Longhorn Maker Studio" adında kurduğu makerspace, mühendislik bölümü öğrencilerinin sınıf projeleri için kullanabilecekleri veya bir fikri test edebilecekleri yer olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu makerspace içerisinde 3D yazıcılar ve tarayıcılar, 2D ve 3D tasarımları şekillendirmek için kullanılan lazer, plazma kesiciler, CNC makinaları, VirtualBench ve endüstiriyel dikiş makinaları bulunmakta ve belirli saatlerde öğrencilerin kullanımına açılmaktadır (Longhorn Maker Studio, 2016).

Western Sydney Üniversitesi'nin kurduğu makerspace atölyesini fikirlerin hayata geçirilebilmesi için gerekli ekipman, tavsiye ve uzmanlığı sunan bir yer olarak tanımlamıştır. Bu makerspace bilgisayar, mühendislik ve matematik alanlarına yönelik kurs, proje, etkinlik, araştırma vb. düzenlemektedir (Western Sydney University, 2016). Columbia Üniversitesi'nin Columbia Makerspace'i öğretim üyeleri, öğrencileri ve personelleri için proje yapma, prototip oluşturma ve yeni birşeyler denemeye yönelik hizmet vermektedir. Özellikle mühendislik bölümleri

için 3D yazıcılar, kesiciler gibi ekipmanlar bulunmaktadır. Bunlara benzer birçok makerspace örnekleri çeşitli üniversitelerin (Örneğin: Syracus, California, Case Western Reserve, Dartmouth College vb.) bünyesinde bulunmaktadır (Barrett ve diğ., 2014).



(Colorado, ITLL) *(Longhorn Maker Studio)* *(Western Sydney)*

Şekil 6. Üniversite makespacelerinden örnekler

Üniversite kütüphaneleri kapsamında açılan makerspaceler de bulunmaktadır. Örneğin, Northernlowa Üniversitesi Rodlibrary bünyesinde açtığı makerspace işbirlikli projeler yapmak, maker buluşmaları düzenlemek, çeşitli tasarımlar yapmak ve 3D yazıcılar kullanmak üzere ev sahipliği yapmaktadır. Hem öğrencilere hem de halka açık olarak çalışan bu makerspace özel etkinlikler için rezerve edilerek kullanılmaktadır. Bunun için sitesinde bir form bulunmakta ve istenilen zaman için yer ayırtılabilmektedir.

NC State Üniversitesi de benzer olarak kütüphanelerinde makerspaceler açmıştır. Bu makerspaceler elektronik araç, 3D baskı ve tarama, giyilebilir teknolojiler üretme gibi konularda hizmet vermektedir. Ayrıca nesnelerin interneti servislerini kullanma imkanı tanımaktadır. Aynı üniversiteye ait eğitim teknolojileri birimi de bu yönde çalışmalar yürütmektedir. Rhode Island Üniversitesi bünyesinde açılan makerspace ise 3D baskı hizmetleri ve sanal gerçeklik istasyonu ile hizmet vermektedir.

Maryland Üniversitesi kütüphaneleri bünyesinde "John and Stella Graves" adında makerspace açmıştır. Bu makerspace içerisinde 3D yazıcılar, tarayıcılar, kesiciler, Google Glass ve Oculus Rift gibi sanal gözlükler, ses ve görüntü cihazları, elektronik kitler bulunmaktadır. Gelişen teknolojileri denemek, modeller ve prototipler oluşturmak ve fikirleri hayata geçirmek için öğrencilerin kullanımına sunmuştur. Bu örneklerin çalışma mantığında birçok makerspace bulunmaktadır. Georgia Üniversitesi, Williams Üniversitesi, Carnegie Mellon Üniversitesi, Alaba-

ma Üniversitesi gibi birçok üniversitede kütüphane kapsamında makerspaceler faaliyet göstermektedir.

Üniversitelerin ve üniversite kütüphanelerinin dışında halk kütüphaneleri de makerspaceler kurmaya başlamıştır. Örneğin Allen County, Chicago, Cleveland, Harris County, John F. Germany, Keene, Madison, Winnetka-Northfield Public Library gibi halk kütüphaneleri bünyesinde çeşitli makerspaceler herkesin kullanımına açılmıştır (Library Maker Culture, 2015). Bu makerspaceler içerisinde de benzer olarak 3D yazıcı çözümleri, maker buluşmaları, çalıştaylar, etkinlikler, kurslar yapılmaktadır.

6. Eğitim Fakültelerinde Makerspace

Görüldüğü üzere dünyada maker hareketi ivme kazanmış ve birçok üniversite özellikle mühendislik fakülteleri için makerspaceler oluşturmuştur. Ülkemizde de bu hareketin yaygınlaşması ve üniversiteler tarafından benimsenmesi önem taşımaktadır. Özellikle makerspacelerin sağladığı yararlar öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri kazanmalarına olanak sağlayabilir. Bu nedenle eğitim fakültelerinde açılacak makerspaceler öğretmen adaylarının öğrendiği kuramsal bilgileri uygulamaya dökecek yerler olabilir. Ayrıca öğretmen adaylarının gelecekte maker bireyler yetiştirebilmesi için çeşitli yeterliklere sahip olması gerekmektedir.

Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu'nun (ISTE) belirlediği öğretmenlerin sahip olması gereken standartlara göre öğretmenler;

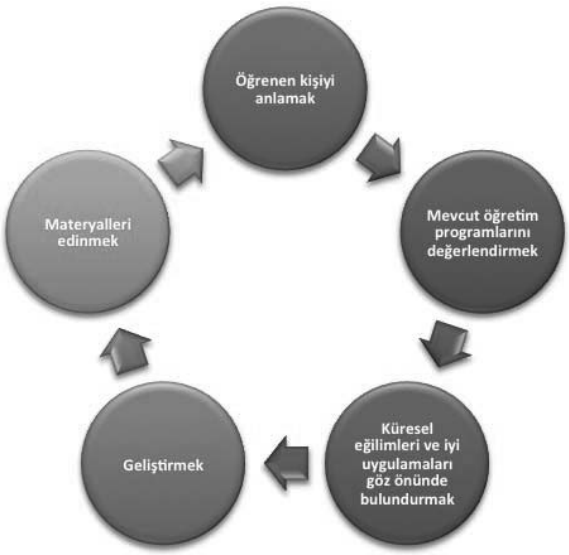
1. Öğrencilerin yaratıcılığını ve öğrenmesini desteklemelidir. Yaratıcı ve yenilikçi düşünmeyi teşvik etmelidir.
2. Dijital çağın gerektirdiği öğrenme deneyimi ve değerlendirmeleri tasarlayarak geliştirmelidir. Özellikle teknolojiyle zenginleştirilmiş öğrenme ortamları geliştirerek, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu ve kendi öğrenme süreçlerini yönetebilen bireyler olmasını sağlamalıdır.
3. Dijital çağın gerektirdiği bilgi, beceri ve çalışma süreci sergilemelidir. Öğrencilerin başarılı ve yenilikçi olması için öğrencilerle, velilerle ve meslektaşlarıyla iş birliği içinde dijital araçlarla çalışmalıdır.
4. Bölgesel ve küresel konularda dijital vatandaşlık ve sorumluluk ile ilgili bilgilendirme yapmalıdır.
5. Dijital araçlarla mesleki anlamda gelişimlerine katkıda bulunurlar (ISTE, 2014). Bu yeterlikler göz önüne alındığında öğretmenlerin teknolojiyi etkin kullanması ve öğrencileri bu doğrultuda yönlendirmesi gerektiği görülmektedir.

Eğitim fakültelerinde açılması önerilen makerspaceler öğretmen adaylarının öğrendiği kuramsal bilginin uygulamaya dökülmesi noktasında kilit rol oynamaktadır. Herhangi bir alanda öğrenim gören bir öğretmen adayı, hayal gücü ve makerspace içinde yer alan teknolojileri kullanarak özgün tasarımlar ve öğrenme materyalleri geliştirebilir. Alanında uygulama şansı yakalayan öğretmen adayı, deneme-yanılma, araştırma-sorgulama gibi süreçler yaşayarak üretim aşamasına yükselebilir. Örneğin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümünde öğrenim gören bir öğrencinin aldığı programlama dersinden sonra öğrendiği kodların robotlar ile çalışıp çalışmadığını test etmesi, donanım dersinde öğrendiği bilgileri çeşitli tasarımlarda kullanması olarak düşünülebilir. Ayrıca makerspaceler BÖTE bölümleri açısından farklı bir öneme daha sahiptir. BÖTE bölümü öğrencilerinin ve öğretim elemanlarının sahip olduğu kuramsal ve teknik bilgi bu bireylerin birer maker ve spacemaker olmasını kolaylaştıracaktır. BÖTE bölümleri öncülüğünde açılacak makerspaceler ile öğretmen adayları günümüz teknolojilerini kullanma fırsatı elde ederek sahip oldukları kuramsal bilgileri uygulamaya dökme şansını elde edeceklerdir.

7. Bir Makerspace Nasıl Tasarlanır?

Kurti, Kurti ve Flemng (2014) çalışmalarında bir makerspace kurulmasında önem taşıyan noktaları ele almışlardır. Onlara göre makerspace tasarlamak için uzman olmaya gerek yoktur. Gerekli donanımları edinmek için çeşitli geri dönüşüm ürünleri kullanılabilir. Gelişmiş teknolojilerin edinilmesi için ise çeşitli sponsorlar bulunabilir. Burada temel amaç yeni bir şeylere sahip olmaktan ziyade var olan malzemeleri verimli bir şekilde kullanmaktır.

Makerspace tasarlamak için belirli bazı planların uygulanması gerekmektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Makespace planlama süreci

Bu planın adımları öğrenen kişinin öğrenme biçimlerini ve ihtiyaçlarını anlamak, mevcut öğretim programlarını değerlendirerek çözümler sunmak, eğilimleri ve iyi uygulamaları göz önünde bulundurmak, geliştirmek ve gerekli materyalleri edinmektir. Bu süreç başarılı bir makerspace tasarlanmak istendiğinde odaklanılması gereken önemli noktalardır (Kurti, Kurti ve Flemng, 2014).

Yansıtma Soruları

1. Üniversitelerde ve kütüphanelerde makerspace uygulamaları nasıl yürütülmektedir? Örneklerle açıklayınız.
2. Eğitim fakültelerinde makerspace uygulamalarına nasıl yer verilebilir?
3. Makerspace uygulamalarında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünün önemi nedir?

Kaynaklar

Anderson, C. (2012). *Makers: the New Industrial Revolution*. New York, Crown Business.

Barrett, T., Pizzico, M., Levy, B. D., Nagel, R. L., Linsey, J. S., Talley, K. G. ve Newstetter, W. C. (2015). *A Review of University Maker Spaces.* 122nd ASEE Annual Conference & Exposition.

Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. ve Rumble, M. (2012). *Defining twenty-first century skills. In Assessment and teaching of 21st century skills* (s. 17-66). Springer Netherlands.

Carnegie Mellon University (2016) 08.01.2017 tarihinde https://www.cmu.edu/housing/residence-types/residence-halls/morewood-makerspace.html adresinden erişilmiştir.

Computerworld (2017). 10 cool makerspaces to explore now. 07.01.2017 tarihinde http://www.computerworld.com/article/2471975 adresinden erişilmiştir.

Dougherty, D. (2012). The maker movement. *Innovations, 7*(3), 11-14.

Hatch, M. (2014). *The maker movement manifesto: rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers.* McGraw Hill Professional.

Ginsberg, S. (2012). 3D printing and creative literacy: Why maker culture benefits libraries. In K. Fontichiaro (Ed.), Everything you wanted to know about information literacy but were afraid to Google (s. 89–98). Ann Arbor: University of Michigan Library.

Graves, C. (2014). Teen experts guide makerspace makeover. Knowledge Quest, 42(4), 8.

International Society for Technology Education (ISTE) (2014). ISTE Standards Teachers. 03.12.2016 tarihinde http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf adresinden erişilmiştir.

ITLL (2016). 05.12.2016 tarihinde https://itll.colorado.edu/ adresinden erişilmiştir.

Kurti, R. S., Kurti, D. L. ve Fleming, L. (2014). The philosophy of educational makerspaces part 1 of making an educational makerspace. Teacher Librarian, 41(5), 8.

Library Maker Culture (2015). Makerspaces in Librarieshttp://library-maker-culture.weebly.com/makerspaces-in-libraries.html adresinden erişilmiştir.

Loertscher, D. V., Preddy, L. ve Derry, B. (2013). Makerspaces in the school library learning commons and the uTEC Maker Model. Teacher Librarian, 41(2), 48.

Longhorn Maker Studio (2016). The Longhorn Maker Movement. 03.12.2016 tarihinde https://news.utexas.edu/2015/12/14/the-longhorn-maker-movement adresinden erişilmiştir.

Makerhareketi (2016). Maker hareketi nedir? 02.11.2016 tarihinde http://makerhareketi.com/ adresinden erişilmiştir.

Maker Media (2017). Leadıng The Maker Movement. 10.01.2017 tarihinde https://makermedia.com/ adresinden erişilmiştir.

Makersturkiye (2016). Maker hareketi nedir? 13.11.2016 tarihinde http://www.makersturkiye.com/p/maker-hareketi-nedir.html adresinden erişilmiştir.

Makezine (2016). What is a maker? 12.11.2016 tarihinde http://makezine.com/2016/04/01/what-is-a-ymaker-you-are/ adresinden erişilmiştir.

NCREL (2003). Literacy in the Digital Age. 14.01.2017 tarihinde http://pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf adresinden erişilmiştir.

NCSTATE (2016). 10.12.12016 tarihinde https://www.lib.ncsu.edu/services/makerspace adresinden erişilmiştir.

Peppler, K. ve Bender, S. (2013). Maker movement spreads innovation one project at a time. *Phi Delta Kappan, 95*(3), 22-27.

Rhodeisland (2016). 03.12.2016 tarihinde http://web.uri.edu/library/2016/12/10/makerspace-taking-shape-carothers-library/ adresinden erişilmiştir.

Rodlibrary (2016). 11.12.2016 tarihinde https://www.library.uni.edu/giving adresinden erişilmiştir.

Western Sydney University (2016). 11.12.2016 tarihinde https://www.westernsydney.edu.au/scem/school_of_computing_engineering_and_mathematics/makerspace adresinden erişilmiştir.

20. BÖLÜM

MOBİL ÖĞRENME VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Yrd. Doç. Dr. Gökhan DAĞHAN
Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU
Çankaya Üniversitesi

Özet

Bu bölümde mobil teknolojiler ve mobil öğrenme kavramları açıklanmış, mobil öğrenmenin geldiği nokta tartışılmış ve mobil öğrenme sürecine etkisi olan bileşenler üzerinde durulmuştur. Daha sonra sürdürülebilirlik kavramının mobil öğrenmede bulduğu karşılık açıklanmış ve mobil öğrenmenin sürdürülebilirliği üzerinde etkisi olan değişkenlere bütüncül bir bakış açısı getirilmiştir. Bu noktada, eğitim kurumlarındaki mobil öğrenme yeniliklerinin sürdürülebilirliği konusundaki temel unsurları kategorize ederken olmazsa olmaz beş temel bileşene dikkat çekilmiştir. Ekonomik sürdürülebilirlik, teknolojik sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik, politik sürdürülebilirlik ve pedagojik sürdürülebilirlik olarak adlandırılan bu beş bileşen açıklandıktan sonra Ng ve Nicholas (2013) tarafından geliştirilen Birey Merkezli Sürdürülebilir Mobil Öğrenme Modeli tanıtılmış ve modelin gerekçeleri tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: mobil öğrenme, mobil teknolojiler, sürdürülebilirlik,

Hazırlık Soruları

1. Mobil öğrenmenin başarıya ulaşabilmesi için kilit rolü olan değişkenler nelerdir?
2. Mobil öğrenmenin sürdürülebilirliğinin sağlanması niçin önemlidir?

Giriş

2000'li yılların başından bu yana "Dizüstü Bilgisayarlar" yeni bir teknoloji olarak bireylerin yaşamına hızla girmiş, masaüstü bilgisayarların yerini taşınabilirlik açısından doldurmaya başlamıştır. Bu bilgisayarlar sayesinde, çalışmaların mekan bağımsız olarak taşınıp paylaşılabilmesi kolaylaşmıştır. Bir yandan da iletişim sektöründeki gelişmelerle birlikte cep telefonları birer cep bilgisayarına dönüşmeye başlamıştır. Telefon şirketlerinin cep telefonları için sunduğu internet hizmeti de giderek gelişmiş, ucuzlayarak herkes için erişilebilir hale gelmiştir. Cep telefonları için tasarlanan işletim sistemleri ve bunlarla bütünleşik çalışan pek çok mobil uygulama sayesinde ulaşılması zor olan bilgisayarlar küçülerek, taşınabilir hale gelmiş ve yaşamın vazgeçilmezleri arasına girmiştir. Böylece bireylerin günlük yaşamını daha da kolaylaştıran aygıtlara verilebilecek genel bir ad olarak "mobil teknoloji" kavramı ortaya çıkmıştır. 2010 yılında ilk tablet bilgisayarın piyasaya sürülmesi ile mobil teknolojilerin ulaşılabilirlik, kişiselleştirilebilirlik, işlevsellik ve taşınabilirlik unsurları sınırlarını oldukça genişletmiştir. Mobil teknolojilerin kullanımı hızla artmış ve yaygınlaşmıştır. Dünya'da yaklaşık 3.79 milyar, Türkiye'de de yaklaşık 71.3 milyon mobil teknoloji kullanıcısı bulunmaktadır (We Are Social, 2016).

Mobil teknolojilerinin hızla yaygınlaşması bireylerin bilgiyle ve çevreleriyle olan etkileşimini de değiştirmiştir. Telefon, tablet ve hatta saatler gibi akıllı araçlar bilgisayarların yerini almakta ve her yeni çıkan model ile kapasiteleri ve hızları artmaktadır. Günümüzde bankacılıktan, sağlığa; turizmden iletişime birçok farklı iş alanı interneti ve mobil teknolojileri işlerinde verimi artırmak için etkin olarak kullanmakta, hizmetlerini mobil teknolojiler üzerinden sunmaktadırlar. Mobil teknolojilerin, bireylere her zaman ve her yerde bilgi erişimi sağlaması eğitim için büyük bir fırsat yaratmış, mobil teknolojiler eğitim ortamlarına da girmiştir. Mobil teknolojilerin kullanıcı dostu arayüzleri, dokunma, hareket, ses ve görüntü gibi çoklu ortam özellikleri ve kolayca her yere taşınabilmeleri, her zaman ve her yerde öğrenmeyi desteklemeye başlamış, mobil öğrenme kavramı ön plana çıkmıştır (Herrington, & Herrington, 2008; Quinn, 2011).

1. Mobil Öğrenme

Mobil öğrenme ile küreselleşen dünyanın farklı yerlerindeki bireyler anında, kişiselleştirilmiş, dinamik ve içeriğe dayalı bilgiye erişebilmektedir. Böylece bireyler kişisel öğrenme, informal öğrenme ya da yaşam boyu öğrenme fırsatlarından zaman ve mekan bağımsız olarak yararlanabilmektedir. Mobil öğrenme, içeriğe bir yere bağlı olmadan erişebilmeyi ve diğer öğrenenlerle iletişim ve etkileşim

kurmayı sağlayan bir öğrenme biçimidir. Mobil telefonlar, kişisel sayısal asistanlar (PDA), iPod'lar ve tabletler, başka bir deyişle mobil öğrenme ortamları, mobil teknolojilerle sabit bir yerde bulunmadan da öğrenmenin gerçekleşebileceğini göstermiştir (Garcia-Cabot, de-Marcos, & Garcia-Lopez, 2015; Hyman, Moser, & Segala, 2014; Traxler, 2010).

Alan yazın incelendiğinde çok sayıda mobil öğrenme tanımının yapıldığı görülmektedir. Söz konusu tanımlardan birkaçı incelendiğinde, her zaman her yerde öğrenmeyi mümkün kılabilmek için mobil teknolojilerin tek başına veya diğer bilgi ve iletişim teknolojileriyle bir arada kullanılması (Bozkurt, 2015); tek veya baskın teknolojilerin elde taşınabilir ya da avuç içi cihazlar olduğu her türlü öğrenme durumu (Traxler, 2005); farklı mekânlarda internet teknolojileri kullanılarak öğrenenlerin taşınabilir dijital teknolojiler yardımıyla içeriklere erişmesi sayesinde gerçekleşen öğrenme (Doğan ve Seferoğlu, 2015) ya da öğrenmeyi desteklemek için kişisel dijital asistanların ve diğer taşınabilir cihazların göze çarpan kullanımı (Waycott, & Kukulska-Hulme, 2003; Sharples, 2000) şeklinde tanımlara rastlamak mümkündür. Gülbahar (2012, p. 308) da mobil öğrenmeyi, eğitim ve öğretimin PDA, akıllı telefonlar, taşınabilir medya oynatıcıları ve mobil telefonlar gibi mobil araçlar üzerinden karşılanması şeklinde tanımlamıştır. Tanımlardan da görülebileceği gibi güncel teknolojilerde gözlenen gelişme ve değişimler, mobil öğrenme tanımlarında farklılaşmalara yol açmıştır. Tanımlarda daha çok kişiselleştirme, taşınabilirlik ve her an her yerde öğrenme gibi kavramların öne çıktığı görülmektedir. 2010'larda mobil öğrenme başlığı altında sınıfta hangi mobil teknolojiler, hangi uygulamalar kullanılmalı sorusuna cevap aranırken, günümüzde ise, mobil teknolojilerle desteklenen her zaman ve her yerde öğrenme nasıl olmalı, içerik nasıl oluşturulmalı gibi sorular tartışılmaktadır. Ayrıca, alan yazın incelendiğinde mobil öğrenmenin, mobil teknolojilerle öğrenme (örneğin Anderson, & Blackwood, 2004; Churchill, & Churchill, 2008; Song, & Fox, 2008), hareket halinde öğrenenler (örneğin Gu, Gu, & Laffey, 2011; Seppälä, & Alamäki, 2003; Wong, Chin, Tan, & Liu, 2010) ve dinamik, kusursuz ve her yerden öğrenme deneyimi (Kearney, Burden, & Rai, 2015; Song, 2014; Ting, 2013; Wong, & Looi, 2011) şeklinde üç ayrı paradigmaya göre tasarlandığı görülmektedir (Churchill, Lu, & Chiu, 2014).

Öğrenenin gereksinimlerine göre uygun uygulamaların mobil araçlara indirilerek kullanılması, mobil araçların kesintisiz öğrenme sağlaması açısından en önemli üstünlüğüdür. Kesintisiz öğrenme, zaman ve mekan bağımsız olarak öğrenmenin bireysel olarak devam etmesidir. Kesintisiz öğrenme, kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları sağlamaktadır (Looi, Seow, Zhang, So, Chen, & Wong, 2010; O'Bannon, & Thomas, 2014; Sharples, & Specht, 2013).

Mobil öğrenmenin zaman ve mekana bağlı kalmaksızın öğrenme sağlaması; öğrenen ve öğretmen arasındaki iletişimini kolaylaştırması; kişiselleştirilmiş öğrenmeye olanak vererek, öğrenmenin sorumluluğunun öğrenciye geçmesi; öğrenme materyallerine her yerden ulaşılabilmesi; formal ve informal öğrenme arasında bağ kurması gibi avantajları bulunmaktadır (Al-Fahad, 2009; Houser, Thornton, & Kluge, 2002; Kukulska-Hulme, & Shield, 2008). UNESCO'nun 2013 yılında mobil öğrenmeye yönelik yayınladığı kılavuzda mobil öğrenmenin bilgiye erişimi artırması; fırsat eşitliğini sağlaması, bireysel öğrenmeyi desteklemesi, zaman ve mekandan bağımsız olarak öğrenmeyi sağlaması, kesintisiz öğrenmeyi ve iletişimi artırması, gereksinim duyulan öğrenmeyi sağlaması ve engelli öğrenenlerin öğrenmelerini desteklemesinin altı çizilmektedir.

Taşınabilir ve internete bağlı mobil teknolojiler (iPad'ler, dizüstü bilgisayarlar, tabletler, PDA'lar ve akıllı telefonlar) hareketliliğe ve mobil öğrenmeye izin vermekte, öğrenme – öğretme sürecini geleneksel sınıf duvarlarının dışına taşımaktadır. Sınıf içinde ise, mobil öğrenme hem öğrenene hem de öğretmene esnek ortamlar sağlamanın yanı sıra etkileşim için de yeni olanaklar sunmaktadır. Öğrenenler sahip oldukları mobil araçlar yoluyla öğrenme içeriklerine istedikleri yerden ve istedikleri zaman erişebilmekte, böylelikle öğrenme ortamlarındaki fiziksel sınırlılıklar da ortadan kalkmaktadır (O'Bannon ve Thomas, 2014; Straumsheim, 2017; Dahlstrom, Dziuban, & Walker; 2012; Woodill, 2011).

Mobil öğrenme birçok yönüyle avantajlı gibi gözükse de birçok açıdan da dezavantajı bulunmaktadır. Mobil ürün çeşitliliği en önemli dezavantajlarından birisidir. Kullanıcıların farklı ürünlere sahip olması, aynı öğrenme deneyimini sahip olmalarının önündeki engellerden birini oluşturmaktadır (Oberg, & Daniels, 2013). Ayrıca, mobil araçların maliyeti her öğrenenin bir mobil araç edinmesini engelleyebilmektedir. Mobil araçların küçük ekran boyutları, küçük olan tuş ve klavyenin metin girişini zorlaştırmakta, kullanılabilirlik sorunu doğurmaktadır. Mobil araçların depolama alanlarının büyük boyutlu dosyaları taşıyamaması farklı alt yapılara (bulut teknolojisi gibi) gereksinim duyurmakta, bu da maliyeti artırmaktadır. Bu dezavantajlar ile birlikte, mobil öğrenmenin popülerliği her geçen gün artmaktadır. Öğrenenler, bir internet bağlantısı ile akıllı telefonlar, tablet ya da kişisel bilgisayarlar gibi birçok farklı türde dijital araç ile öğrenme ortamlarına erişebilmektedirler. Eğitim kurumları hem öğrenenlerin gereksinimlerini dikkate alarak, hem de alt yapı maliyetine çözüm bulmak amacıyla öğrencilerin sahip oldukları kişisel araçları öğrenme sürecinde kullanmak amacıyla okula getirmelerine izin vermişlerdir (Alberta Education, 2012). Böylelikle okullarda/eğitim kurumlarında "kendi aracını getir" adıyla yeni bir uygulama da başlamıştır.

Sonuç olarak, öğrenmede zaman, mekan, kaynak ve öğretmenden bağımsız olarak, bilgiye ulaşmadaki sınırları ortadan kaldıran mobil öğrenme, yaşamın her anında, ancak yaşamdan kopmadan; çeşitli mobil teknolojiler aracılığıyla, her yerden yüz yüze ya da sanal ortamlarda öğrenmeler sağlamaktadır. Öğrenen öğrenmenin merkezinde yer almakta öğretmene ise rehber, yol gösterici gibi görevler atfetmektedir. Ülkemizde de Eğitimde Fatih Projesiyle mobil öğrenme oldukça önem kazanmıştır.

2. Mobil Öğrenmenin Sürdürülebilirliği

Mobil öğrenmede sürdürülebilirliğin sağlanması, hedeflenen eğitsel amaca ulaşılabilmesi bakımından büyük öneme sahiptir. Sürdürülebilirliğin sağlanmasında öğrenme sorumluluğunun öğrencilerde olmasının beklenmesi çok doğaldır. Ancak bu beklenti öğrenenin mobil araçlara ve internet bağlantısına sahip olmasının gerekliliği gibi zorunlu koşulların sağlandığı durumlarda mümkündür. Dolayısıyla bütün koşullar sağlandıktan sonra ancak öğrenenlerden mobil öğrenme ile gerçekleşecek eğitsel bir beklenti içerisine girilebilir. Eğitimde mobil öğrenmenin başarılı olabilmesinin önemli öncüllerinden biri sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesidir çünkü en genel tanımıyla sürdürülebilirlik; herhangi bir özellik, uygulama, süreç veya kurumun var olandan daha çok ya da en azından var olan durumu koruyabilen şekilde kesintisiz olarak devam edebilme kapasitesi şeklinde tanımlanmaktadır (Holland, 2005). Bu tanımda da dikkati çekeceği üzere, sürdürülebilirlik zaman zaman bireylerin bir özellik, uygulama, kavram ya da süreci sürdürmelerini, bazen de kurumların var olan durumu korur ya da arttırır şekilde işlerliğini ve belli olguların devamlılığını sağlayabilmelerini ifade etmektedir. Becker (2012) felsefi açıdan sürdürülebilirlik kavramını süreklilik, yönelim ve temel ilişkiler şeklinde üç temel özelliğe ayırmış, süreklilik kavramını ise kendi içerisinde iki farklı bakış açısıyla yorumlamıştır. Bunlardan ilki, bir sistemin, varlığın ya da sürecin kendisini devam ettirebilme becerisi, diğeri ise, bir bireyin herhangi bir sistem, varlık ya da süreci kesintisiz yönetebilme ve devam ettirebilme yeteneğidir. Sürdürülebilirliği mobil öğrenme bağlamında tartışmak gerekirse, öğrenenlerin mobil öğrenmeyi sürdürmeleri ve bireysel olarak kullanım davranışlarının devamını getirebilmeleri söz konusu olabileceği gibi, kurumların da mobil öğrenme ile eğitim verirken dikkate alacakları ana bileşenler ve süreçte rolü olan çok temel etkenler olabilir. Bu bağlamda, bu bölümde, Ng ve Nicholas (2013) tarafından geliştirilen *Birey Merkezli Sürdürülebilir Mobil Öğrenme Modeli* tanıtılacak, eğitim kurumlarındaki mobil öğrenme yeniliklerinin sürdürülebilirliği konusundaki temel unsurları kategorize ederken olmazsa olmaz beş temel bileşene dikkat çekilecektir. Ng ve Nicholas (2013) mobil öğrenmenin sürdürülebilirliği üzerinde etkisi

olan değişkenlere bütüncül bir bakış açısı geliştirmişler ve bulgularını boylamsal bir araştırma ile ortaya koymuşlardır. Araştırmalarının çıkış noktasında, alan yazındaki çalışmaların çoğunlukla harici olarak finanse edilen kısa dönemli mobil öğrenme projelerine odaklanmaları ve eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonunda sürdürülebilirlik için çok sayıda boyutun olması, ancak pedagojinin açık bir yere sahip olmaması yer almaktadır. Bu çıkış noktasından hareketle Cisler (n.d.; akt. Ng, & Nicholas, 2013) tarafından ileri sürülen ekonomik sürdürülebilirlik, teknolojik sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik ve politik sürdürülebilirlik kavramlarının yanına beşinci ana bileşen olarak pedagojik sürdürülebilirlik kavramını eklemişlerdir. Böylece bir eğitim kurumunda paydaşlar, kullanıcılar ve mobil aygıtlar arasındaki etkileşimlerin, o kurumdaki mobil öğrenme yeniliğinin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyeceği sorusuna yanıt aramışlardır. Aşağıda sırasıyla mobil öğrenme kurumları için önemli olan bileşenler açıklanacak, daha sonra ise *Birey Merkezli Sürdürülebilir Mobil Öğrenme Modeli* tanıtılacaktır.

2.1. Ekonomik Sürdürülebilirlik: Mali Hususlar

Mobil öğrenme için ekonomik sürdürülebilirlik, bir eğitim kurumunda teknolojinin etkin olduğu programların sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için ihtiyaç duyulan finansal kapasiteyi ifade etmektedir. Birçok araştırma, çoğu mobil öğrenme projesinin sürdürülebilirliği konusundaki büyük bir engelin, mobil donanım, yazılım, bağlantı, kullanım ücretleri ve teknik destek ile ilgili maliyetlerden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Litchfield, Dyson, Lawrence ve Zmijewska (2007) birçok mobil öğrenme projesinin sürdürülebilirliğinde önemli engellerden birinin, mobil aygıt, yazılım, bağlantı ve kullanım masraflarıyla ilişkili maliyetlerin üstesinden gelmek olduğunu ve bu maliyetlerin zaman zaman mobil öğrenme projelerini sekteye uğratabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca altyapının bakımı ve mobil öğrenme sürecinde rol alacak personelin mesleki gelişimiyle ilgili de ek maliyetler mevcuttur. Bu nedenle kurumsal bazda mobil öğrenme gerçekleştirecek olan kuruluşlarda çoklu fon kaynaklarının da geliştirilmesi gerekmektedir.

2.2. Teknolojik Sürdürülebilirlik: Altyapı, Güvenlik ve Aygıtlar

Mobil öğrenme araştırmalarının çoğunda, altyapının, mobil öğrenme ile eğitim verecek eğitim kurumlarında en önemli unsur olduğu vurgulanmaktadır. Yüksek hızlı geniş bant bağlantısı ve yeterli kablosuz kapsama alanına sahip sağlam bir kablosuz ağ, eğitim kurumunun açık olduğu zamanlarda, pek çok kullanıcının eş zamanlı olarak hizmet almasına olanak tanıyacaktır. Özellikle video benzeri çoklu

ortam öğretim materyallerinin sunulduğu mobil ders içeriklerine kesintisiz erişim için bu kaçınılmaz bir zorunluluktur. Çoklu ortam uygulamalarını ele alacak yeterli bant genişliği ve çok sayıda mobil cihaza hizmet verebilecek kapasitede yeterince güçlü sunucular olması gerekmektedir. Ekonomik sürdürülebilirlik ile doğrudan ilgili olan teknolojik sürdürülebilirlik kavramı kapsamında, gelecekteki ağ büyümesi ve bütçesi göz önüne alınmak zorundadır. Çünkü yeni uygulamaların artan bant genişliklerine ihtiyaç duyacağı ve mobil öğrenmeden yararlanacak olan öğrenen sayısının da gün geçtikçe artacağı açıktır.

2.3. Sosyal Sürdürülebilirlik: Topluluk Katılımı

Sosyal sürdürülebilirlik, ebeveynler, kurumsal yöneticiler, araştırmacılar, donanım ve yazılım tedarikçileri ve/veya iş ortakları gibi daha geniş toplulukların katılımını ve bu paydaşların mobil öğrenme deneyimine başlanması ve sürdürülmesine katkıda bulunmalarını ifade etmektedir. Bu noktada karar alıcıların ve hatta mobil cihaz üreten firmaların da bir ticari ortaklık olarak sosyal sürdürülebilirlik sürecinde rolü bulunmaktadır. Ayrıca mobil cihazlar üzerinde kullanımı çok yaygın olan sosyal ağlar da sosyal sürdürülebilirliğin bir doğurgusudur.

2.4. Politik Sürdürülebilirlik: Liderlik, Eşitlik ve Politika

Politik sürdürülebilirlik, mobil öğrenme programlarını benimsemek ve sürdürmek için gereken liderlik ve kurumsal politikaların rolü anlamına gelir (Ng, & Nicholas, 2016). Söz konusu eğitsel kuruma yeni teknolojiler ve yeni programlar getirirken, liderlerde (okul müdürleri, fakülte veya program koordinatörleri) bir mobil öğrenme programı için sahip çıkma, sorumluluk, koruma ve desteği açıkça ifade ettikleri bir politika gereklidir. Bu tutumlar çerçevesinde benimsenecek olan politika, mobil öğrenme ortamlarında programın hedeflerini belirlemeye, ihtiyaç duyulan öğrenme faaliyetleri için bir çerçeve sağlamaya ve öğretmenlerin ihtiyaç duyacakları desteklerin belirlenmesine de katkı sağlayacaktır.

3. Pedagojik Sürdürülebilirlik: Öğrenme ve Öğretme

Pedagojik sürdürülebilirlik, mobil öğrenme programlarının uzun vadeli hedeflerini destekleyen öğrenme-öğretme uygulamalarını ifade etmektedir ve mobil cihazlarla öğrenmeyi kolaylaştırmada öğretmenlerin ve öğrencilerin rollerini, hazırlanan etkinlik ve uygulamaları ve en iyi pedagojik faaliyetleri sağlamak için gerekli akran desteğinin doğasını tanımlamaktadır (Ng, & Nicholas, 2016). Öğretmenler de her türlü mobil öğrenme programının sürdürülebilirliği konusunda kilit role sahiptirler çünkü öğrencilerin yanı sıra onlar da, öğrenme ve öğretmede

süreçlerinde mobil cihazları ve uygulamaları kullanmakta, amaca uygun olarak derslerini desteklemektedir.

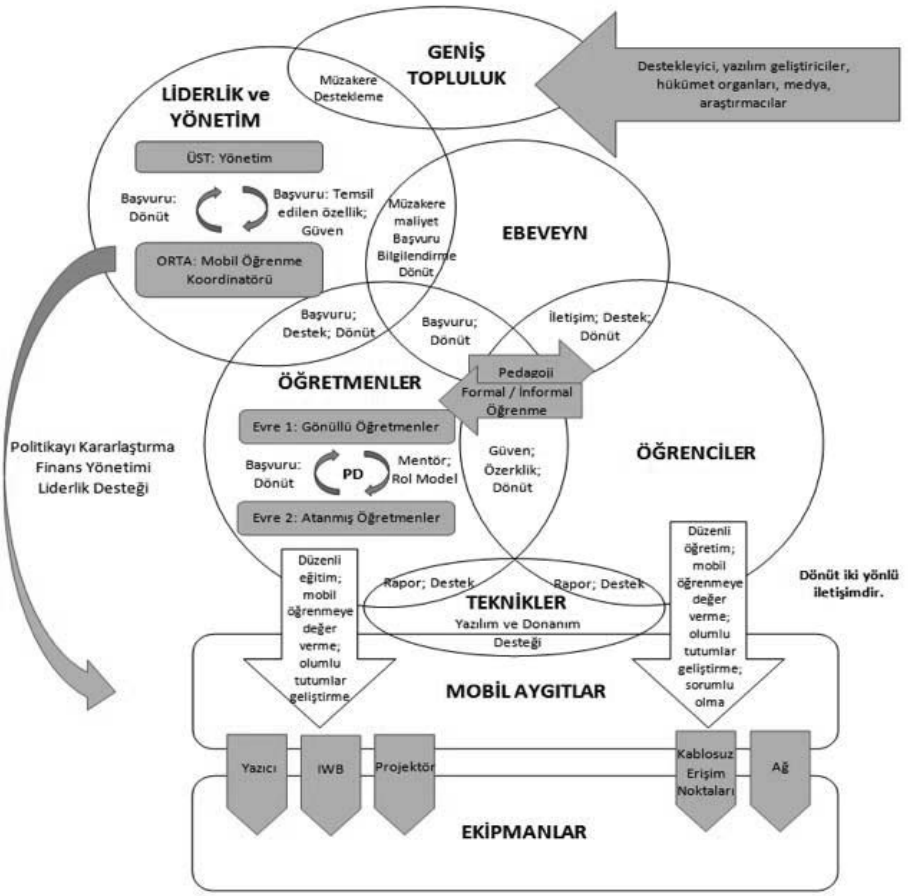
3.1. Birey Merkezli Sürdürülebilir Mobil Öğrenme Modeli (Ng, & Nicholas, 2013)

Ng ve Nicholas (2013) tarafından önerilen *Birey Merkezli Sürdürülebilir Mobil Öğrenme Modeli* ve bu modelde ortaya konan kavramsal çerçeve, sürdürülebilir mobil öğrenme programlarının kuramsal alt yapısını kurarak paydaşların birbirleriyle ve teknolojiyle nasıl etkileşim içinde olduklarını açıklamaktadır. Karmaşık ilişkiler örüntüsünden oluşan bu model incelendiğinde, karar alıcı pozisyonundaki yöneticilerin, öğretmenlerin, öğrencilerin, ebeveynlerin ve teknik ekiplerin birbiriyle sürekli bir biçimde destekleyici bir iletişim örüntüsü kurması gerektiği görülmektedir.

Şekil 1›de gösterilen birey merkezli model öğretmenlerin, yönetim ekibiyle, ebeveynlerle, öğrencilerle ve teknik sorumluularla doğrudan etkileşim içinde olduğunu ve bu nedenle mobil öğrenmenin başarı ve sürdürülebilirliği için merkezi oluşturduklarını göstermektedir. Yöneticilerin öğretmenlere hemen her konuda destek olmaları önemlidir çünkü yöneticilerin öğrencilerle birlikte güvenilir bir öğrenme ortamı yaratmak ve öğrencilerin sınıfa getirecekleri mobil cihazlarla öğrenmeyi zenginleştirmek için öğretmenlerle birlikte çalışmaları gerektiği açıktır. Öte yandan, öğretmenlerin mobil cihazları iyi kullanabiliyor olmaları, bu cihazlara karşı pozitif tutum geliştirmeleri ve mobil öğrenmeyi etkili değerlendirebilmeleri de kaçınılmaz bir gereksinimdir. Bunun için deneyime, mobil cihazlarla vakit geçirmeye ve sınıf içi etkinlikleri zenginleştirebilecek yeni mobil uygulamaların geliştirilmesine gereksinim duyulmaktadır.Öğretmenler ve öğrenciler arasında gerçekleşen formal/informal öğrenme süreci için de, öğretmenlerin öğrencilere muhakkak etkili dönütler vermeleri ve öğrencilerin kendi özerk öğrenmelerine de olanak tanıyacak şekilde onlara güvenmeleri gerektiği söylenebilir. Sosyal birer varlık olan öğrenciler, öğretmenler, ebeveynler, yöneticiler ve teknik sorumluların, sürdürülebilir bir mobil öğrenme sürecinin tasarlanması sürecinde teknolojinin kendisinden, altyapıdan veya finansmandan da önemli birer rolünün olduğu unutulmamalıdır. Smith (2008) teknoloji tabanlı projelerin, genellikle söz konusu teknolojilerin kendisinden dolayı değil, o teknolojiyi yöneten insanlardan dolayı başarısız olabileceğine dikkati çekmektedir. Bu nedenle sürdürülebilirliğin sağlanmasında tüm tarafların ve paydaşların rolünü etkili/verimli bir şekilde benimsemesi önem taşımaktadır. Şekil 1'de gösterilen Birey Merkezli Sürdürülebilir Mobil Öğrenme Modeli ve ortaya koyduğu yapıların bu alanda çalışan araştırmacılara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Eğitim kurumları genelinde verilecek mobil öğrenme eğitimlerinin sürdürülebilirliğinde hangi yapılar rol alır?



Şekil 1. Birey Merkezli Sürdürülebilir Mobil Öğrenme Modeli

Kaynaklar

Alberta Education. (2012). *Bring your own device: A guide for schools.* Edmonton, Alberta.

Al-Fahad, F. N. (2009). Students' attitudes and perceptions towards the effectiveness of mobile learning in King Saud University, Saudi Arabia. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 8*(2), 111-119.

Anderson, P., & Blackwood, A. (2004). Mobile and PDA technologies and their future use in education. *JISC Technology and Standards Watch, 4,* 3-33.

Becker, C. U. (2012). *Sustainability ethics and sustainability research.* Springer. doi: 10.1007/978-94-007-2285-9

Bozkurt, A. (2015). Mobil öğrenme: Her zaman, her yerde kesintisiz öğrenme deneyimi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 1*(2), 65-81.

Churchill, D., & Churchill, N. (2008). Educational affordances of PDAs: A study of a teacher's exploration of this technology. *Computers & Education, 50*(4), 1439-1450. doi: 10.1016/j.compedu.2007.01.002

Churchill, D., Lu, J., & Chiu, T. K. F. (2014) Integrating mobile technologies, social media and learning design. *Educational Media International, 51*(3), 163-165. doi: 10.1080/09523987.2014.969895

Cisler, S. (n.d.). *Planning for sustainability: how to keep your ICT project running (schools online).* Retrieved August 3, 2011, from http://geoinfo.uneca.org/sdiafrica/Reference/Ref6/Sustainabilit-booklet.doc

Dahlstrom, E., Dziuban, C., & Walker, J. D. (2012). *ECAR study of undergraduate students and information technology.* 2012 Research Report, Louisville, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research, September 2012. available from http://www.educause.edu/ecar.

Doğan, D., & Seferoğlu, S. S. (2015). Mobil cihazlar ve eğitimde dijital dönüşüm. B. Akkoyunlu, A. İşman ve H. F. Odabaşı (Ed.) içinde *Eğitim teknolojileri okumaları 2015*, (ss. 539-563). TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology.

Garcia-Cabot, A., de-Marcos, L., & Garcia-Lopez, E. (2015). An empirical study on m-learning adaptation: Learning performance and learning contexts. *Computers & Education, 82*(March 2015), 450-459. doi: 10.1016/j.compedu.2014.12.007

Gu, X., Gu, F., & Laffey, J. M. (2011). Designing a mobile system for lifelong learning on the move. *Journal of Computer Assisted Learning, 27*(3), 204-215. doi: 10.1111/j.1365-2729.2010.00391.x

Gülbahar, Y. (2012). *E-öğrenme.* (2. Basım). Ankara: Pegem Akademi.

Herrington, A. J., & Herrington, J. A. (2008). Authentic mobile learning in higher education. In P. Jeffrey (Eds.), *Proceedings of the Australian Association for Research in Education (AARE) International Educational Research Conference* (pp. 1-9). Australia: AARE.

Holland, A. (2005). Sustainability. Edward Craig (Ed.), *The shorter Routledge Encyclopedia of Philosophy* (p. 1008). London/New York: Routledge.

Houser, C., Thornton, P., & Kluge, D. (2002). Mobile learning: Cell phones and PDAs for education. *Proceedings of the International Conference on Computers in Education (ICCE'02),* Massey University, New Zealand.

Hyman, J. A., Moser, M. T., & Segala, L. N. (2014). Electronic reading and digital library technologies: Understanding learner expectation and usage intent for mobile learning. *Educational Technology Research and Development, 62*(1), 35-52. doi: 10.1007/s11423-013-9330-5

Kearney, M., Burden, K., & Rai, T. (2015). Investigating teachers' adoption of signature mobile pedagogies. *Computers & Education, 80*(1), 48-57. doi: 10.1016/j.compedu.2014.08.009

Kukulska-Hulme, A., & Shield, L. (2008). An overview of mobile assisted language learning: From content delivery to supported collaboration and interaction. *ReCALL, 20*(3), 271-289. doi: 10.1017/S0958344008000335

Litchfield, A. J., Dyson, L. E., Lawrence, E. & Zmijewska, A. (2007). Directions for m-learning research to enhance active learning. In *ASCILITE 2007* (pp. 587-596). Singapore: ASCILITE.

Looi, C.-K., Seow, P., Zhang, B., So, H.-J., Chen, W., & Wong, L.-H. (2010). Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning: a research agenda. *British Journal of Educational Technology, 41*(2), 154-169. doi: 10.1111/j.1467-8535.2008.00912.x

Ng, W., & Nicholas, H. (2013). A framework for sustainable mobile learning in schools. *British Journal of Educational Technology, 44*(5), 695-715. doi: 10.1111/j.1467-8535.2012.01359.x

Ng, W., & Nicholas, H. (2016). Sustaining innovation in learning with mobile devices: Key challenges. In W. Ng & T. Cumming (Eds.), *Sustaining Mobile Learning: Theory, research and practice* (pp. 1-25). London/New York: Routledge.

O'Bannon, B. W., & Thomas, K. (2014). Teacher perceptions of using mobile phones in the classroom: Age matters. *Computers & Education, 74*(May 2014), 15-25. doi: 10.1016/j.compedu.2014.01.006

Oberg, A., & Daniels, P. (2013). Analysis of the effect a student-centred mobile learning instructional method has on language acquisition. *Computer Assisted Language Learning, 26*(2), 177-196. doi: 10.1080/09588221.2011.649484

Quinn, C. N. (2011). *Designing mLearning: Tapping into the mobile revolution for organizational performance.* San Francisco, CA: Pfeiffer.

Seppälä, P., & Alamäki, H. (2003). Mobile learning in teacher training. *Journal of Computer Assisted Learning, 19*(3), 330-335. doi: 10.1046/j.0266-4909.2003.00034.x

Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning. *Computers & Education 34*(3-4), 177-193. doi: 10.1016/S0360-1315(99)00044-5

Sharples, M., & Specht, M. (2013). Guest Editorial Preface. Special issue from the 11th World Conference on Mobile and Contextual Learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning, 5*(4), iv–vi.

Smith, D. (2008). Why do most IT projects fail? It's not because of the technology. *Portland Business Journal.* http://www.bizjournals.com/portland/stories/2008/10/20/smallb4.html adresinden 02.02.2017 tarihinde erişilmiştir.

Song, Y. (2014). Bring Your Own Device (BYOD) for seamless science inquiry in a primary school. *Computers & Education, 74*(May 2014), 50-60. doi: 10.1016/j.compedu.2014.01.005

Song, Y., & Fox, R. (2008). Using PDA for undergraduate student incidental vocabulary testing. *ReCALL, 20*(3), 290-314. doi: 10.1017/S0958344008000438

Straumsheim, C. (2017). *Identifying the online student.* https://www.insidehighered.com/news/2014/06/03/us-releases-data-distance-education-enrollments adresinden 20.02.2017 tarihinde erişilmiştir.

Ting, Y.-L. (2013). Using mobile technologies to create interwoven learning interactions: An intuitive design and its evaluation. *Computers & Education, 60*(1), 1-13. doi: 10.1016/j.compedu.2012.07.004

Traxler, J. (2005). Mobile learning: It's here, but what is it. *Interactions, 9*(1), 1-12. https://www2.warwick.ac.uk/services/ldc/resource/interactions/issues/issue25/traxler/ adresinden 12.02.2017 tarihinde erişilmiştir.

Traxler, J. (2010). Students and mobile devices. *ALT-J: Research in Learning Technology, 18*(2), 149-160. doi: 10.1080/09687769.2010.492847

UNESCO (2013). *Policy guidelines for mobile learning.* Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization Publications.

Waycott, J., & Kukulska-Hulme, A. (2003). Students' experiences with PDAs for reading course materials. *Personal and Ubiquitous Computing, 7*(1), 30-43. doi: 10.1007/s00779-002-0211-x

We Are Social (2016). *Digital in 2016 report.* http://wearesocial.com/uk/special-reports/digital-in-2016 adresinden 01.12.2016 tarihinde erişilmiştir.

Wong, L. H., Chin, C. K., Tan, C. L., & Liu, M. (2010). Students' personal and social meaning making in a Chinese idiom mobile learning environment. *Educational Technology & Society, 13*(4), 15-26.

Wong, L.-H., & Looi, C.-K. (2011). What seams do we remove in mobile-assisted seamless learning? A critical review of the literature. *Computers & Education, 57*(4), 2364-2381. doi: 10.1016/j.compedu.2011.06.007

Woodill, G. (2011). *The mobile learning edge: Tools and technologies for developing your teams.* New York: McGraw-Hill Companies.

21. BÖLÜM

OYUNLAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELLERİ[1]

Dr. Can MEŞE
Bozok Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Özcan Özgür DURSUN
Anadolu Üniversitesi

Özet

Oyunlaştırma günümüzün popüler kavramları arasında yer almakla birlikte oyuna ait temel özelliklerin oyun dışı etkinliklere uyarlanmasıyla gerçekleşmektedir. Yani oyunlaştırma oyun amaçlı ve oyun ortamları için değil tamamen oyun dışındaki ortamlar için kullanılan bir kavramdır. Söz konusu oyun dışı ortamlar arasında sağlık, spor, beslenme, çevre bilinci edinme, eğitim gibi birçok uygulama alanı gelmektedir. Kavramı önemli kılan ve oyundan ayıran nokta ise klasik anlamda oyunlardan alışkın olduğumuz ilerleme, rekabet ve ödül gibi oyunlara ait birtakım özelliklerin, oyun amacı olmayan ortamlarda belirli hedefler doğrultusunda kullanılmasıyla kullanıcıda oyun oynadığının hissini uyandırmadan amaca ulaşılmasını sağlamaktır. Bir bakıma içeriği eğlenceli ve güdüleyici bir hale getirmektir. Özellikle eğitsel amaçlarla kullanılan oyunlaştırma etkinlikleri söz konusu olduğunda öğrenme kuramlarının temel argümanlarının yanı sıra motivasyon kuramlarının ön plana çıktığı görülmektedir. Oyunlardaki ilerleme, sonuca ulaşma, güçlüğü aşma, puan kazanma gibi motivasyon özelliklerinin oyunlaştırma için de temel oluşturduğu bilinmektedir. Bu kapsamda ünite içerisinde davranışı yönlendirici ve motive edici unsurlarla bezenmiş eğitsel uygulamalar için oyunlaş-

1 Bu bölüm, ikinci yazarın danışmanlığında yürütülen birinci yazarın doktora tezinden üretilmiştir. Ayrıca bu çalışma Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından kabul edilen 1507E555 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

tırmanın kuramsal temelleri ele alınmış uygulamaya yönelik öneri ve örnekleriyle kuramsal çerçeve desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: oyunlaştırma, öğrenme kuramları, motivasyon kuramları

Hazırlık Soruları

1. Oyunlara ait özellikler oyun dışı ortamlara uyarlandığında öğrenme ortamlarına nasıl katkılar sağlanabilir?
2. Oyunlaştırmanın tanımlarından yola çıkarak oyunlaştırmada kullanılan anahtar kelimeler nelerdir?
3. Oyunlaştırmanın temel aldığı öğrenme kuramlarını kısaca açıklayınız.
4. Oyunlaştırmayı motivasyon modelleri çerçevesinde kısaca açıklayınız.
5. Oyunlaştırılmış ortamlarda bireylerin sıkılmamaları için neler yapılabilir?

Giriş

Çocuk ve oyun her kültürde ayrılmaz iki parçadır. Kendi kültürümüz özelinde baktığımızda, dijital teknolojilerin öncesinde çocukların seksek, ip atlama, mendil kapmaca, yakan top gibi etkileşime dayalı birçok oyunu deneyimleyerek büyüdükleri söylenebilir. Bu süreçte oyunları cazip kılan barındırdıkları eğlence unsurlarıdır. Bu eğlence hissi nedeniyle yalnızca çocuklar değil yetişkinler de farklı türlerde oyunlar oynamaktadırlar. Özellikle yetişkinlerin oyunlarda kayda değer bir zaman harcadıkları bilinmektedir (Liu ve Chang, 2016). Teknolojinin gelişmesiyle birlikte oyunlar büyük oranda sanal ortamlara taşınmış ve bilgisayar, taşınabilir cihazlar, Xbox, PlayStation gibi birçok ortam eğlence özellikleriyle ön plana çıkmıştır. Eğlenmek, sosyal etkileşim kurmak, diğer bireylerle birlikte oynamak, akışta hissetmek, rahatlamak gibi birçok etmenin bireylerin oyun oynamalarında etkili olduğu bilinmektedir (Liu ve Chang, 2016; Yee, 2006; Zichermann ve Cunningham, 2011). Aynı zamanda oyun tabanlı uygulamaların öğrenme, motivasyon, bağlılık gibi birçok değişken üzerinde etkili olduğu alanyazında sıklıkla vurgulanmaktadır (Clark, Tanner-Smith ve Killingsworth, 2014; Hamari vd., 2016; Sung, Hwang ve Yen, 2015; Wouters ve Van Oostendorp, 2013). Oyunların bu gibi üstün yanları, 2002 yılında Nick Pelling tarafından ortaya atılan bir görüşü de tetiklemiştir. Pelling (2011) kendi blogunda yer alan "oyunların kullanıcı ara yüzünün uçak videoları, ATM cihazları, mobil cihazlar gibi ticari amaçlı elektronik cihazlarda kullanılıp kullanılmayacağını merak ettim" sözüyle; oyuna

ait özelliklerin oyun dışı ortamlarda kullanılmasına ilişkin bir merakı da gündeme getirmiştir. Bir bakıma oyunlaştırma oyuna özgü merak unsurunun Pelling'i tetiklemesi sonrasında ortaya çıkmıştır (Marczewski, 2015).

1. Oyunla Öğrenme ve Oyunlaştırma

Oyun ve oyunlaştırma kavramlarını ayrıntılı olarak ele alıp karşılaştırmadan önce oyunun ne olduğunu biraz açmakta yarar vardır. Hepimizin bildiği ve birçok kez kullandığı bir cümle vardır: "oyun kurallarına göre oynanmalı" dolayısıyla oyun dediğimiz eğlenceli aktivitenin belirli kuralları vardır. Oyuna dahil olanlar bu kuralları bildiği ve bu kurallara bağlı kalmaya gayret ettikleri için oyunun motivasyonu baskın durumdadır. Oyun oynayan kişi öncelikle kuralları ön planda tutar. Bu kural her oyunda değişebileceği gibi zaman, seviye (level) gibi belirli özellikler birçok oyunun temelinde yer alır. Oyun her ne kadar dijital dünyanın bir enstrümanı olarak algılanıyor olsa da gelişimsel psikoloji açısından bakıldığında çocuk gelişiminin gerek ilk bebeklik dönemi olan 0-2 yaş aralığında gerekse ilk çocukluk dönemi olan 2-6 yaş aralığında oldukça önemlidir. Hatta oyun oynamanın, tüm canlıların gelişim süreçlerinin en önemli parçası olduğu bile söylenebilir. Küçük bir bebeğin oyun oynamasıyla bir yavru kedinin oyun oynaması arasında temelde bir farklılık yoktur. Bebek, henüz akademik anlamda bir algılama yetisine sahip olmadığı için yabancısı olduğu karmaşık dünyanın kurallarını oyun oynayarak keşfeder. Yavru kedinin oyunları ise onun gelecekteki avlanma becerilerinin temelini oluşturacak esnekliğe erişebilmesi ve reflekslerini güçlendirebilmesi için oldukça öneme sahiptir. Çocuk gelişimi açısından bakıldığında Senemoğlu (2011), devinimsel gelişim sürecinde çocukların etkinlik düzeylerinin oldukça yüksek olduğuna vurgu yapmaktadır. Dolayısıyla bu dönem oyunların da yoğun olarak oynandığı bir dönemdir.

Oyunlar başlangıçta canlının dış dünyaya adapte olabilme sürecine eğlenerek öğrenmesi amacıyla katkı sağlarken; sonraki dönemlerde başlı başına bir eğlence aracına da dönüşebilir. Dolayısıyla oyunun yaşamın tüm evrelerinde farklı amaçlarla da olsa önemli bir yeri olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Özellikle dijital dünyada yaşanan gelişmelerle birlikte giderek etkileşimsel özellikleri artırılan oyunlar oldukça geniş bir yaş aralığına da hitap eder duruma gelmiştir. Oyunun bu denli önemli bir konumda olması kuşkusuz eğitsel etkinliklerde de oyunun önemli bir öğrenme aracı olarak kullanılmasına katkı sağlamıştır. Alanyazında oyunla öğrenme, oyun temelli öğrenme, oyun tabanlı öğrenme olarak da karşılıkları bulunan bu kavram temelde oyunların motive edici gücü ile öğrenme etkinliklerinin birleştirilmesine vurgu yapmaktadır. Oyunun öğrenme sürecinde sağladığı katkılara

vurgu yapan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Coller ve Shernoff (2009) oyun etkinlikleriyle zenginleştirilen öğrenme ortamlarındaki öğrenenlerin daha etkin olduklarını; Din ve Calao (2001) oyunun öğretim programına entegre edilmesiyle öğrenme oranının da arttığını; Tobias, Fletcher ve Wind (2014) ise öğrenme sürecinde oyunlara yer verilmesiyle, öğrenenlerin öğrenme etkinliklerine katılımlarının ve süreçten alacakları hazzın artırıldığına vurgu yapmaktadırlar. Dolayısıyla oyun sadece öğrenmeyi sağlamak değil katılım ve haz duygularını da devreye sokarak öğrenmenin kolaylaştırılmasına da önemli katkılar sağlamaktadır.

Oyunun kavramından doğmuş olan oyunlaştırma ise sık sık oyunla öğrenme kavramıyla karıştırılan ancak oyunla öğrenmeden tamamen farklı bir kavramdır. Ünitemiz çerçevesinde ayrıntılı olarak ele aldığımız gibi oyunlaştırma temelde oyunlara özgü birtakım bileşenlerin oyun dışındaki ortamlarda kullanılmasına vurgu yapmaktadır. Bu bileşenlerin kullanılacağı ortam, öğrenme ortamı olabileceği gibi bir sosyal duyarlılık projesi de olabilir. Dolayısıyla oyunlaştırma kavramı öğrenmeyle doğrudan ilişkili bir kavram olmaktan öte oyunun sihirli özelliklerinin oldukça geniş bir yelpazede kullanılabilmesine olanak tanıyan bir kavramdır. Bunun yanı sıra oyun tabanlı öğrenmede ya da oyunlarda gerçek dışı durumlar yaratılır. Örneğin oyunlarda nesli tükenmiş olan bir dinozor, uzaylı bir karakter ya da fantastik bir karakter yer alabilir. Ancak oyunlaştırmada gerçek dışı durumlar yerine gerçek durumlar veya gerçek problemler ön plandadır. Oyunlaştırma ve oyun tabanlı öğrenme arasında yaşanan kavram karmaşası Plass, Homer ve Kinzer (2015) tarafından matematik dersinde verilen bir ev ödevi örneğiyle açıklanmıştır. Bu örneğe göre öğrenciler için sıkıcı olan matematik ödevlerinde etkinlikler tamamlandığında öğrencilere puanlar ve yıldızlar verilir. Bu puan ve yıldızlar matematik etkinliklerine dahil edilmiş olsa bile; etkinliklerin oyun kurallarına göre yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Bu örnekte de görüleceği gibi oyunlaştırmanın oluşturulmasında mekanikler, dinamikler, estetik gibi oyuna ait birçok özelliğin oyun düşüncesi kapsamında oyun dışı ortamlarda harmanlanması gerekmektedir. Bu bölümün temel konusu olan oyunlaştırma kavramını daha yakından inceleyelim.

2. Oyunlaştırma Kavramı (Gamification)

Alanyazında araştırmacılar tarafından oyunlaştırmaya ilişkin farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Deterding ve diğerlerine (2011) göre; oyunlaştırma, oyun bileşenlerinin oyun dışı ortamlarda kullanılması şeklinde ifade edilmiştir. Oyunlaştırma, Zichermann ve Cunningham (2011) tarafından kullanıcı bağlılığını sağlamak ve karşılaşılan problemleri çözmek için oyun düşüncesinin ve oyun meka-

niklerinin işe koşulması olarak tanımlanmıştır. Oyunlaştırma, Marczewski (2015) tarafından oyuna benzeyen ve bağlılığı sağlayan bir deneyim oluşturmak için oyun tasarım metaforlarının kullanılması olarak tanımlanmıştır. Plass, Homer ve Kinzer (2015) oyunlaştırmayı, bağlılığı sağlamayan, bıktırıcı ya da sıkıcı bir göreve oyun elementlerinin eklenmesi şeklinde tanımlamışlardır. Oyunlaştırmaya ilişkin en kapsamlı tanım ise, Kapp (2012) tarafından yapılmıştır. Kapp'a göre oyunlaştırma, insanları bağlama, motive etme, öğrenmeyi geliştirme ve problem çözme amacıyla oyun tabanlı mekaniklerin, estetiğin ve oyun düşüncesinin kullanımıdır. Genel olarak oyunlaştırmaya ilişkin tanımlarda; *bağlılık, motive etme, öğrenmeyi geliştirme, problem çözme, estetik, oyun düşüncesi, oyun dışı bağlamlar ve oyun mekanikleri* anahtar kelimeleri yer almaktadır. Oyunlaştırmayı daha yakından incelemek için bu anahtar kelimeler aşağıda sırasıyla ele alınmıştır.

Bağlılık (engage) kavramı, içsel motivasyona sahip olarak aktif katılım gösterme şeklinde tanımlanmaktadır (Marczewski, 2015). Bağlılık kavramında öğrenenleri aktif kılmak ve öğrenenlerin içsel motivasyonunu arttırmak amaçlanmaktadır. Aynı zamanda bağlılığın sağlanmasında temel amaç bireylerin dikkatinin çekilmesi ve ilgilerinin arttırılmasıdır (Kapp, 2012). Marczewski (2015), oyunlara ilişkin özelliklerin oyun dışı ortamlarda kullanılmasıyla bağlılığı geliştiren deneyimlerin oluşturulabileceğine vurgu yapmaktadır.

Motive etmek (motivate action), belirli davranışları ve eylemleri harekete geçirme ve yönlendirme işlemi olarak ifade edilmektedir (Kapp, 2012). Ayrıca bir eyleme ya da etkinliğe katılımın sağlanması, oyunlaştırmanın temel amaçları arasında yer almaktadır (2012).

Öğrenmeyi geliştirmek (promote learning) amacıyla; oyunlaştırma, eğitim psikolojisi alanının doğurgularını ve aynı zamanda birçok öğretmen ve öğretim tasarımcısı tarafından yıllardır kullanılan kuramları temel almaktadır (Kapp, 2012). Öğrencilerin yaptığı etkinliklere puan vermek, öğrencilere doğru geribildirimler vermek ve öğrencileri işbirliğine dayalı projelere cesaretlendirmek gibi çoğu eğitimci tarafından kullanılan teknikler, oyunlaştırılmış ortamlarda da kullanılmaktadır (2012).

Kapp (2012), *problem çözmeye (problem solving)* yardımcı olmak için oyunlaştırmanın büyük bir potansiyele sahip olduğunu belirtmiştir. Bireyleri problem çözmeye cesaretlendirmesi (Werbach ve Hunter, 2012), problemlerin üstesinden gelebilmek için fiziksel ve zihinsel gelişimi destekleyecek birçok araç sunulması (Schell, 2014) ve işbirliğine dayalı etkinlikler sayesinde problemlerin birden çok bireyle çözülebilmesi (Kapp, 2012), oyunların problem çözmeye ilişkin potansiyelini ortaya koymaktadır. Oyunların sahip olduğu bu üstünlükler, oyunlaştırma sayesinde oyun dışı ortamlara da transfer edilebilmektedir.

Oyunun *estetiği (aesthetics),* oyunun, oyuncuyu nasıl hissettirdiğiyle ilgili bir durumdur (Zichermann ve Cunningham, 2011). Bir başka ifadeyle oyuncunun sisteme ilişkin duygusal yanıtıdır (Marczewski, 2015). Çünkü bireyin sistemin arayüzünü nasıl gördüğü ya da bu arayüzün bireyi nasıl hissettirdiği, oyunlaştırma açısından önemli bir yere sahiptir (Kapp, 2012). Bunun yanı sıra birey tarafından algılanan estetiklik, bireyin oyunlaştırmayı kabullenmesinde büyük bir etkiye sahiptir (Kapp, 2012). Bu nedenle bireylerin estetik algıları dikkate alınarak oyunlaştırma ortamlarının hazırlanması önemli görülmektedir.

Oyun düşüncesi (game thinking), bireyin istenilen davranışlara motive edilmesi ve ilgi çekici bir deneyim yaşaması için var olan sorunların çözümünde bütün kaynakların kullanılması olarak tanımlanabilir (Werbach ve Hunter, 2012). Oyun düşüncesinin bir diğer tanımı ise problem çözmek ve daha iyi bir deneyim oluşturmak için oyun ve oyuna benzer yaklaşımların kullanılmasıdır (Marczewski, 2015). Oyun düşüncesi, etkili bir oyunlaştırma ortamı oluşturabilmek için oyun tasarımcısı gibi düşünmeyi gerektirir ama bir oyun tasarımcısı olmayı gerektirmez (Werbach ve Hunter, 2012). Çünkü oyun düşüncesi toplam kalite yönetiminde, tasarım düşüncesinde (design thinking) ya da diğer işletme tekniklerinde olduğu gibi iş yaşantısında karşılaşılan yönetim zorluklarına bir tür yaklaşım yöntemidir. TDK'da (2016) "düşünce" kelimesi, "dış dünyanın insan zihnine yansıması" anlamına gelmektedir. Bu yüzden bu bölümde, oyun düşüncesi oyun ve oyuna ait yaklaşımların insan zihnine yansıması şeklinde ifade edilebileceğinden İngilizcede "game thinking" kavramının Türkçeye *oyun düşüncesi* şeklinde çevrilmesi önerilmektedir.

Oyun dışı bağlamlar, gerçek dünya işleriyle ya da sosyal içerikli hedeflerle ilgili olunmasıdır (Werbach ve Hunter, 2012). Bir diğer ifadeyle oyun dışı bağlam insanların fantastik bir kurguyla değil, gerçek iş ya da görevlerle ilgilenmesidir. Gerçek dünyada insanlar dinozorlarını beslemiyor ya da kaleye savaş açmıyorlar (Werbach ve Hunter, 2012); bunun yerine gerçek durumlarla uğraşmaktadırlar. Bu nedenle oyunlaştırılmış ortamlarda oyun dışı bağlamların yani gerçek dünyada karşılan durumların ele alınması gereklidir (Deterding vd., 2011).

Oyun mekanikleri oyunun hedefleri, nasıl oynanacağı gibi oyunun işleyişi ya da kurallarını ifade eder (Schell, 2014). Oyun mekanikleri seviye, rozet kazanma, puan sistemi, skor ve zaman sınırlaması gibi elementleri içermektedir (Kapp, 2012). Bu elementlere birçok oyunda yer verilmekte ancak yalnızca bu mekanikler kullanıldığında; kullanıcılar için sıkıcı bir deneyim oluşabilmektedir (Kapp, 2012). Bu nedenle oyun mekaniklerinin oyunlara ait diğer bileşenlerle bütünleştirilmesi gerekmektedir.

Oyunlaştırma sayesinde oyuna ait özellikler farklı alanlarda kullanılmaktadır. Eğitimciler, oyunlaştırmayı öğrencilerin daha hızlı öğrenmeleri ve öğrencilerin öğrenme sürecine daha iyi odaklanmaları için eğitim ortamlarında kullanmaktadırlar. Aynı zamanda şirketler, çalışanlarının motivasyonlarının ve üretim becerilerinin arttırılması için oyunlaştırmayı kullanırken; pazarlama sektöründe müşterilerin bağlılığının arttırılmasında oyunlaştırma kullanılmaktadır (Harris ve O'Gorman, 2014). Yaygın bilinenin aksine, oyunlaştırma bileşenlerinin kullanıldığı bazı durumlar oyunlaştırma olarak kabul edilmemektedir. Oyunlaştırma olarak kabul edilmeyen bazı durumlar şu şekilde özetlenebilir:

- Zichermann ve Cunningham'ın (2011) vurguladığı gibi web sitelerinde yalnızca bir ya da birkaç rozetin kullanılması bir oyunlaştırma değildir. Oyunlaştırma daha özenli bir yaklaşım gerektirir.
- Bir ya da daha çok oyunlaştırma elementini sıkıcı bir içeriğe yerleştirmek oyunlaştırmanın etkili kullanımına işaret etmemektedir (Kapp, 2012; Huotari ve Hamari, 2012). Oyunlaştırma sayesinde sıkıcı durumlar eğlenceli hale getirilecek şekilde oyuna ilişkin özellikler işe koşulur.
- Oyunlaştırma tek bir parça değildir (Harris ve O'Gorman, 2014). Dolayısıyla oyunlaştırmanın sağlanması için mekanikler, dinamikler, estetik gibi oyuna ait birçok özelliğin birlikte kullanılması gerekmektedir.

Oyunlaştırma için verilen örnekler arasında en yaygın olanı yer bildirimi amaçlı kullanılan Foursquare uygulamasıdır. Bu uygulama ilk ortaya çıktığı zamanlarda mobil cihazlara yüklenerek, bireylerin kendi konum bilgilerinin paylaşmalarına olanak sağlamıştır. Bu konumlarda yapılan yer bildirimleri (check in) bireylere rozet, puan gibi sanal kazançlar sağlamıştır. Ayrıca bireylerin uygulama üzerinden kendi arkadaşlarını ekleyebilmesiyle bu uygulamanın sosyal paylaşım boyutu da öne çıkarılmıştır. Böylelikle; bireylerin hem arkadaşlarına bulundukları konumlarını bildirebilecekleri hem de arkadaş listesindeki kişilerle rekabet edebilecekleri bir ortam oluşturulmuştur. Bir ortamda en çok yer bildiriminde bulunanlar için *Mayorluk* rütbesi kullanılmış, böylece bireylerin sanal bir konum edinmeleri de sağlanmıştır. Uygulamanın yukarıda belirtilen özellikleri sayesinde; puan, rozet, sanal konumlar, kişi listesi gibi oyuna ait özellikler, oyun dışı bir ortam olan yer bildirimi uygulamasında kullanılmıştır. Oyunlaştırma sayesinde yer bildirim etkinliğinin daha eğlenceli bir hale getirilmesi sağlanmıştır (Zichermann ve Cunningham, 2011).

Oyunun özelliklerini etkili ve verimli kullanarak oyunlaştırmaya yer veren bir diğer uygulama ise Nike+'dır. Bu uygulama sosyal tabanlı koşu yarışı uygulamasıdır (Zichermann ve Cunningham, 2011). Bu uygulama sayesinde; bireyler

kendi koşularına ait sayısal bilgiler elde edilebilmektedir. Bireyler bu bilgileri arkadaş listesinde bulunan diğer insanlarla karşılaştırabilmektedir. Aynı zamanda uygulama içerisinde bireyler, koşulacak mesafeyi ve tarihi belirleyerek kendi kişi listesindeki arkadaşlarına meydan okuyabilmektedirler. Uygulama içerisinde spor koçu sistemiyle; bireylerin tamamlamaları için başlangıç, orta ve ileri seviyeden oluşan koşma görevlerinin listesi sunulmuştur. Uygulama içerisinde bu görevlerden her birinin tamamlanması bireysel ilerleme olarak kaydedilmektedir.

Son dönemde oyunlaştırmanın bireylerin içsel ve dışsal motivasyonlarını geliştirmesinden dolayı eğitsel süreçlerde yoğun olarak kullanıldığı da gözlenmektedir. Bu çerçevede öğrenme-öğretme sürecinde oyunlaştırmayı kullanacak araştırmacılara en yaygın kullanılan oyunlaştırma özelliklerinin kullanımı konusunda şu öneriler getirilebilir:

Hedefler: Sadece oyunlarda değil öğrenme sürecinde de hedefler hakkında bilgilenmek oldukça önemlidir. Bir oyun içinde oyuncunun ne yapması gerektiğini anlaması ile bir öğrencinin başarılı olmak için ders kapsamında ne yapması gerektiğini anlaması arasında temelde bir fark yoktur. Dolayısıyla nitelikli bir oyunlaştırma ortamında öğrenen hedefler hakkında bilgilendirilmeli ve bu hedeflere nasıl ulaşacağı hakkında kendisine yol gösterilmelidir.

Rekabet: Oyunun doğasında sürekli bir yarış ve rekabet söz konusudur. Geleneksel oyunlarda bir akranla yarışılırken, dijital oyunlarda zamana karşı ya da sanal bir karaktere karşı bir üstünlük mücadelesi söz konusudur. Ancak yarışma psikolojisinin asıl bağlam olan öğrenmeyi gölgeleme olasılığı da bulunmaktadır. Dolayısıyla asıl olanın yarışmak değil nitelikli öğrenmek olduğu unutulmamalıdır. Bunun yanı sıra bireysel ve grupla rekabet olmak üzere iki tür rekabetten söz edilmektedir. Bireysel rekabet, bireyin "daha iyisini yapmalıyım" düşüncesiyle var olan durumunu geliştirmeye yönelik kendisiyle olan rekabetidir. Grupla rekabet ise bireyin ortamda bulunan diğer katılımcılarla olan rekabetidir. Oyunlaştırılmış ortamlarda bireysel rekabet bireysel ölçütlerden (ilerleme çubuğu gibi) kaynaklanırken grupla rekabet de liderlik sıralaması, seviye, rozet, ödül gibi oyunlaştırma özellikleri etkili olmaktadır.

İlerleme Çubuğu: Bu oyunlaştırma özelliği bireysel gelişimin takip edebileceği ve bireyin kendi ilerlemesini fark edebileceği bir geribildirim aracıdır. İlerleme çubuğu sayesinde birey bir etkinliği tamamladığında kendi ilerlemesini görebilir ve aynı zamanda tamamlaması gereken görevlerden ne kadarının kaldığını fark edebilir. Dolayısıyla bireye kendi ilerlemesi hakkında anlık olarak geribildirimin sunulduğu bir geribildirim aracı olarak oyunlaştırılmış ortamlarda kullanılmaktadır.

Liderlik Sıralaması: Bu özellik katılımcıların oyunlaştırılmış sistemin neresinde bulunduklarını anlık olarak görüntülediği için geribildirim açısından en etkili yöntem olarak ele alınmaktadır (Marczewski, 2015). Bu açıdan liderlik sıralaması bireyin kendi durumu hakkında geri bildirim sunarken bu durumunu başka bireylerle karşılaştırmasına da olanak tanımaktadır. Liderlik sıralamasında bireylerin durumunu belirlemek için gezinme deneyimi, tıklama sayısı gibi çeşitli deneyim temel alınırken öğrenme deneyimi göz ardı edilmemelidir. Ayrıca oyunların olmazsa olmaz özelliklerinden biri olan liderlik sıralaması, oyuncuyu daha başarılı olmaya güdülemek amacıyla kullanılmaktadır. Ancak eğitsel süreçlerde öğrencileri, başarılarına göre sıralayıp bunu da tüm öğrencilerin erişimine açmak yerine bunun kişisel bilgi olarak doğrudan muhatabına sunulması daha önemlidir. Örneğin bir öğrenci sınav notunun tüm sınıf arkadaşları tarafından öğrenilmesini istemeyebilir. Dolayısıyla liderlik sıralamasındaki yerini de sadece kendisi bilmeli bu bilgi diğerleriyle paylaşılmamalıdır.

Seviye: Oyunlardaki rekabeti tetikleyen özelliklerden biri olan seviye oyuncuyu sürekli olarak nihai hedefe güdülemekte ve bir üst zorluk düzeyine erişmesi konusunda cesaretlendirmektedir. Ancak bir üst seviyeye çıkmak amaç değil araç olarak konumlanmalıdır. İyi yapılandırılmış bir oyunlaştırma ortamında öğrenenin öğrendikçe seviye atlayabileceği seviye atladıkça da daha öğrenebileceği bir yapı planlanmalıdır.

Deneyim Puanı: Bireyin anlık olarak ödüllendirildiği bir diğer oyunlaştırma özelliği ise deneyim puanıdır. Bu oyunlaştırma özelliği sayesinde bireyin oyunlaştırılmış ortamdaki deneyimler puanlanır. Oyunlaştırma sürecine dışsal bir motivasyon unsuru olarak dahil edilen puan sistemi çoğu zaman amacına hizmet etmemektedir. Şöyle ki öğrencilerin puan kazanabilmek için öğrenmeyi desteklemeyen etkinliklerle sürekli meşgul olmasının önüne geçilmelidir. Dolayısıyla deneyim puanı sadece gezinim, çevrimiçi katılım gibi oyunlaştırılmış ortamdaki bireyin davranışlarına göre kazanılan bir geribildirim aracı olarak kullanılmakta ve öğrenme deneyimleri göz ardı edilmektedir. Asıl önemli olanın puan kazanmak değil öğrenmek olduğu unutulmamalıdır.

Rozetler: Bireylerin daha önceden tanımlanan gereksinimleri tamamladıklarında profil sayfalarında görünen ikonlar rozet olarak adlandırılabilir (Werbach ve Hunter, 2012). Bunun yanı sıra rozetler bireylerin başarılarını ödüllendiren sanal kazançlardan biri olarak ele alınmaktadır (Zichermann ve Cunningham, 2011). Bu nedenle rozetler oyunlaştırma sürecinde başarıyla paralel olarak ayırt edici bir işarete sahip olma isteğini tetiklemektedir. Çocukluk yıllarında hepimizin aşina olduğu "yıldızlı pekiyi" işareti temelde bir rozet görevi görmektedir. Öğretmenler bu işareti "pekiyi" rozetinden daha üst bir seviyede konumlandırarak öğrencilerin

ödevlerini eksiksiz yapmalarını desteklemekte bir bakıma süreci oyunlaştırmaktadırlar. Çünkü rozetler bedelsiz dağıtılan bir nesne değil aksine belirli bir çaba ve başarı karşısında elde edilen sanal kazançlar olarak görülebilir (Zichermann ve Cunningham, 2011). Başarılı bir oyunlaştırma etkinliğinde, öğrenci bir rozete sahip olmak için daha başarılı olması gerektiğini gerçek anlamda hissetmelidir. Bu noktada bireye verilecek rozetlerin bireyin özellikleri dikkate alınarak birey için anlamlı olabilecek şekilde hazırlanması gerekmektedir.

Ödüller: Davranışçı yaklaşıma göre bireyin bir davranışının pekiştirilmesinde ödüllerin etkili bir şekilde rol oynadığı belirtilmektedir (Werbach ve Hunter, 2012, s. 56). Bu nedenle oyunlarda ve oyunlaştırma sürecinde yaygın olarak ödüllere yer verilmektedir. Ödüller; deneyim puanı, rozet gibi sistem içindeki sanal kazançlardan veya sinema bileti, tiyatro bileti gibi sistem dışındaki hediyelerden oluşabilmektedir. Dolayısıyla oyunlaştırma sürecinde bireylerinin başarılarının karşılıksız kalmaması için ödüller kullanılmaktadır. Ancak unutulmamalıdır ki oyunlaştırılmış ortamlarda ödül kazanma davranışı öğrenmenin önüne geçmemelidir.

Kısıtlama: Kısıtlama oyunlarda seviye atlamayı desteklemek için dışsal motivasyon unsuru olarak kullanılmaktadır. Eğitsel süreçlerdeki yansıması ise kontrolün öğrenene değil uygulamacıya bırakılması şeklinde gerçekleşmektedir. Burada, tıpkı çocuk gelişiminde olduğu gibi, kendi öğrenmesinin sorumluluğunu alabilecek bireylerde öğrenme içeriği kısıtlanmayıp; öğrenmesi dışsal bir kontrol gerektiren küçük yaştaki öğrenenlerde içerik kısıtlaması yoluna gidilebilir.

3. Oyunlaştırmanın Temel Aldığı Kuramlar

Alanyazında bireylerin istenilen davranışlara yönlendirilmesi için oyunlaştırmanın etkili bir yöntem olabileceği belirtilmektedir (Lee ve Hammer, 2011; Tu, Sujo-Montes ve Yen, 2015). Grund (2015) ise, oyunlaştırmayı temel alarak yapılan çalışmalarda öğrenme ve motivasyon kuramlarına odaklanıldığına vurgu yapmaktadır. Dolayısıyla bu bölümde oyunlaştırmanın temel aldığı kuramlar öğrenme kuramları ve motivasyon kuramları olmak üzere iki ana başlık altında ele alınmıştır.

3.1. Öğrenme Kuramları

3.1.1. Davranışçı Yaklaşım

Çoğu sistemler bireylerin davranışlarını belirli istendik davranışlara yönlendirmeyi amaçlar. Oyunlaştırılmış ortamlarda da bireyin belirli davranışları sergilemesini sağlamak için gerekli kurgular planlanır. Bu ortamlarda oyunlara ait

özellikler kullanılırken davranışçı kuramın doğurguları da göz ardı edilmemektedir. Davranışçı kurama göre bireyin davranışları gözlenebilir ve ölçülebilir niteliktedir (Senemoğlu, 2011). Davranışçı kuramın öncülerinden Pavlov'un köpek ve zil ile yaptığı deney, bu kurama ilişkin en yaygın kullanılan örneklerden biridir. Pavlov'un deneysel çalışması, ödülün önemini vurgulamaktadır. Gerçek dünyada ödül bu kadar net davranışlara neden olmasa da ödülün davranış değişikliği üzerindeki etkisi de göz ardı edilemez boyuttadır. Oyunlaştırılmış ortamlarda ödül olarak bireyin anlık geribildirimlerle desteklendiği deneyim puanları, belirli güçlükler başarıldığında kazanılan rozetler, oyunlaştırılmış ortamda bireylere sanal kazanç getiren ödüller ve bireylerin gerçek dünyaya transfer edebileceği ödüller öne çıkmaktadır. Örneğin bireyler için herhangi bir öneme sahip olmayan deneyim puanı, bireye maddi ya da sanal bir kazanç sağladığında, yani bireyin ödüle ulaşmasında bir araç olduğunda; bireyler için hem anlık kazanılan bir ödül hem de diğer ödüllere ulaşmayı sağlayan bir yol olacaktır. Dolayısıyla bireylerin davranışları deneyim puanı elde etmeye doğru yönelecektir. Bir diğer ifadeyle ödülün bireyde yarattığı haz duygusu bireyin bu davranışı gösterme sıklığını da arttıracaktır.

Edimsel koşullanmada ise birey bir davranış gösterir ve bu davranışın sonuçlarının bireyde yarattığı duruma göre davranışın görülme durumu belirlenir (Senemoğlu, 2011). Buna göre davranışın sonucunda bireyin hoşuna giden ve hoşuna gitmeyen olmak üzere iki farklı sonuç ortaya çıkabilir. Edimsel koşullanmaya göre birey oyunlaştırılmış sistemde bir davranış gösterir ve bu davranışın sonuçları birey açısından olumlu bir şekilde sonuçlanırsa birey davranışı yapmaya/göstermeye devam eder (Erden ve Akman, 2014). Skinner tepkisel ve edimsel koşullanma arasındaki farklılığı; "tepkisel koşullanmada pekiştireç davranıştan önce verilirken edimsel koşullanmada pekiştireç davranıştan sonra verilir" şeklinde açıklamıştır (Senemoğlu, 2011). Her iki koşullanmada da pekiştirece yer verilmiştir ve pekiştireç hoşa giden uyarıcının verilmesi ya da hoşa gitmeyen uyarıcının ortamdan çekilmesi ile sağlanabilir (Erden ve Akman, 2014). Bu durumda hoşa giden uyarıcı yiyecek, su gibi bireyi doğal olarak pekiştiren birinci olumlu pekiştireçler ve para, statü, öğretmenin memnuiyeti gibi başlangıçta nötr uyarıcı olan ve birincil olumlu pekiştireçlerle pekiştirilen ikincil olumlu pekiştireçler olarak ele alınabilir (Senemoğlu, 2011). Oyunlaştırılmış ortamlarda genellikle ikincil olumlu pekiştireçler kullanılmaktadır. Örneğin oyunlaştırılmış ortamda her soruya doğru yanıt veren öğrencinin bir yıldız rozeti kazandığını varsayalım. Bu yıldız rozeti başlangıçta birey için nötr durumda iken; bu yıldız rozeti, başarı ile ilişkilendirildiğinde başarıyı temsil eder hale gelecektir. Dolayısıyla bireyin kazanacağı ödüller planlanırken birey için anlamlı olabilecek ödüller tercih edilmelidir. Bu durum düzenlenirken

bireysel özellikler göz önünde bulundurulabilir. Örneğin ilkokul çağındaki bir öğrencinin saçlarının okşanması bu öğrenci için memnun edici bir davranışken lisans düzeyindeki bir öğrenciye gurur verici ifadeler kullanmak daha uygun bir davranış olabilir. Bu nedenle oyunlaştırılmış ortamlarda bireyler ödüllendirilirken bireysel özelliklerinin dikkate alınması ve bu şekilde ödüllerin belirlenmesi oldukça önemlidir.

Koşullanmada bir diğer önemli noktanın zamanlama olduğu yadsınamaz. Nötr uyarıcı ile koşulsuz uyarıcı arasındaki zamanın ½ saniye olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu sürenin fazlalığı koşullanmayı olumsuz yönde etkileyebilir (Bacanlı, 2014). Bu durum oyunlaştırılmış ortamlarda bireylerin davranışlarının sonucunda bireye verilecek ödüllerin zaman aralığı için de geçerlidir. Örneğin birey oyunlaştırılmış ortamda bir etkinliği tamamladığında alması gereken puan, ödül gibi kazançların uygun zaman aralığında kendisine verilmesi gerekmektedir. Bu durumun aksinde birey oyunlaştırılmış ortamda yapması gerekenleri yaptıktan sonra karşılığını alamadığı durumlarda bireyin bu davranışının tekrarlanma sıklığının olumsuz etkileneceği söylenebilir.

Davranışçı yaklaşım açısından ele alınan bir diğer önemli nokta ise cezadır. Birey için hoşa gitmeyen uyarıcılar ceza olarak ele alınmaktadır (Erden ve Akman, 2014). Oyunlarda cezayla sıklıkla karşılaşılmaktadır. Örneğin Mario oyununu düşündüğümüzde Mario karakterinin Goomba (mantara benzeyen karakter) ve Lakitu (kaplumbağaya benzeyen karakter) adlı karakterlere her çarpmasında var olan canlar kaybedilmekte ve oyuncu cezalandırılmaktadır. Oyun ortamlarında oyunculara heyecan duygusunun yaşatılması için ceza kullanılsa da çoğu araştırmacı eğitimde davranışın cezalandırılmasının doğru olmadığıyla ilgili aynı görüştedirler (Erden ve Akman, 2014). Bu nedenle oyunlaştırılmış ortamda bireylerin cezalandırılmasının yerine davranışlarının biçimlendirilmesi önerilmektedir.

Oyunlaştırma bileşenlerinin temel amacının öğrenme sürecini eğlenceli hale getirmek ve öğrenciyi motive etmek olduğu unutulmamalıdır. Öğrenme motivasyonunu desteklerken ödül-ceza ilişkisinde olduğu gibi başarılı olan öğrenciyi ödüllendirip başarılı olmayanı cezalandırmaktan kaçınılmalıdır. Dolayısıyla oyunlaştırılmış öğrenme ödül-ceza odaklı değil eğlenerek öğrenme ve süreçten keyif alma odaklı tasarlanmalıdır. Tüm bileşenler kişiyi dışsal olarak motive edip içsel motivasyonunu oluşturmasına katkı sağlamak amacıyla işe koşulmalıdır. Başka bir ifadeyle oyunlaştırılmış öğrenmenin hedefi sürekli olarak dışsal motivasyona bağımlı ve her yaptığından ödül kazanmayı bekleyen bir öğrenci modeli yetiştirmek yerine uzun vadede kendi öğrenmesini planlayabilen ve öğrenmekten keyif alan öğrencilerin yetiştirilmesine katkı sağlamak olmalıdır.

3.1.2. Bilişsel Yaklaşım

Bilişsel yaklaşımcılar, davranışçı yaklaşımcıların uyarı-tepki bağına ilişkin görüşlerine karşı çıkarak bu bağda organizmanın yani zihindeki bazı süreçlerin göz ardı edilemeyeceğini savunmaktadırlar (Bacanlı, 2014). Oyun ve oyunlaştırma ortamları tasarlanırken her ne kadar davranışçı yaklaşım benimseniyor olsa da bilişsel yaklaşımın bazı doğurguları da temel alınmaktadır. Bu bölümde oyunlaştırmanın bilişsel yaklaşımdan temel aldığı bazı özellikler açıklanmıştır.

Anısal Bellek (Episodic Memory)

Bacanlı'ya (2014) göre uzun süreli hafızada bilgiler kodlanmış bir şekilde tutulur ve bu hafıza bildirimsel ve işlemsel olmak üzere ikiye ayrılır. Bildirimsel bölümde olgu ve olaylara ilişkin kayıtlar yer alırken semantik ve anısal bellek olmak üzere ikiye ayrılır (Bacanlı, 2014). Anısal bellek, bireyin tarih ve olaylarla ilgili deneyimlerinin depolandığı bellek bölümüdür (Kapp, 2012; Özyürek ve Ömeroğlu, 2013). Bu bellek, bireyin geçmişte deneyim edindiği olaylara ilişkin "ne" "nerede" ve "ne zaman" sorularının yanıtlarıyla ilgili bilgileri tutar (Tulving, 2002). Bu belleğin en önemli noktası, olaylara ilişkin bileşenlerin bir arada tutulmasıdır (Kapp, 2012). İyi tasarlanmış ve etkili bir oyun, öğrenenin oyun bileşenlerini (oyun içerisinde nelerin bulunduğunun ya da problemin çözümü için nelerin yapıldığının) uzun süreli bellekten geri çağırmasına yardımcı olur (Kapp, 2012). Birey gerçek hayatta yeni bir problemle karşılaştığında bireyin bu oyunlardaki ilgili bilgileri hızlı ve kolay bir şekilde uzun süreli bellekten geri çağırması ve uygun kararlar alması için anısal bellek önemli bir role sahiptir (Kapp, 2012; Murty vd., 2016). Dolayısıyla iyi tasarlanmış bir oyunlaştırılmış ortamda bilgilerin uzun süreli bellekten geri çağrılması ve bireyin uygun kararlar verebilmesi için anısal belleğin işe koşulması gerekmektedir.

Bilişsel Çıraklık (Cognitive apprenticeship)

Bilişsel çıraklıkta öğrenenin gerçek hayatın problemleriyle karşılaştırılması ve böylelikle öğrenene otantik deneyimlerin yaşatılması amaçlanır (Kapp, 2012). Bilişsel çıraklık yöntemiyle öğretmenin hazırladığı bir öğretim programına gereksinim duyulmadan gerçek durumlarda karşılaşılan problemler ele alınır (Collins, 2006), öğrenenin öğrenci gibi düşünmesi yerine usta gibi düşünmesi amaçlanır (Jonassen, 2011). Bu nedenle, Karakuş'un (2012) da belirttiği gibi öğrenenlere otantik deneyimler kazandırmak için bilişsel çıraklık uygun bir yöntem olabilir.

Oyunlarda mücadele ve beceri dengesini sağlamak ve aynı zamanda oyunların oynanabilirliğini geliştirmek için koçluk, modelleme ve yol göstericiler gibi bilişsel çıraklık stratejileri de kullanılmaktadır (Ma ve Williams, 2014). Bilişsel çı-

raklık yönteminin uygulandığı e-öğrenme ortamlarında, öğrenenin ve öğretenin birlikte yer aldığı olay tabanlı öğrenme etkinliklerine yer verilmesi, ekip çalışmasına yönelik çevrimiçi araçların kullanılması ve öğrenme kaynaklarına her zaman erişimin sağlanması gibi yöntemler kullanılabilir (Wang ve Bonk, 2001).

Yol Göstericiler (Scaffolding)

Yol göstericiler (Scaffolding), öğrenenlerin daha çok desteklenmelerini betimleyen ve özgün bir şekilde oluşturulmuş yapılardır (Reiser, 2004). Örnek vermek gerekirse öğrenci oyun oynarken; öğretmen, oyunun kurallarını hatırlatarak ya da öğrenci çıkmaza girdiğinde farklı stratejiler önererek öğrenciye yardım edebilir (Reiser, 2004). Bu yardım etme süreci, öğrenenin bağımsız bir şekilde problemleri çözebilecek yetkinliğe erişmesine kadar devam eder (Kapp, 2012). Öğrenenin bir görevi başarması için yalnızca dışsal etkiler (öğretmen, daha yetkin bir akranı, bilgisayar vb.) tarafından yol göstericilerle desteklenebileceği gibi öğrenen kendi deneyimlerini de işe koşabilir (Reiser, 2004). Çünkü Vygotsky'nin yakınsak gelişim alanını (zone of proximal development) temel alan yol göstericiler kullanılırken, öğrenenin var olan bilgilerinden yola çıkarak yeni bilgiler edinirken kendi kendini yönlendirebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır (Avcı Yücel, 2013; Belland, 2013; Kapp, 2012). Bir diğer ifadeyle; öğrenen var olan bir görevi başarıyla tamamladıktan sonra bu görevin üzerine temellendirerek yeni görevleri tamamlama eğiliminde olabilecektir (Kapp, 2012).

Yol göstericiler sayesinde bilgilerin bilgisayar ortamında küçük parçalar halinde sunulmasıyla oyuncular, kendilerini bilgi yığınların içerisinde boğulmuş hissetmez aksine daha rahat hissederler (Kapp, 2012). Örneğin oyuna yeni başlayan oyunculara, yol göstericiler sayesinde oyun tanıtılmaktadır. Oyuncular, yol gösteren bilge bir karakter sayesinde oyunun kuralları ve nasıl oynanacağı hakkında bilgilendirilir. Oyuncu belli bir deneyim düzeyine eriştiğinde bilgilendirme desteği geri çekilir. Bu nedenle, acemi oyuncuların oyun arayüzü, deneyimli oyuncularınkine göre daha sade bir yapıdadır (Kapp, 2012).

Dağıtılmış Uygulama (Distributed Practice)

Bazı oyunlar, ara vermeden oynanabilecek yapıdayken; bazı oyunlar birden çok oturumla daha uzun sürede oynanabilecek yapıdadır (Kapp, 2012). Oyunlara benzer şekilde; öğrenciler matematik dersinde problem çözme sürecini öğrenirken; çözüm aşamaları, tek bir etkinliğe ya da birden çok etkinliğe dağıtılabilir (Rohrer ve Taylor, 2006). Örneğin 10 matematik problemi, bir ders saatinde çözümlenebilirken; haftada iki güne bölünerek günde beş problem çözümlenebilir. Örneklerde de görüleceği gibi; dağıtılmış uygulama, uygulamaların birden çok

oturumlara bölünmesini ifade eder (Rohrer ve Taylor, 2006). Dağıtılmış uygulama, her bir oturumda öğrenilecek konuya odaklanılarak ders çalışma süresini ve öğrenme çabasını birden çok kısa oturumlara bölünmesini öneren bir tekniktir (Kapp, 2012). Dağıtılmış uygulamayla öğrenmenin birden çok oturumla sağlanması, öğrenmede hatırlamanın ve kalıcılığın arttırılmasına yardımcı olmaktadır (Kapp, 2012).

Gizil Öğrenme (Latent Learning)

Gizil öğrenme, belirli bir öğrenme amacı ve bireyin farkındalığı olmadan gerçekleşen ve performansa dönüştürülemeyen öğrenme olarak ele alınmaktadır (Bacanlı, 2014; Senemoğlu, 2011). Bu öğrenme türü öğretim sisteminin hedefleri kapsamında yer almadan gerçekleşen öğrenmedir. Örneğin okul ve ev arasında gidip gelirken yol üzerinde eczane bulunduğunu çoğu zaman fark edilmeyebilir. Ancak bir hastalık durumunda eczanenin yeri kolaylıkla hatırlanıyorsa bu noktada gizil bir öğrenmenin gerçekleştiği söylenebilir. Ancak gizil öğrenmede birey bir öğrenme ya da görev yaparken farkında olmadan ek bilgiler de edinebilmektedir (Bacanlı, 2014). Oyunlaştırılmış ortamda birey belirli görevleri gerçekleştirmeye çalışırken gizil öğrenmeler de gerçekleşebilir. Örneğin bireyin bir rozet kazanması belirli etkinlikleri tamamlamasına bağlanabilir. Bu rozeti kazanmayı hedeflerken gizil öğrenmeyle bu etkinlikteki bilgileri de öğrenmektedir. Aslında iyi tasarlanmış oyunlaştırılmış bir ortamda bireyin hedefi, oyunlaştırma bileşenlerini kazanmak değil öğrenmek olmalıdır. Bunun yanı sıra iyi tasarlanmış oyunlaştırılmış ortamda birey bir etkinliği yaparken etkinlikteki bilgi ve becerilere ek olarak gizil bilgiler de öğrenebilir. Bu nedenle oyunlaştırılmış ortam tasarlanırken hem açık hem de gizil bir şekilde bireye kazandırılmak istenilen bilgi ve beceriler net bir şekilde belirlenmelidir. Aksi takdirde bireyin gizil olarak öğrendiği bilgi ve beceriler tam olarak saptanamayacağı gibi etkili bir geribildirim mekanizması işletilemeyebilir. Dolayısıyla oyunlaştırma bileşenleri uygun bir şekilde ayarlanarak bireyin oyunlaştırılmış ortamda farkında olmadan bilgi ve beceri kazanması sağlanabilir.

3.1.3. Sosyal Bilişsel Yaklaşım (Social learning theory)

Albert Bandura tarafından geliştirilen sosyal bilişsel kuramda birey başka bireylerin davranışlarını gözlemler ve bu davranışların sonucuna göre kendi davranışlarını yönlendirir (Şişman, 2011). Bu kuram Senemoğlu (2011) tarafından bir örnek üzerinde şu şekilde açıklanmıştır: Büyük çocuk, babasının ayak seslerini duyduğunda kapıya koşar ve kapıyı açar, babası da şeker vererek çocuğunu ödüllendirir. Bunu gören kardeşi de ağabeyinin davranışı taklit eder ve arkasından koşar ve kapı açıldıktan sonra babası küçük kardeşe şeker verir. Böylelikle küçük çocuğun da babasına koşma davranışı pekiştirilir.

Öğretilmek istenilen davranışların sanal ortamda modellenmesi, bu davranışların öğrenilmesine yardımcı olmaktadır (Kapp, 2012). Çünkü sanal ortamın sosyal deneyim etkisi sayesinde; öğrenen gerçek dünya gibi görünen yapıları, farkında olmadan özümseyebilir ve sosyal ortamlara da transfer edebilir (Eastwick ve Gardner, 2009). Ayrıca sosyal öğrenmenin oyun ortamlarında kullanılması için avatarlara yer verilebilir. Avatar, bir hayali ürünü tanımlamak ve kurgularda belirtmek için somutlaştırılan araç ya da mekanizma olarak tanımlanabilir (Klevjer, 2006). Kapp'a (2012) göre öğretilmek istenilen davranışlar, avatarlar aracılığıyla sanal ortamda modellenir ve bu avatarlar öğrenen için sosyal bir model olarak kullanılabilir. Tıpkı küçük kardeşin ağabeyini taklit etmesi gibi rol model olarak kullanılacak avatarlar aracılığıyla istenilen davranışların pekiştirilmesi de sağlanabilir.

4. Motivasyon (Motivation) Kuramları

Oyun ve oyunla ilgili araştırmalara ilişkin en önemli kavramlardan birinin motivasyon olduğu söylenebilir (Kapp, 2012). Motivasyonun oyun tabanlı çalışmalardaki bu önemi oyunlaştırmaya da yansımıştır. Katılımcıların oyun dışı ortamlardaki motivasyonlarının desteklenmesinde oyunlaştırmanın yeni bir yaklaşım olarak ele alındığı görülmektedir (Sailer vd., 2013). Motivasyon, belirli bir amaç veya bir görev için bireyin performans gösterme arzusunu ifade eder (Keller ve Deimann, 2012). Alanyazında, insanları neyin motive ettiğine ve insanların nasıl motive olduklarına ilişkin birçok kuram (ARCS, MVP, üç katmanlı motivasyon, öz-belirleme kuramı vb.) bulunmaktadır (Marczewski, 2015). Ancak genel olarak motivasyon içsel ve dışsal olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

4.1. İçsel ve Dışsal Motivasyon

İçsel motivasyon, dış dünyanın etkileri olmaksızın bireyin kendi içsel süreçleri sayesinde üretilir (Zichermann ve Cunningham, 2011). Bireylere verilen görevlerin eğlenceli olması bireylerin içsel motivasyonlarının yüksek olmasını sağlamaktadır (Schunk ve Pintrich, 1996).

Dışsal motivasyon ise çevremizi saran dış dünyanın etkilerinden ortaya çıkmaktadır (Zichermann ve Cunningham, 2011). Örneğin bir öğrenci merak etmediği ya da ilgili olmadığı bir ev ödevini, öğretmeninin ya da ebeveyninin takdirini kazanmak için yüksek düzeyde motive olarak yapabilir (Ryan ve Deci, 2000). Bir diğer ifadeyle bu öğrenci, belirtilen ödevi tamamlamak için dışsal etmenlere bağlı olarak motive olabilir. İçsel motivasyon, dışsal herhangi bir etkilenme olmaksızın bireyin kendi kendine içsel süreçlerle oluşturduğu amaçlarla tetiklenirken; dışsal

motivasyon bireyin dış dünyasında yer alan hedef ya da koşullarla oluşmaktadır (Hamari ve Koivisto, 2015; Keller ve Deimann, 2012). Dolayısıyla öğrenenlerin daha iyi karar vermelerine yardımcı olmak ve derinlemesine öğrenmeyi sağlamak için oyun mekanikleri, rozet, puan ve seviye gibi oyuna ait olan ve dışsal motivasyon kaynakları oyunlaştırılmış ortamlarında kullanılmaktadır (Tu, Sujo-Montes ve Yen, 2015).

4.1.1. ARCS-V Modeli

ARCS modeli, öğretim materyallerinin öğrenenleri daha fazla motive etmesini sağlamak amacıyla kullanılan bir motivasyon modelidir (Keller, 1987). Aynı zamanda bu model, öğrenme ortamında motivasyon kaynaklı sorunların belirlenmesi ve öğretimde motive edecek yöntemlerin tasarlanması için sistematik bir yaklaşımı temel almaktadır (Keller, 2008). Bu modelde dikkat (Attention), uygunluk (Relevance), güven (Confidence) ve tatmin (Satisfaction) olmak üzere dört temel boyut yer almaktadır. Model, bu boyutların her birinin baş harflerinin birleşimiyle ARCS olarak adlandırılmaktadır.

Dikkat, öğrenenin öğretim materyaline dikkatinin çekilmesidir (Kapp, 2012). Bu kategori merak, uyarılma, ilgi, sıkılma ile ilgili durumları içermektedir (Keller, 2016). Dikkati çekmek için, algısal uyarılma, araştırmaya yönelik uyarılma ve değişkenlik yöntemleri kullanılabilir.

Uygunluk; öğrenen için içeriğin kendi kişisel gereksinimlerine ve amaçlarına uygun olduğunun fark ettirilmesidir (Kutu ve Sözbilir, 2011). Bu boyutta verilen görevlerin öğrenenin hedefleriyle tutarlı, öğrenenin öğrenme stilleriyle uyumlu ve öğrenenin geçmiş deneyimleriyle bağlantılı olması amaçlanmaktadır (Keller, 2016). Uygunluk boyutu aşağıdakilerden en az birinin kullanılmasıyla sağlanabilir (Kapp, 2012):

- Belirlenen hedeflerin şimdi ve ilerde öğrenenin nasıl işine yarayacağının açıklanması (hedefe yöneltme)
- Öğrenenlerin düzeyine uygun motive edecek yöntemlerin kullanılması
- Öğrenenlerin var olan bilgileriyle yeni bilgilerin ilişkilendirilmesi (aşinalık)
- Öğrenilen yeni bilgilerin kullanılması

Güven boyutu, öğrenenlerin başarılı olabilecekleri konusunda beklentilerinden ortaya çıkmaktadır (Kapp, 2012). Öğrenen verilen görevi yapabileceğini hisseder ve bu görevi başarıyla tamamlarsa öğrenenin kendine olan güveni artar. Böylelikle öğrenen motive olur (Kapp, 2012). Öğrenen, konuyu öğrenmek için ne

kadar zaman ve çaba harcayacağını bilmez ise öğrenmede isteksizlik görülebilir. Ancak öğrenene başarılı olabilmesinin kontrolleri verildiğinde öğrenenin başarılı olabileceğine dair güveni de artmaktadır (Kapp, 2012).

Tatmin, öğrenenin etkinlikleri yaparken harcadığı çabanın devam etmesi için öğrendiklerinin değerini hissetmesi olarak tanımlanabilir (Kapp, 2012). Tatmin, öğrenenin kendi öğrenme deneyimine ilişkin olumlu duygulara sahip olması ve motivasyonun artması için gereklidir (Keller, 2008). Tatminin sağlanabilmesi için öğrenenlere başarılı olma şansının verilmesi ve öğrenenin desteklenmesi gerekir (Kapp, 2012).

ARCS modelinde öğrenenlerin devamlılıktan kaynaklanan bireysel farklılıklarının göz ardı edildiği fark edilmiştir (Keller, 2016). Ayrıca Keller (2008), motivasyonun iki düzeyde ele alındığını vurgulamıştır. Bu düzeylerden birincisi, insanların inançlarıyla birlikte arzularını, isteklerini ya da amaçlarını ifade eden *"gönüllülük"*; ikincisi ise gönüllüğün eyleme dönüşmesini işaret eden *"sebattır (volition)"*. Sebat kavramı sürdürülebilirliğe enerji vermek ve niyetli davranışları ortaya koymak şeklinde tanımlanmaktadır (Keller, 2010). Bu modelde öğrenenlerin devamlılığının desteklenmesi, sebat boyutuyla açıklanmış ve bu model ARCS-V şeklinde revize edilmiştir (Keller, 2016).

4.1.2. Özerk Benlik Yönetimi Kuramı (Self-Determination Theory)

Özerk benlik yönetimi kuramı, bir görev ya da etkinlik yapılırken bireylerin motivasyonunu açıklayan mikro boyutlu bir kuramdır (Kapp, 2012). Bu kuram, evrensel boyutta insanların psikolojik gereksinimlerini temele alan kapsamlı ve geniş çaplı bir motivasyon kuramıdır (Deci ve Ryan, 2014). Deci ve Ryan'e (2000) göre; insanlar, yalnız olduklarında, yoldaş arayacaklar; denetim altında olduklarında, özerklik arayacaklar; kabiliyetsiz hissettiklerinde ise daha çok yeterli olabilmek için daha çok çaba göstereceklerdir. Bu nedenle bu kuram yetkinlik ihtiyacı (needs for competence), bağlantılılık (relatedness) ve özerklik (autonomy) olmak üzere üç faktörden oluşmaktadır (Deci ve Ryan, 2000).

Yetkinlik, meydan okuma ihtiyacı ve üstünlük kurma hissi olarak tanımlanabilir (Kapp, 2012). Yetkinlik gereksinimi, kişinin çevresindeki durumlarla başa çıkabilmesi için kendini yeterli hissetmesi olarak ifade edilebilir (Kart ve Güldü, 2008). Birey, yardımsız ve motivasyonsuz hissetmemek için yetkinlik duygusuna gereksinim duyar (Gagné ve Deci, 2014). Oyunlaştırılmış ortamlarda bireyin yetkin olmasını destekleyecek tasarımlar yapılması önerilebilir. Özerklik, bireyin kontrolün kendisinde olduğunu bilmesi ve kendi eylemlerinin sonuçlarını belirleyebilmesi olarak tanımlanabilir (Kapp, 2012). Oyunlaştırılmış ortamlarda yaptıklarının sonucunu görmesi adına kontrolün tamamen bireyde olması gerek-

mektedir. Bağlantılılık ise; bireyin diğer insanlarla bağlantıda olduğunu hissetmesi durumudur (Kapp, 2012). Bu durumun sonucunda oyunlaştırmada bireylerin gerçek insanlarla bağlantıda olması amaçlanmaktadır.

4.1.3. Üç katmanlı Motivasyon Modeli

Marczewski (2015), oyunlaştırma için motivasyonu, üç katmanlı bir yapıda incelemiştir. En altta bulunan temel katman psikolojik ve güvenlik gereksinimlerine dayanmakta ve Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisini temel almaktadır. İkinci katman olan duyuşsal katmanda ise; duyguların motivasyona etkisi üzerinde durulmaktadır. Bu katmanda ödülün bireye hissettirdiği tatmin duygusunun bireylerin ödül kazanmasından daha önemli olduğu vurgulanır (Marczewski, 2015). Bu katman bağlantılılık, özerklik, yetkinlik ve amaçlılık olmak üzere dört ögeden oluşur. Oyunlaştırmanın sosyal bağlantıcılığı göz önüne alındığında; bağlantılılık, bireyin başka insanlarla bağlantıda olma isteğini ve bu isteğin bireyde yaratmış olduğu tatmin duygusunu ifade eder (Marczewski, 2015). Özerklik ise bireyin bağımsızlık ya da özgürlük duygusunu hissetmesidir (Marczewski, 2015). Yetkinlik, bireyin yeni beceriler öğrenme ve bu becerilerini geliştirerek uzman olma isteğidir (Marczewski, 2015). Amaçlılık ise; bireyin niyetlendiği eylemleri gerçekleştirmek için hazır bulunmasıdır. Bir diğer ifadeyle; bireylerin kendi yaptıklarının sonuçlarını görmesi durumudur (Staubitz vd., 2014). Eğlencelik (trivial) olarak belirtilen en üst katmanda, oyuna ait özelliklerin yer aldığı belirtilmiştir (Marczewski, 2015). Bir diğer ifadeyle; bu katmanda puan, rozet ve liderlik tablosu gibi oyuna ait özelliklerle motivasyonun arttırılması amaçlanır.

5. Beklenti- Değer Kuramı (Expectancy-Value Theory)

Gündelik yaşamında bireyin çevresinde etkileşim halinde olduğu ve olmadığı birçok nesne bulunmaktadır. Bu nesnelerin çoğu bireyler için fazla bir anlam ifade etmezken bir nesne birey için değer kazanabilir (Wigfield ve Eccles, 2000). Çünkü bu nesne bireyin belirli bir ihtiyacının tatmini sağlayabilir. Örneğin bir birey aç ise; yiyecek etrafındaki diğer nesnelerden daha değerli olacaktır. Çünkü yiyecek, bireyin var olan ihtiyacını karşılayacaktır. Aynı şekilde sınıf ortamında akademik işler yerine yüksek düzeyde sosyal iletişim kurma ihtiyacı, öğrenciler için daha olumlu değerde olacaktır (Wigfield ve Eccles, 2000).

Beklentilerin ve değerlerin, yetenek inancı, algılanan zorluk, bireysel hedefler, duyuşsal hafıza gibi görevin özelliğine ilişkin inançlardan etkilendiği varsayılmaktadır (Wigfield ve Eccles, 2000). Bu kuram, bireyin belirli bir eylemi gerçekleştirmek için eylemin bireyde oluşturduğu tatmin duygusuna bağlı olarak bireyin

toplam enerjisinden ne kadarını harcadığı şeklinde ifade edilmektedir (Latham ve Pinder, 2005). Ayrıca Ilgen, Nebeker ve Pritchard (1981), beklenti kuramının harcanan çaba-performans *beklentisi*, *performans-sonuç aracı* ve görevin sonuçlarının *değerliliği* olmak üzere üç boyuttan oluştuğunu belirtmişlerdir.

Birinci boyut olan harcanan çaba-performans beklentisinde; bireyler harcanan çabanın karşılığına eş değer performansı almak isteyeceklerdir (Ilgen, Nebeker ve Pritchard, 1981). Örneğin birey çok çaba harcayarak çalışmasının sonucunda daha yüksek performans[2] elde etmeyi bekleyecektir. Öğrenci matematik sınavına çok çaba harcayarak çalıştığında sınavdan yüksek not almayı bekleyecektir. Bu durum oyunlaştırma için de geçerlidir. Birey oyunlaştırma bileşenlerini elde etmek için çok çaba harcadığında oyunlaştırma bileşenlerini kazanmayı bekleyecektir. Birey deneyim puanı kazanmak için çok çaba harcadığında liderlik panosunda yer alan arkadaşını geçmeyi ve üst sıralarda yer almayı bekleyecektir. Bu duruma benzer olarak birey oyunlaştırılmış ortamda rozet kazanmak için çok çaba harcadığında sistemde sunulan rozetlerin hepsini kazanmayı bekleyecektir. İkinci bileşen olan performans-sonuç aracında bireyin performansı ile sonucu arasındaki ilişkinin önemine vurgu yapılmaktadır. Bu durum bireyin performansının sonucundaki ödül (Ilgen, Nebeker ve Pritchard, 1981), bir diğer ifadeyle bireyin performansıyla sonuç arasındaki ilişki (Park, 2008) olarak ifade edilebilir.

Üçüncü boyut olan görevin sonuçlarının *değerliliği* ise belirli bir sonuca ulaşılmasında beklenilen tatmini ifade etmektedir (Ilgen, Nebeker ve Pritchard, 1981). Bir başka ifadeyle değerlilik, elde edilen sonuçların bireyde hoşlanma ya da hoşlanmama duygusunu oluşturmasıdır (Estes ve Polnick, 2012). Eccles ve diğerleri (1983) değerliliği başarı değeri olarak ifade etmişlerdir. Başarı değeri, verilen görevlerin en iyi şekilde yapılması olarak ifade edilir (Wigfield ve Eccles, 2000). Oyunlaştırılmış ortamlarda bireylerin, verilen görevleri en iyi şekilde yapmaları konusunda teşvik edilmeleri başarılarının değerli olmasını sağlayabilir. Bu nedenle oyunlaştırılmış ortamlarda, görevlerin en iyi şekilde yapılmasına yönelik bireyleri teşvik edici düzenlemelerin yapılması önerilebilir. Başarı değeri içsel değer, araçsal değer (aracın kullanışlılığı) ve maliyet olmak üzere üç bileşenden oluşmaktadır (Eccles ve diğerleri, 1983). Bir diğer değer boyutu olan içsel değer, görevin yapılmasından duyulan haz şeklinde ifade edilebilir (Wigfield ve Eccles, 2000). Oyunlaştırılmış ortamlarda bireye verilen görevler, birey için sadece görevi tamamlamak anlamına gelmemeli; görevi yaparken bireylerin haz duymaları da sağlanmalıdır. Bu sayede bireylerin motivasyonlarında artış sağlanabilirken aksi durumda ise sadece verilen görevlerin tamamlanmasına odaklı sıkıcı bir ortam oluşabilir. Üçüncü değer boyutu olan araçsal değer ise bireye verilen görevin

2 Bu bölümde performans ifadesi herhangi bir eseri, oyunu, işi vb.ni ortaya koyarken gösterilen başarı veya başarım (TDK, 2016) olarak ele alınmaktadır.

bireyin gelecekteki yaşamına nasıl uyacağını belirtir (Wigfield ve Eccles, 2000). Bu nedenle oyunlaştırılmış ortamlarda bireylere verilecek görevler planlanırken bireyin gelecekteki ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır. Bireyin gelecekte kullanamayacağı görevler verildiğinde motivasyon üzerinde olumsuz bir durum söz konusu olabilir. Wigfield ve Eccles (2000) değerin maliyet boyutunu, bireyin etkinliği yapması için ne kadar çaba harcaması gerektiğinin değerlendirilmesi veya görevin duygusal maliyeti şeklinde açıklamışlardır. Örneğin öğrenciler, sınıfta birbirleriyle sohbet etmek yerine dersi dinlemeyi tercih edebilirler. Bu tercihte ders içeriği, dersi dinlemeye değip değmeyeceğine ilişkin öğrencilerin bir yargı oluşturmalarına katkı sağlar. Oyunlaştırılmış ortamlarda da bireylerin kendileri için önemli olan ancak öğrenmeye katkı sağlamayan durumlardan vazgeçip bu ortamları neden tercih etmeleri gerektiği kendilerine hissettirilmelidir. Bu sayede bireylerin motivasyonlarında artışlar görülebilir.

6. Hedef Belirleme Kuramı (Goal Settings Theory)

Hedef belirleme kuramı, iş ile ilgili görevlerde bazı bireylerin daha iyi performans göstermelerinin nedenini açıklamaya çalışan bir motivasyon kuramıdır (Locke ve Latham, 2013). Bu kuram, amaçlanan başarı ile gerçek başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen ve Locke'un (1966) doktora tezinden ortaya çıkan bir kuramdır (Locke ve Latham, 2005). Kuram, etkili bir hedefin temel özelliklerine odaklanmaktadır (Locke ve Latham, 2002). Hedef belirleme kuramının etkili bir şekilde kullanılması için takip edilmesi gereken bazı aşamalar vardır (Locke ve Latham, 2005) ve bu aşamalar Şekil 1'de gösterilmiştir.

1. • Başarılacak görevin ya da görevlerin niteliğinin belirlenmesi
2. • Performansın nasil ölçüleceğinin belirlenmesi
3. • Hedeflerin veya hedeflenen standartların nicel olarak belirlenmesi
4. • Hedeflerin gerçekleştirilmesi için gerekli zaman aralığının belirlenmesi
5. • Birden fazla hedef varsa bunların önem veya öncelik açısından sıralanması
6. • Gerekirse, her bir hedefin önemine ve zorulk derecesine göre puanların verilmesi
7. • Hedefe ulaşmak için koordinasyon gereksinimlerin saptanması

Şekil 2. Hedef belirleme kuramının aşamaları

Oyunlaştırılmış ortamlarda bireylerin motivasyonlarının artırılması için hedefler belirlenirken Şekil 1'de belirtilen aşamaların temel alınması önemli görülmektedir. Örneğin oyunlaştırılmış ortamda birinci aşama kullanılırken bu ortamda başarılması gereken hedeflerin (oyunlaştırılmış ortamdaki etkinlikleri

tamamlama, oyunlaştırılmış ortamdaki tartışmalara katılma vb.) açık bir şekilde ifade edilmesi gerekmektedir. Bir diğer örnek olarak dördüncü aşamada oyunlaştırılmış ortamda etkinliklerin belirli bir zaman kısıtlamasına bağlanmasıyla bu kuram kullanılır. Bunlara ek olarak altıncı aşamada belirtildiği gibi birey oyunlaştırılmış ortamda zor ya da önemli görevleri tamamladığında daha fazla deneyim puanı kazanabilir. Ayrıca oyunlaştırılmış ortamın tasarlanmasında bireyin hedefe ulaşması için belirli bir dizi gerekli senaryo oluşturabilir ve ortam bu senaryoya göre tasarlanabilir. Bu durumlar sayesinde bireylerin oyunlaştırılmış ortamlarda sıkılmalarının önüne geçilebilir. Locke ve Latham'ın (2005) da belirttiği gibi görevler özenle düzenlendiğinde bireylerin görevlere ilişkin ilgileri artabilir. Bu sayede de bireylerin sıkılmalarının önüne geçilebilir. Bireylerin sıkılmamalarını sağlamak için görevin zorluğu ve bireyin yeterliliği arasındaki uyum da etkili olmaktadır. Bu uyum akış kuramı çerçevesinde aşağıda incelenmiştir.

Akış (Flow)

Bireyin becerisi ile verilen görevin zorluğu arasında bir uyum yakalandığında birey kendisini akışta hisseder (Csikszentmihalyi ve Rathunde, 2014). Örneğin oyuncular oyun oynarken oyuna kendilerini kaptırırlar, zamanın nasıl geçtiğini fark etmezler, çaba gerektirmeden zorlu görevlerin üstesinden gelirler, bir diğer ifadeyle kendilerini mücadeleye kaptırırlar (Kapp, 2012). Bu örnekteki gibi bir durum yaşayan bireyler kendilerini oyunun içinde akışta hissederler. Aksi durumda öğrenen, kaygı ve sıkılma duygularını hisseder. Bireye, yeteneğini aşan görevler verildiğinde kaygı; kolay görevler verildiğinde ise sıkılma duygusu yaşar (Csikszentmihalyi ve Rathunde, 2014). Öğrenenin akış içinde olması için öğretim tasarımını oyun içinde etkili ve verimli bir şekilde kullanılması gerekmektedir (Kapp, 2012).

Alanyazındaki akışa ilişkin açıklamalar (Hamari ve Koivisto, 2014; Kapp, 2012) doğrultusunda akış kavramının oyunlaştırılmış ortamlarda kullanımına ilişkin bazı öneriler getirilebilir. Bu açıdan oyunlaştırılmış ortamlarda bireyin akışta hissetmesini sağlamak için bireylere sunulan görevlerin zorluğu ile bireyin becerileri arasındaki dengenin sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle bireyin yeteneğinden daha zor görevler verildiğinde oyunlaştırılmış ortamın eğlenceli olmasının yerine bireyin sıkılmasına neden olunabilir. Bunun yanı sıra oyunlaştırılmış ortamlarda bireyin ortama ilişkin farkındalığı yüksek tutulması için bireyin ne yapması gerektiği hedeflerle açıkça belirtilmelidir. Ayrıca bireye anlık geribildirimlerle desteklenmelidir. Bu noktada bireyin eylemlerine ilişkin anlık olarak geribildirimlerin verilmesi akışın sağlanması için önemli görülmektedir. Bireyin akışta hissetmesi için oyunlaştırılmış ortamlarda etkinliklerin veya görevlerin

kontrolünün tamamen bireyde olduğu hissettirilmelidir. Akışta hissettiğimizde zamanın nasıl geçtiğini fark etmeyiz. Bu nedenle etkili bir şekilde tasarlanmış oyunlaştırılmış ortamlarda bireylerin zaman duygularının kaybetmeleri için düzenlemeler yapılabilir. Bunun yanı sıra bireyin kendisini içsel olarak ödüllendirebileceği durumlar da yaratabilir.

Uygulama Örneği

Bu bölümde harmanlanmış öğrenme ortamında oyunlaştırmanın kullanımına ilişkin örnek bir uygulama tanıtılacaktır. Bu örnek uygulama, Eğitimde Bilişim Teknolojileri I dersi için 13 haftalık etkinlikler çerçevesinde tasarlanmıştır. Uygulamada harmanlanmış öğrenme temel alınmış ve oyunlaştırma etkinlikleri yüz yüze ve çevrimiçi ortamı kapsayacak şekilde planlanmıştır. Yüz yüze etkinlikler haftalık ders programı çerçevesinde laboratuvar ortamında; çevrimiçi etkinlikler ise Moodle Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) ortamında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada çoğunlukla çevrimiçi etkinlikler kapsamında verilen oyunlaştırma etkinlikleri aynı zamanda yüz yüze ortamlarla da desteklenmiş ve oyunlaştırma deneyiminin gerçek ortamlarda da uygulanabilirliği test edilmiştir.

Birçok oyunda hedeflerin açık ve net bir şekilde gösterildiği görülmektedir (Kapp, 2012). Bunun için dersin hedef ve yönergelerinin anlatan ders yönergesi ÖYS üzerinden katılımcılara sunulmuş ve oyunlaştırma bileşenlerinin kullanımı ve sistemin işleyişi hakkında hedef ve yönergeler sıkça sorulan sorular (SSS) bölümünde açıkça verilmiştir.

Alanyazında kullanıcı profilinin ödüllendirme için önemli bir yere sahip olduğu vurgulanmaktadır (Zichermann ve Cunningham, 2011). Bu nedenle çevrimiçi ortamda başarıların kaydedilip (rozetler vb.) katılımcılara sunulması için profil sayfasına yer verilmiştir. Bu profil sayfasında katılımcıların profil resmi, kazandıkları rozetler, kişisel bilgiler gibi bilgilere de yer verilmiştir.

Oyunlaştırılmış sistemlerde ilerlemenin takip edilmesi, ödülün yönetimi, rozetlerin kazanılması, liderlik sıralaması gibi durumlarda puan sisteminin etkili olduğu (Marczewski, 2015), aynı zamanda deneyim puanı sayesinde katılımcıların ödüllendirildiği (Kapp, 2012) vurgulanmaktadır. Bu nedenle katılımcıların ÖYS içindeki deneyimleri Moodle'ın XP-Experience Point eklentisiyle puanlanmıştır. Katılımcılar forumlara gönderdikleri mesajlardan, etkinliklerden, çevrimiçi ortamdaki gezinimlerinden deneyim puanı kazanmışlardır. Bu deneyim puanı katılımcıların seviyelerini arttırmalarında, liderlik sıralamasında üst sıralarda yer almalarında, ödül kazanmalarında, rozet elde etmelerinde etkili olmuştur.

Alanyazında liderlik sıralamasının katılımcıları eğitmek ve cesaretlendirmek için önemli bir araç olduğu dile getirilmektedir (Zichermann ve Cunningham, 2011). Bu nedenle katılımcıların kendi başarılarını diğer katılımcılarla karşılaştırabilmeleri için etkinliklerden kazanılan puanlara ve deneyim puanına göre liderlik sıralaması (leaderboard) oluşturulmuştur.

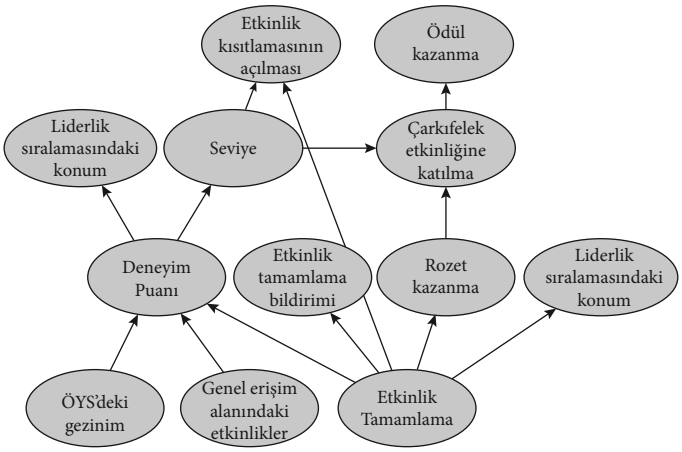
Seviye, oyuncunun oyun içinde kazanılan deneyimleriyle ilgili geribildirim vermek için kullanılan bir yöntemdir (Kapp, 2012). Bunun yanı sıra seviye, katılımcıların oyunlaştırılmış sistemdeki ilerlemelerini göstermektedir (Werbach ve Hunter, 2012). Bu seviyelerin alt basamaklarında deneyim puanı aralığı düşük tutulmuş, seviyeler arttıkça bir üst seviyeye erişilmesi için gereken deneyim puanın miktarı arttırılmıştır. Aynı zamanda her bir seviye basamağı öğrenim durumuyla ilişkilendirilmiştir.

Davranışçı yaklaşıma göre bireyin bir davranışının pekiştirilmesinde ödüllerin etkili olduğu belirtilmektedir (Werbach ve Hunter, 2012). Bu nedenle katılımcıların davranışlarını pekiştirmek için katılımcılara oyunlaştırma bileşenlerinden deneyim puanının, rozetlerin ve çarkıfelek etkinliğinin etkileşimiyle ödüller verilmiştir.

Alanyazında rozetlerin, bedelsiz dağıtılan nesneler değil aksine, belirli bir çaba ve başarı karşısında elde edilen ve katılımcıların başarılarını ödüllendiren sanal kazançlar olduğu vurgulanmaktadır (Zichermann ve Cunningham, 2011). Moodle gibi sistemler sayesinde akademik başarılarının kayıt altına alınmasında ders puanın yanı sıra rozetlerin önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir (Marczewski, 2015). Bu nedenle belirli etkinlikleri belirli zaman aralığında tamamlayan katılımcılara çevrimiçi etkinliklerin bağlamına özgü kurallara ve isimlere göre hazırlanan 59 farklı rozet verilmiştir. Birçok oyunda oyuncuları desteklemek için anlık, doğrudan ve açık bir şekilde geribildirimler verilmektedir (Kapp, 2012). Bunun yanı sıra bireyleri istenilen davranışlara yönlendirmek için geribildirimin etkili bir yol olduğu vurgulanmaktadır (Werbach ve Hunter, 2012; Zichermann ve Cunningham, 2011). Bu nedenle katılımcılara deneyim puanı, seviye ve rozet ile çevrimiçi deneyim hakkında geribildirim verilirken ilerleme çubuğu ve etkinlik tamamlama geribildirimi ile etkinlikler hakkında görsel uyarıcılar yardımıyla geribildirimler verilmiştir.

Oyunlaştırma etkinlikleri bağlama özgü koşullarla kısıtlanmıştır. Kısıtlama yapılırken tarih aralığı (zamana bağlı), seviye sistemi ve bir önceki etkinliklerin tamamlanması şartları temel alınmıştır. Zamana bağlı kısıtlamaya oyunlarda oyuncuları motive etmek için yer verilmesinden dolayı (Kapp, 2012) araştırma kapsamında da çevrimiçi etkinlikler zamana bağlı olarak ve belirli seviye düzeyle-

rine göre kısıtlanmıştır. Katılımcılar deneyim puanı kazanarak ilgili seviyeye ulaştıklarında bu etkinliklere erişebilmişlerdir. Ayrıca katılımcılar, belirli etkinlikleri tamamlamaları için bağlama özgü belirlenen etkinliklerle kısıtlanmış ve kısıtlamanın kaldırılması için etkinliklere yönelmeleri sağlanmıştır. Bu uygulama kapsamında yer alan oyunlaştırma bileşenleri ve oyunlaştırma bileşenlerinin etkileşimi Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Uygulama örneğinde kullanılan oyunlaştırma bileşenleri

Yansıtma Soruları

1. Oyunlaştırma oyunlara ait özelliklerin oyun dışı ortamlara uyarlanması olarak ele alındığında bu duruma benzer şekilde örnekler veriniz.
2. Oyunlaştırmanın gelecek yıllardaki uygulamaları hakkındaki görüşlerinizi açıklayınız.
3. Oyunlaştırmanın etkilenebileceği diğer kuramlar sizce neler olabilir?

Kaynaklar

Avcı Yücel, Ü. (2013). *Çevrimiçi işbirlikli öğrenme ortamlarinda gerçekleşen bilgi yapilandirma süreçlerinde etkileşim ve katilim*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Bacanlı, H. (2014). *Eğitim psikolojisi (21. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.

Belland, B. R. (2013). A framework for designing scaffolds that improve motivation and cognition. *Educational Psychologist,* 48, 243–270.

Clark, D., Tanner-Smith, E. ve Killingsworth. (2014). Digital games, design and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research,* 10(1), 1-44.

Coller, B.D. ve Shernoff D.J. (2009). Video game based education in mechanical engineering: A look at student engagement. *International Journal of Engineering Education, 25*(2), 308-317.

Collins, A. (2006). Cognitive Apprenticeship. R. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences içinde* (s. 47-60). New York: Cambridge University Press.

Csikszentmihalyi, M. ve Rathunde, K. (2014). The development of the person: An experiential perspective on the ontogenesis of psychological complexity. M. Csikszentmihalyi (Ed.), *Applications of Flow in Human Development and Education* içinde (s. 7-79). Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer.

Deci, E. L. ve Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry, 11* (4), 227-268.

Deci, E. L. ve Ryan, R. M. (2014). The Importance of Universal Psychological Needs for Understanding Motivation in the Workplace. M. Gagné (Ed.), *The Oxford Handbook of Work Engagement Motivation, and Self-Determination Theory* içinde (s. 13-32). New York: Oxford University Press.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. ve Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. *15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, Tampere: ACM, s. 9-15.

Din, F ve Calao, J. (2001). The efect of playing educational games on kindergarten achievement. *Child Study Journal, 31,* 95-102.

Eastwick, P. W. ve Gardner, W. L. (2009). Is it a game? Evidence for social influence in the virtual world. *Social Influence,* 4(1), 18-32.

Eccles, J. (1983). Expectancies, values and academic behaviors. J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives* (75-146). San Francisco: Freeman.

Erden, M., & Akman, Y. (2014). *Eğitim psikolojisi: Gelişim-öğrenme-öğretme (21. Baskı)*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.

Estes, B., & Polnick, B. (2012). Examining motivation theory in higher education: An expectancy theory analysis of tenured faculty productivity. *International Journal of Management, Business, and Administration*, *15*(1), 1-7.

Gagné, M. ve Deci, E. L. (2014). The Oxford Handbook of Work Engagement, Motivation, and Self-Determination Theory. M. Gagné (Ed.), *The Oxford Handbook of Work Engagement Motivation, and Self-Determination Theory* içinde (s. 1-12). New York: Oxford University Press.

Gagné, M., & Deci, E. L. (2014). The History of Self-Determination Theory in Psychology and Management. Gagné, M. (Ed.) *The Oxford Handbook of Work Engagement, Motivation, and Self-Determination Theory içinde*, 1- 9. New York: Oxford University Press.

Grund, C. K. (2015). How games and game elements facilitate learning and motivation: A literature review. *Lecture Notes in Informatics (LNI)–Proceedings*, *246*, 79-9.

Hamari, J. ve Koivisto, J. (2015). Why do people use gamification services? *International Journal of Information Management,* 35(4), 419-431.

Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J. ve Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior,* 54, 170-179.

Harris, S. ve O'Gorman, K. (2014). *Mastering Gamification: Customer Engagement in 30 Days.* Birmingham: Impackt Publishing.

Huotari, K. ve Hamari, J. (2012). Defining gamification: a service marketing perspective. *16th International Academic MindTrek Conference,* Tampere: ACM, s. 17-22.

Ilgen, D. R., Nebeker, D. M., & Pritchard, R. D. (1981). Expectancy theory measures: An empirical comparison in an experimental simulation. *Organizational Behavior and Human Performance*, *28*(2), 189-223.

Jonassen, D. H. (2011). *Learning to Solve Problems.* New York: Routledge.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education* . San Francisco, CA: John Wiley and Sons.

Karakuş, F. (2012). Oluşturmacı Öğrenme ve Otantik Değerlendirme Yaklaşımlarının Sosyal Bilgiler Öğretiminde Öğrencilerin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 21(1), 101-116.

Kart, M. E. ve Güldü, Ö. (2008). Self-determination scale: the adaptation study. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences,* 41(2), 187-207.

Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of instructional development,* 10(3), 2-10.

Keller, J. M. (2008). An integrative theory of motivation, volition, and performance. *Technology, Instruction, Cognition, and Learning,* 6(2), 79-104.

Keller, J. M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance.* New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer.

Keller, J. M. (2016). Motivation, Learning, and Technology: Applying the ARCS-V Motivation Model. *Participatory Educational Research (PER),* 3(2), 1-13.

Keller, J. M. ve Deimann, M. (2012). Motivation, volition, and performance. R. Reiser ve J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology* içinde (s. 84-95). Boston: Pearson Education.

Klevjer, R. (2006). *What is the Avatar. Fiction and embodiment in avatar-based singleplayer computer games*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Bergen: University of Bergen.

Kutu, H. ve Sözbilir, M. (2011). Öğretim materyalleri motivasyon anketinin Türkçe'ye uyarlanması: güvenirlik ve geçerlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi,* 5(1), 292-312.

Latham, G. P., & Pinder, C. C. (2005). Work motivation theory and research at the dawn of the twenty-first century. *Annual Review of Psychology*, *56*, 485-516.

Lee, J. J. ve Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly,* 15(2), 146-147.

Liu, C. C. ve Chang, I. C. (2016). Model of online game addiction: The role of computer-mediated communication motives. *Telematics and Informatics,* 33(4), 904-915.

Locke, E. A. ve Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American psychologist*, *57*(9), 705-717.

Locke, E. A., & Latham, G. P. (2013). Goal Setting Theory, 1990. Locke, E. A., & Latham, G. P. (Eds.). New developments in goal setting and task performance. New York, Hove: Routledge.

Locke, E.A. ve Latham, G.P. (2005). Goal setting theory. Smith, K. G.; Hitt, M. A. (Eds.) *Great minds in management: the process of theory development*. New York: Oxford University Press.

Ma, Y. ve Williams, D. (2014). Designing an electronic educational game to facilitate immersion and flow. *Journal of Interactive Learning Research,* 25(1), 27-49.

Marczewski, A. (2015). *Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking ve Motivational Design.* Gamified UK.

Murty, V. P., FeldmanHall, O., Hunter, L. E., Phelps, E. A. ve Davachi, L. (2016). Episodic Memories Predict Adaptive Value-Based Decision-Making. *Journal of Experimental Psychology: General*, 145(5), 548-558.

Park). *The relative effects of pay-for-performance plans on future performance.* Unpublished Master Thesis, Cornell University.

Pelling, N. (2011). *The (short) prehistory of "gamification*". Funding Startups (and other impossibilities): https://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/. (Erişim tarihi: 10.08.2016).

Plass, J. L., Homer, B. D. ve Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist,* 50(4), 258-283.

Reiser, B. J. (2004). Scaffolding Complex Learning: The Mechanisms of Structuring and Problematizing Student Work. *Journal of the Learning Sciences, 13(3)*, 273-304.

Rohrer, D. ve Taylor, K. (2006). The effects of overlearning and distributed practice on the retention of mathematics knowledge. *Applied Cognitive Psychology,* 20(9), 1209-1224.

Sailer, M., Hense, J., Mandl, H. ve Klevers, M. (2013). Psychological Perspectives on Motivation through Gamification. *Interaction Design and Architecture(s) Journal,* 19, 28-37.

Schell, J. (2014). *The Art of Game Design: A book of lenses.* Boca Raton: Taylor and Francis Group CRC Press.

Schunk, D. H. ve Pintrich, P. R. (1996). *Motivation in education: Theory, research, and applications.* New Jersey: Prentice-Hall.

Senemoğlu, N. (2011). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya* (19. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Staubitz, T., Woinar, S., Renz, J. ve Meinel, C. (2014). Towards social gamification- implementing a social graph in an XMOOC platform. *Procedings of 7th International Conference of Education, Research and Innovation*. Sevilla: Spain, s. 2045-2054.

Sung, H. Y., Hwang, G. J. ve Yen, Y. F. (2015). Development of a contextual decision-making game for improving students' learning performance in a health education course. *Computers and Education*, 82, 179-190.

Şişman, M. (2011). *Eğitim bilimine giriş.* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

TDK (2016). Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük. 21 Aralık 2016 tarihinde http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.585a71a5c38494.92417801 adresinden edinilmiştir.

Tobias, S.T, Fletcher, J.D ve Wind, A.P. (2014). Game-based learning. J.M. Spector ve diğerleri (Eds.), Handbook of Research on Educational Communications and Technology içinde (ss.485-503), New York: Springer Science Business Media.

Tu, C. H., Sujo-Montes, L. E. ve Yen, C. J. (2015). Gamification for learning. R. Papa (Ed.), *Media Rich Instruction* içinde (s. 203-217). Arizona: Springer International Publishing.

Tulving, E. (2002). Episodic memory: From mind to brain. *Annual review of psychology,* 53(1), 1-25.

Türk Dil Kurumu (TDK) (2016). Güncel Türkçe Sözlük. http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&view=gts. (Erişim tarihi: 01.08.2016)

Wang, F. K. ve Bonk, C. (2001). A design framework for electronic cognitive apprenticeship. *Journal of Asynchronous Learning Networks,* 5, 131-151.

Werbach, K. ve Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business.* Philadelphia, PA: Wharton Digital Press.

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy–value theory of achievement motivation. *Contemporary educational psychology*, *25*(1), 68-81.

Wouters, P. ve Van Oostendorp, H. (2013). A meta-analytic review of the role of instructional support in game-based learning. *Computers and Education,* 60(1), 412-425.

Yee, N. (2006). Motivations for play in online games. *Cyber Psychology and behavior,* 9(6), 772-775.

Zichermann, G. ve Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps.* Sebastopol, CA: O'Reilly Media Inc.

22. BÖLÜM

OYUN TEMELLİ KODLAMA EĞİTİMİ ÖĞRENME UYGULAMALARI

Recep ÖNDER
Prof. Dr. Abdullah KUZU
Anadolu Üniversitesi

Özet

21. yüzyıl yetkinlikleri açısından öğrencilerde bulunması gereken özellikler arasında problem çözme becerileri, yaratıcı olmaları, işbirlikçi bir ortamda çalışabilmeleri, eleştirel düşünebilmeleri, bilgiye ulaşma ve yeni durumlara uyarlama yapabilme yeterlikleri yer almaktadır. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin, yaratıcı düşünme ve liderlik özelliklerinin gelişebilmesi için onlara olabildiğince erken dönemde algoritma tasarımı ve kodlama becerilerinin kazandırılması önemlidir. Algoritma ve kodlama bilgisini öğrencilere öğretilebilecek günümüzde farklı platformlar ve kodlama dilleri bulunmaktadır. Kodlama öğretiminde oyun özelliklerinden yararlanmak öğrencilerin konuya karşı motivasyonlarını artıracak, ilgilerinin sürekliliğine olumlu katkı sağlayacaktır. Bu ünite içerisinde kodlama eğitimini oyun temelli öğrenme uygulamaları ile ilgili öğretilebilecek sekiz adet uygulama incelenmiştir. Bu uygulamaların eğitim ortamlarında kullanımına yönelik farklı özellikleri açıklanmakta ve eğitim ortamlarında kodlama eğitimiyle ilgili önerilerde bulunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: kodlama, oyun temelli öğretim, oyun temelli kodlama uygulamaları

Hazırlık Soruları

1. Kodlama öğretiminin önemi nedir?
2. Oyun temelli öğretimin yararları nelerdir?
3. Oyun temelli kodlama eğitimi uygulamaları nelerdir?

Giriş

Bilişim ve iletişim teknolojilerindeki değişim, eğitim ortamlarında kullanılan teknolojilerin de değişim ve gelişimine olanak sağlamaktadır. Kişisel bilgisayarlar, mobil cihazlar ve internet kullanımı öğrencilerin öğrenme yöntemlerini de değiştirmektedir. Kuşkusuz bu değişim öğrencilerin araştırma ve öğrenme yöntemlerini de değiştirmektedir. Çünkü değişen toplum özellikleri ile birlikte bu süreç bilginin artmasına ve bilgi topluluklarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin öğrenme süreçlerinde ve bilgiye ulaşım yollarında farklı özelliklere sahip olması beklenmektedir.

21. yüzyıl yeterlilikleri açısından öğrencilerde bulunması gereken özellikler arasında problem çözme becerileri, yaratıcı olmaları, işbirlikçi bir ortamda çalışabilmeleri, eleştirel düşünebilmeleri, bilgiye ulaşma ve yeni durumlara uyarlama yapabilme yeterlilikleri yer almaktadır (Günüç, Odabaşı ve Kuzu, 2013; Griffin, McGaw ve Care, 2012). Ayrıca bilgi çağında teknolojik yenilikleri takip etmek için öğrencilerin bilgisayar, medya okuryazarlığı ve bilgi okuryazarlığı becerilerine sahip olması beklenmektedir (Thomas, Ge ve Greene, 2011). McComas (2014), bu becerilerin değişen şartlara göre kazanımının farklı olabileceğini belirtmiştir. Bu bağlamda öğrenciler belirtilen özellikleri kazanabilmek için gelişen teknolojiyi takip etmeleri gerekmektedir. Problem çözme becerilerinin geliştirilmesi, yaratıcı düşünmeleri ve liderlik özelliklerinin gelişmesi için de kodlama öğretimine sahip olması bu çağda öğrencilerde bulunması gereken özelliklerdendir (Thomas, Ge ve Greene, 2011). Kodlama becerisi 21. yüzyıl yeterlilikleri arasında bilişsel gelişimine katkısı olduğu düşünülen ve sürekli geliştirmeye açık becerilerden biridir (European Commission, 2016).

Kodlama (programlama), kullanıcı isteklerine yönelik işlemlerin adım adım yaptırılmasını sağlayan kod bloklarının dizilmesi işlemidir (Akçay ve Çoklar, 2016). Benzer şekilde bilgisayarın gerçekleştirebileceği işlemleri komutlara çevirerek meydana gelen algoritmalara programlama denir (Kesici ve Kocabaş, 2007). Bu işlevi gerçekleştirmeyi öğrenmek bireylere; problem çözebilme, bilişsel düşünme, kavramlar arasındaki ilişkileri belirleyebilme, eleştirel düşünebilme becerilerini kazandırmaktadır (Durlak, 1998; Thomas, Ge ve Greene, 2011). Kodlama özellikle

küçük yaşlarda öğretildiği zaman çocukların bu becerileri kazandığını ortaya çıkaran çalışmalar bulunmaktadır (Schwartz, Stagner ve Morrison, 2006; Yükseltürk ve Altıok, 2015). Bu alanda uzman bireylerin geçmişlerine baktığımızda hepsinin ortak özelliği küçük yaşlarda programlama öğrenmeleri olduğu görülmektedir. Facebook'un kurucusu olan Zuckerberg kod yazmayı 9 yaşında öğrenmiştir. Dünya devi Bill Gates'in ilk programı 13 yaşında yazdığı üçtaş oyunudur. Bill Gates 15 yaşına geldiğinde ise BASIC dilinin yeni bir versiyonunu tasarlayıp yazmıştır (http://kodlamayiogreniyorum.weebly.com/, 2015). Bu alanda çalışan uzmanlar küçük yaşlarda kodlama öğretiminin zorluğunu ortadan kaldırmak için metin tabanlı programlama öğretimi yerine görsel programla ile öğretimin daha etkili olacağını belirtmektedir (Calder, 2010; Kaucic ve Asic, 2011). Görsel programlama dilleri, bilgisayar programı geliştirmek için oluşturulan kaynak kodunun, belli bir sözdizimi uyarınca oluşturulan metin girdilerinden ziyade; bloklar, düğümler, akış diyagramları gibi görsel nesnelerin çoğunlukla "sürükle-bırak" şeklinde bir araya getirilerek oluşturulduğu dillerdir (Mıhcı, 2011). Bu bağlamda görsel programlama dilleri ve oyun temelli öğretim ile öğrenme ortamı oluşturmak kodlama öğrenmenin daha kolay ve eğlenceli olmasını sağlamaktadır (Theodorou ve Kordaki, 2010).

Oyun temelli öğrenme, sürecin öğrenci tarafından yönetilerek belirlenen hedeflere varma sürecidir. Bu süreçte öğrenci eğlenerek ve isteyerek öğrenme sağlanmış olmaktadır (Prensky, 2002). Oyun temelli öğrenme ile çocukların sosyal becerileri, işbirlikçi çalışma yetenekleri, problem çözme becerileri ve yeni problemlere karşı fikir üretme süreçleri gelişmektedir (Durualp ve Aral, 2010). Oyun-tabanlı öğrenme ortamları, belirlenen hedeflere ulaşmak için hazırlanan problem tabanlı öğrenme ortamlarıdır. Bu ortamlar yarış, alternatif çözümler üretme, hedefe varma konusunda problem çözme süreci ve bunu işbirlikçi bir ortamda yapma özelliklerine sahiptir (Bayırtepe ve Tüzün, 2007).

Bu ünite içerisinde yukarıda açıklanan kodlama ve oyun temelli öğretimin öğrenme üzerine kazanımları ve öğrencilere kazandırdığı becerilerin gelişmesinde uygulanabilecek oyun temelli kodlama uygulamaları örneklerle açıklanmaktır. Bu bağlamda kodlamayı oyun temelli öğrenmek isteyen bireylere ve çocuklara yönelik tasarlanan programlama araçları tanıtılmakta ve programlama eğitimine yönelik öneriler sunulmaktadır. Geliştirilen sekiz adet oyun temelli kodlama eğitimi uygulaması incelenerek tanıtılmakta ve öğrencilere kazanımlarının neler olabileceği açıklanmaktadır. Ayrıca Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü mezunu olan bilişim teknolojileri öğretmenlerine bu alanda neler yapabilecekleri konusunda önerilerde bulunulmaktadır.

1.Kodlama Öğretimi

Kodlama (programlama), kullanıcı isteklerine yönelik işlemlerin adım adım yaptırılmasını sağlayan kod bloklarının dizilmesi işlemidir (Akçay ve Çoklar, 2016). Kodlama bilgisine sahip bireyler bulundukları topluma yön verebilecek dinamiklere sahiptir. Çünkü bu bireyler teknolojiyi tüketmekten daha öte teknolojiyi üreten kişilerdir (Yükseltürk ve Altıok, 2015). Teknolojiyi üreten bir toplu-luk bilimde, sanayide ve teknolojide birçok yeterliliği elinde bulundurmaktadır. Çünkü ekonomik büyüme dijital gelişme ile eş zamanlı olarak gerçekleşmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Bu nedenle Avrupa'daki birçok ülke küçük yaşlardan başlayarak eğitim müfredatlarına kodlama dersini koymaktadır. Bu veriler Tablo 1'de yer almaktadır (Sayın ve Seferoğlu, 2016).

Tablo 1. Ülkelerin Müfredata Kodlama Eğitim Koyma Nedenleri

	Mantıksal Düşünmeyi Destekleme	Problem Çözmeyi Destekleme	Öğrencileri BT'nin İçine Çekme	Kodlama Becerilerinin Desteklenmesi	BT İstihdamını Destekleme	Diğer Anahtar Bileşenleri Desteklemek
Avusturalya	X	X	X	X	X	X
Belçika			X		X	X
Bulgaristan	X	X	X	X		
Çek Cumhuriyeti	X	X	X	X	X	X
Danimarka	X	X				X
Estonya	X	X	X			X
Finlandiya	X	X		X		
Fransa			X		X	X
İrlanda	X	X	X	X		X
İsrail	X	X	X	X	X	X
Macaristan	X	X				
Litvanya	X			X		
Malta			X	X		
Polonya	X	X	X	X	X	X
Portekiz	X	X			X	X
İspanya	X	X		X		X
Slovakya	X	X				
İngiltere	X	X	X	X	X	

Tablo 1'de belirtildiği gibi ülkelerin eğitim ortamlarına kodlama derslerini dâhil etmelerindeki en büyük etken öğrencilerin mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmektir. Ayrıca 11 ülke öğrencilerin bilgisayar ve kodlama yeterliliklerinin gelişmesini planlamaktadır. Bazı ülkelerde ise ekonomik alanda kalkınmayı desteklemek amacıyla müfredatlarında kodlama eğitimi yer almaktadır. Ülkemiz de ise Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ilk kez 1998 yılında seçmeli bilgisayar dersini müfredata koymuştur. Kodlama dersi zorunlu bir ders olmamasına rağmen 2013 yılında MEB dersin adını "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi" olarak değişmiştir. Ancak dersin ismi müfredatta değişmesine rağmen içeriği güncellenmemiştir. Mevcut eğitim sistemimizde 5. ve 6. Sınıflarda zorunlu 7. ve 8. Sınıflarda ise seçmeli olmak yer almaktadır (MEB, 2012).

Kodlama becerisi bireylere bilgisayar programı yazabilme becerisinin ötesinde üst düzey problem çözme becerileri, olaylar arasındaki ilişkileri görebilme ve yaratıcı düşünebilme gibi bilişsel yetiler kazandırmaktadır (Mıhcı, 2011). Akpınar ve Altun (2014), kodlama öğretiminin öğrencilerin dijital okuryazarlıklarını, uzamsal düşünme becerilerini, işbirlikli çalışma becerilerini, yaparak öğrenme ve bilgisayarla öğreterek öğrenme alışkanlıklarının geliştireceğini belirtmektedir. Ayrıca fen ve matematik bilimlerine destek olarak olaylar ve problemlerin çözümü için analitik düşünmeyi geliştirmektedir (Erol, 2015). Tablo 1'de yer alan ülkeleri incelediğimizde eğitim müfredatlarında kodlama öğretimi yapan ülkelerin "Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı" olan PISA sonuçlarında da ön sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Alan yazındaki görsel kodlama uygulamaları ile yapılan çalışmaları incelediğimizde eğitim ortamlarında kodlama öğretiminin öğrencilerin başarısını arttırdığı (Erol, 2015), işbirlikli öğrenme ortamı oluşturduğu (Theodorou ve Kordaki, 2010), problem çözme becerilerini geliştirdiği (Calder, 2010; Kalelioğlu ve Gülbahar, 2014), eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği (Kaucic ve Asic, 2011), kodlama öğretimini kolaylaştırdığı (Wyffles, Martens ve Lemmens, 2014) ve öğrenmeyi eğlenceli bir duruma dönüştürdüğü (Theodorou ve Kordaki, 2010) belirtilmektedir.

Öğretmenler, öğrencilere kodlama eğitimini metin tabanlı ve görsel bloklarla farklı platformlar da öğretebilmektedir. Bu ünite içerisinde metin tabanlı ve görsel bloklarla kodlama öğretiminin sağlanabileceği ortamlar incelenmektedir. Bu ortamların eğitsel oyun tabanlı ortamlar olması dikkate alınmıştır. Oyun tabanlı kodlama öğrenme ortamları öncesinde oyun temelli öğrenmenin ne olduğu ve yararları anlatılmaktadır.

2. Oyun Temelli Öğrenme

Oyun temelli öğrenme, oyun bölümleri içerisinde öğrenme hedeflerinin yer aldığı ve öğrencilerin bu hedeflere ulaşabilmek için çözüm yolları üretmesini sağlayan ortamlardır (Malta, 2010). Oyun temelli öğrenme ortamlarında normal oyunlardan farklı olarak eğitsel bilgisayar oyunları yer almaktadır. Eğitsel bilgisayar oyunlarında bilgisayar oyunlardan farklı olarak öğretimsel hedef ve amaçlar vardır. Oyun içerisindeki görevler, dönütler ve mücadeleler amaçlanan konuyu öğretmek için yer almaktadır (Akgün, Nuhoğlu, Tüzün, Kaya, ve Çınar, 2011). Oyun temelli öğrenme ortamları özellikle küçük yaşlardaki öğrenciler için verimli olabilecek ortamlardır. Çocukların, zamanlarının büyük bir bölümünü oyun oynayarak geçirmek istedikleri düşünülürse, eğitim içerisinde oyunla öğretmek, öğrenmeyi daha kolay ve zevkli hale getirmektedir (Durulap ve Aral, 2010).

Oyun temelli öğretim ortamı, öğrencilerin derste eğlendikleri ve zevkli zaman geçirdikleri ortamlardır. Bu bağlamda günümüzdeki öğrencilerin birçoğunun sahip oldukları tablet ya da akıllı telefonlarla günde en az birkaç saat oyun oynadıkları ve bu sürenin giderek arttığı yapılan araştırmalarda belirtilmiştir (Aksoy, 2014; İnal ve Çağıltay, 2005). Öğrencilerin oyunlara olan bu eğilimini ders bağlamında birleştirmek kendilerinin öğrenme sürecine katılmalarını sağlamaktadır. Ayrıca oyun temelli öğretim ortamları öğrencilerin aktif ve işbirliği içerisinde sürece dâhil olmalarını sağlamaktadır (Aksoy, 2014). Ders sürecinde öğrenilebilen bilgiler ders dışındaki zaman diliminde de eğlenceli bir yöntemle tekrar edilebilmektedir. Bu durum öğrenmeye yönelik öğrencide güdüleme meydana getirebilmektedir. Bu öğretim ortamlarının eğitim ortamlarına etkililiğini inceleyen araştırmalardan Brom, Preuss ve Klement (2011) öğrenci başarısını arttırmada en az geleneksel öğrenme yöntemleri kadar etkili olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde Çankaya ve Karamete (2008) eğitsel oyunların eğlenceli ve motive edici özelliklerinin olması yönüyle, farklı öğretim ortamlarının destekleyicisi ve zenginleştiricisi olarak kullanılabileceğini belirtmektedir. Durualp ve Aral (2010) ise eğitsel oyun ortamlarının farklı özelliklerine dikkat çekerek çocukların konuşma, düşünme, paylaşma yardımlaşma ve problem çözme becerileri geliştirmede yardımcı olabileceğini belirtmektedir.

3. Oyun Temelli Kodlama Öğretimi Uygulamaları

Oyun temelli kodlama öğretimi uygulamaları öğrencilerin oyun oynarken kodlama becerilerini geliştirebildikleri ortamlardır. Öğrenciler kodlama öğretimini eğlenceli, zevkli ve işbirlikçi ortamlarda öğrenebilmektedir. Bu ortamlar eğitsel oyunların özelliklerini kullanıcılara sunmaktadırlar. Bu bağlamda öğretmenler

kodlama öğretimini oyun oynayarak gerçekleştirmektedir. Bu ünitede oyun temelli kodlama öğretimi ortamlarından sekiz tanesi açıklanmaktadır. Bu oyunların temel özelliği kodlama öğrenimini öğrencilerin oyun ortamında öğrenebilmesidir. Alan yazında bu oyunlar dışında görsel programlama dili olarak kullanılabilen Scratch, Alice, Hopscoth, Tynker, App Inventor, Codecademy gibi görsel kodlama yapabilen programlar da yer almaktadır.

3.1. Codecombat

CodeCombat çevrimiçi kodlamayı oyun temelli öğrenme yaklaşımı ile sunan bir platformdur. CodeCombat altı yaş ve üstü öğrenciler için hazırlanmış, gerçek bir oyun oynarken aynı zamanda kodlama öğrenmeyi de sağlayan bir platformdur. Bu platform Python, JavaScript ve Lua dillerini Türkçe dil desteği sağlayarak öğretmeyi amaçlamaktadır. Oyuna başlarken hangi kodlama dili ile oyunu oynamayı öğrenme tercihini kullanıcıya sunmaktadır (Şekil 1). Oyunun temel slogonu "Oyun oynayarak kodlamayı öğren" ifadesi oluşturmaktadır (Code Combat, 2015).



Şekil 1. Farklı Dil Seçenekleri Menüsü

CodeCombat kodlama öğretimini, kullanıcılara seçtikleri kahramana verilen görevleri yerine getirmelerini sağlayarak öğretmektedir. Oyuncu her seviyede başarılı oldukça yeni görevler ve yeni kodlar ekrana gelmektedir. Oyuncu kahramanı ile bölüm içerisindeki pırlantaları toplamakta, farklı kullanıcılarla ya da oyun içerisindeki askerlerle savaşmaktadır. Bunları yaparken kodlamayı doğru yaptığı sürece başarılı olabilmektedir. Oyun oynayarak kodlamayı öğretmeyi amaçlayan bu program içerisinde 120'den fazla düzey yer almaktadır.

Oyuna kayıt olmak için öğretmen, öğrenci ve bireysel olarak üç farklı seçenek bulunmaktadır (Şekil 2). Öğretmen olarak oyuna kayıt yapıldığında; öğretmen

kendi sınıfını ücretsiz olarak oluşturabilmekte ve öğrencilerinin oyun içerisindeki bireysel ilerlemelerini görebilmektedir. Öğrencilerin yardıma ihtiyacı olduğu durumlarda onlara oyun içerisinde rehberlik yapabilmektedir. Öğrenci girişi ile öğretmenin oluşturduğu sınıf içerisinde yer alınmaktadır. Öğrenciler oyunun ilk seviyelerinde tekli oyuncu olarak oyunu oynarken, ilerleyen seviyelerde arkadaşlarıyla beraber oyunu oynayarak bölümler daha eğlenceli bir duruma gelmektedir. Bireysel olarak oyuna giriş yapıldığında ise oyunun ilk seviyesinden başlayarak verilen görevlerle oyunda kodlamayı da öğrenerek ilerleme sağlanmaktadır.



Şekil 2. Kullanıcı Giriş Sayfası

Her bir düzeyde seçilen karakter ile birlikte verilen görevler başarılı bir şekilde tamamlandığı zaman yeni görevler ve yeni kodlar oyuncunun karşısına çıkmaktadır. İlk bölümde Kithgard Zindanı'ndaki döngü ve değişken gibi özelliklerin olacağı seviyeler gelmektedir. Oyunda kodları yazarken kod tamamlayıcısı yardımı oyuncuya yardımcı olmaktadır. Gerektiğinde oyuncu yardım butonuyla ihtiyacı olan ipuçlarını yazılı ya da görsel olarak izleyebilmektedir. Ayrıca oyunun ilk bölümlerinde kod satırına yazılan kodun işlevinin her bir satır için incelenebilmesi kullanıcıların algoritmayı yaparak ve görerek öğrenmesini sağlamaktadır. Oyundaki bölümlerin bitirilebilmesi için yazılan kodların ve sıralamasının doğru olması gerekmektedir.

İlk olarak İngilizce geliştirilmeye başlayan Codecombat platformu günümüzde 56 farklı dil seçeneği ile oyuncuların kodlamayı öğrenebileceği platform durumuna gelmiştir. Ayrıca kullanıcılara kodlama öğrenmeye başlama aşamasından önce çevirmen olmak isteyip istemedikleri platform tarafından sorulmaktadır. Bu yönergedeki amaç oyuna hangi dil seçeneği ile girilmiş ise kullanıcının o dile hâkim olduğu düşüncesi ile dil konusunda İngilizce'den o dile çeviri yapılmasında yardım alınmasıdır. Codecombat ile öğrenciler programlamanın temel kurallarını

öğrenmektedirler. Kendilerine verilen örnek kodlarla kendi hayal gücünü ve kodlama becerilerini kullanarak yeni döngüler oluşturabilmektedirler. Arkadaşlarıyla iş birliği içinde çalışarak algoritmik düşünce becerisi kazanmaktadırlar (Code Combat, 2015).

3.2. CodeMonkey

Code Monkey, web tabanlı oynanabilen CoffeeScript dilini öğretmeye çalışan bir platformdur. CoffeeScript dili, JavaScript'e derlenen küçük bir dildir. CoffeeScript, JavaScript'in iyi bölümlerini basit bir şekilde ortaya koyan bir araçtır (http://coffeescript.org/, 2014).

Oyuna başlayabilmek için https://www.playcodemonkey.com/ sitesine bağlanmak yeterlidir. Oyuna başlamadan önce tanıtıcı bir video ve örnek uygulamalar platformu kullanmayı öğrenmek için küçük yaş gruplarındaki çocuklara kolaylık sağlamaktadır. Oyunun amacı, oyunun ana karakteri olan maymunu hedefte belirtilen muzlara gitmesini sağlamaktır. Bu görevi yerine getirebilmek için uygun kodları yazmak ya da ekranda kod kutularının üzerine tıklayarak kodlar yazılabilmektedir (Şekil 3). Artsın (2015)'a göre, Codemonkey oyunu çocuklara eğlenerek analitik düşünebilme yeteneğini kazandırmayı sağlayan bir platformdur. Oyun içerisinde kullanıcılar ileri, geri, sağa, sola, döngü, şart ve uzaklık gibi kodlama dili kavramlarını İngilizce olarak öğrenebilmektedir.

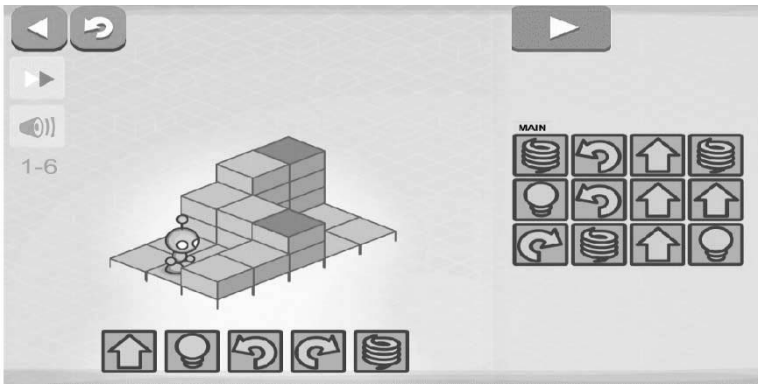


Şekil 3. Code Monkey Ara yüzü

Code Monkey öğretmenlere sınıf oluşturma seçeneği ile öğretmenlerin her bir öğrencisinin seviyesini takip etme ve rehberlik yapma olanağı sunmaktadır. Oyunda Türkçe dil seçeneği dâhil toplam 20 dil seçeneği yer almaktadır. Oyun 5-10 yaş aralığındaki çocukların anlayabileceği sade ve basit bir şekilde hazırlanmıştır. Oyunun ilk 30 seviyesi ücretsiz olup diğer seviyeler için ücret istenmektedir.

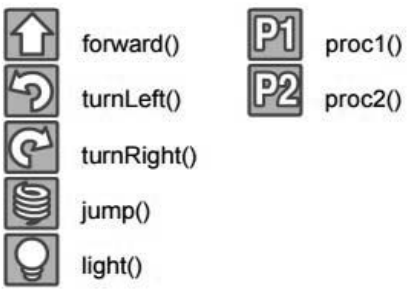
3.3. LightBot

LightBot programlamaya yeni başlayan ya da programlama bilgisini geliştirmek isteyen kullanıcıların tercih edebileceği bir oyundur. Oyuna başlamak için programlama bilgisi gerekmemektedir (Erdeniz, 2015). Oyundaki amaç, kullanıcının oyundaki kahramanı doğru kodlama yönlendirmesiyle mavi kutucukları sarıya çevirmesini sağlamaktır (Şekil 4).



Şekil 4. LightBot Oyun Bölümü

Oyun ortamında döngüler, kontrol ve şart komutlarını kullanabileceğimiz bir platform yer almaktadır (Şekil 5). Oyun içerisinde robotu yönlendirebileceğimiz ana kod bölümüne 12, alt bölümlere ise 8'er komut yazılabilmektedir. Oyun içerisinde tekrar etmesi gereken bir komut yapılması gerekli ise, oyuncu proc 1 ya da proc 2'ye tekrar edecek komut girildikten sonra ilgili komut alanına P1 ya da P2'yi sürükleyip bırakmalıdır. Bu nedenle oyun içerisinde kullanılabilecek komut alanı sınırlıdır. Bu durum oyuncunun çözümleme ve kısa programlar yazma becerisinin gelişmesine katkıda bulanmaktadır. Ayrıca oyuncunun algoritmik düşünce yapısını geliştirmesini sağlamaktır (Aydın, 2016).



Şekil 5. Oyun İçerisindeki Komutların Görünümü

Şekil 5'de yer alan robotu hareket ettirmek için uygulanan komutlardan; forward() ilerletmek, turnLeft() sola döndürmek, turnRight() sağa döndürmek, jump() bir üst kutuya atlatmak, light() mavi kutuyu sarı kutuya çevirmek, proc1() ve proc2() döngüleri kullanılmaktadır. LightBOT oyununun 4-8 yaş için olan versiyonları Lightbot JR paketi android, ipad ve iphone ile uyumlu çalışmaktadır. Dokuz ve üzeri yaş grubu için olanı ise Windows ve Mac platformunda da kullanılabilmektedir (https://lightbot.com/resources.html). Oyun toplamda 40 bölümden oluşmakta ve ilk 12 bölümü ücretsiz olarak kullanıcılara sunulmaktadır. Oyun İngilizce olarak oynanmakta, Türkçe dil desteği ise bulunmamaktadır.

3.4. Cargo-Bot

Cargo-Bot oyunu codea ile hazırlanmış ilk ipad uygulama oyunudur (Şekil 6). Oyunda robota komutlar vererek oyunculara algoritma mantığının öğretilebileceği bir platformdur. Oyun özellikle küçük çocukların kodlama becerilerini ve problem çözme becerilerini geliştirmek için uygun bir ortamdır (Cargo-Bot, 2012). Oyun yedi ve üzeri yaş gruplarındaki öğrencilere algoritma mantığını, görsel ve oynayarak öğretme olanağı sunmaktadır.



Şekil 6. Cargo-Bot Oyun Görseli

Oyunun içerisinde yedi bölüm yer almaktadır. Birinci bölüm oyundaki robotu nasıl hareket ettirebileceğimiz ile ilgili ipuçlarını içeren altı farklı komut uygulamasından oluşmaktadır. Bu aşamadan sonra kalan bölümler kolay, orta, zor, üst seviye, imkânsız ve bonus seviye olarak adlandırılmaktadır. Oyunun diğer bir özelliği her bir bölüm içerisinde farklı algoritma sıralamasını içeren seçenekler sunmasıdır. Örneğin kolay bölümün içerisinde çift çevirme, iki yana gitme, sıralama karıştırma, uzağa götürme, renk sıralama ve yığın yürüyüşü bölümleri yer almaktadır (Şekil 7). Oyun bir çeşit yapboz mantığıyla ilerlemektedir. Her seviyede belirtilen görevlere kutuları robot aracılığı ile kullanıcının oluşturacağı komutlar-

la taşıma yaparak görev tamamlanmaktadır. Renklere göre, kutu sayılarına göre, kutu renklerinin yerine göre farklı görevler ekranda yer almaktadır. Bu süreçte herhangi bir dönüt ya da yardım olmadığı için kullanıcı tamamen kendi becerileriyle oyunu tamamlamaktadır. Cargo-Bot Android, iPhone / iPad (iOS), PC, Xbox 360, Xbox 720, PS3, Vita, PS4, 3DS, Wii U, Mac, PlayStation ortamlarında kullanılabilen ücretsiz bir uygulamadır. Cargo-Bot oyunu öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirebildiği ve kendi kendilerine problemlere çözüm bulma yollarını oluşturabildiği bir platformdur (Cargo-Bot, 2012).



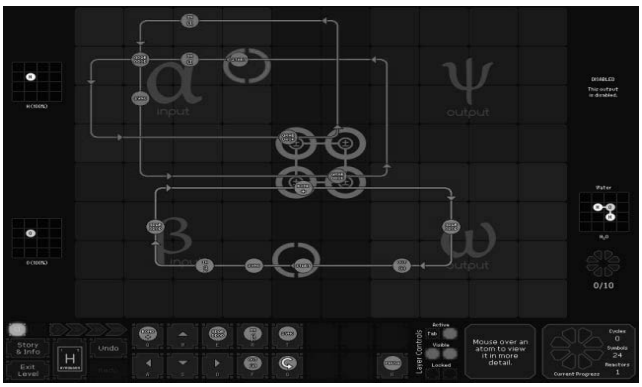
Şekil 7. Kolay Oyun Alt Bölümleri

3.5. SpaceChem

SpaceChem kodlamayı ve kimyada atom ve molekül konusunu birlikte öğreten bir platformdur. Bilgisayar programcılığının mantığını orijinal bir bilimkurgu çerçevesinde oluşturan ve kimya öğretimini kapsayan "problem çözme odaklı" bir bulmaca oyunudur. Görsel tasarım tabanlı kodlama ortamıyla da algoritmayı öğretmektedir (SpaceChem, 2011).

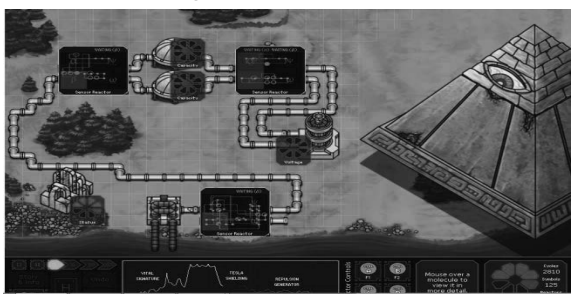
Oyuncular, kodlar yardımıyla kimyasal bileşikleri bir araya getirerek makineler üretmektedirler. Oyuncular bu makineleri birbirine bağlayarak karmaşık boru hatları oluşturmaktadır. Son olarak bu boru hatları yardımıyla insanlığı tehdit eden canavarlarla savaşmaktadır (Şekil 8). Oyun platformunda Şekil 8' deki gibi boru hatları yardımıyla atomlardan moleküller oluşturulmaktadır. Atomların yolları ekranın sol alt tarafında yer alan bloklar yardımıyla oluşturulmaktadır. Çoğu molekülü gerçek hayatta gözlemleyemediğimizi düşünürsek bu oyun atomlardan oluşturulan moleküller hakkında bilgi edinilmesini sağlamaktadır. Çünkü oyun içerisinde her bir molekül kendileriyle ilişkili kısa bilgiler ile oyuncuyu bilgilendirmektedir. Oyunda kullanıcılar moleküller konusunu çalışmakta iken bir yandan da kodlama dilleri ile ilgili değişken ve döngü ilkelerini öğrenmektedirler. SpaceChem oyunu, öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesine yar-

dımcı olmaktadır. Öğrencilere yaptıkları doğru kodlamalarla onlara puanlar vererek rekabet duygusunu arttırmaktadır. Ayrıca ders sürecinde kimya konusunun öğretimine katkı da sunulmaktadır (SpaceChem, 2011).



Şekil 8. Oyun Platformu

Oyun toplamda 53 farklı seviyeden oluşmaktadır. Oyunda seviyeler ilerledikçe Şekil 8'de yer alan oyun platformlarının daha fazlası bir araya getirilerek koloniler oluşturulmakta ve bu koloniler arasında bağlantılar kurulmaktadır (Şekil 9). Oyunun demo sürümü ücretsiz olup öğretmenler ya da okullar için uygun olan versiyonu belirli bir ücret karşılığında kendi sitesinden temin edilebilmektedir.



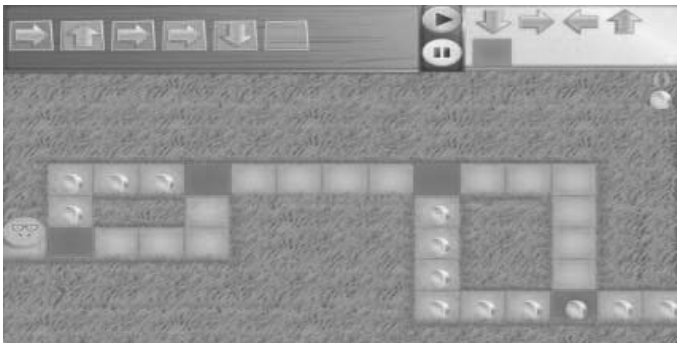
Şekil 9. Oyunda Oluşturulmuş Bir Koloni

3.6. Kodable

Kodable oyunu lightbot, cargobot gibi görsel bloklarla kodlamayı öğreten bir platformdur (Şekil 10). Bu platform özellikle okul öncesi ve ilkokul seviyesindeki çocuklara döngü, koşullar, fonksiyonlar ve hata ayıklama kodlarını öğretmektedir. Oyunun öğrenci ve öğretmen/aile olarak iki farklı girişi bulunmaktadır. Öğretmen/aile girişi ile kayıtlı olarak girildiği zaman sınıf oluşturma olanağı vermek-

tedir. Öğrencilere farklı platformlarda etkinlikler oluşturulabilmekte ve onların ilerleme seviyeleri gözlemlenebilmektedir. Oluşturulan sınıfta her bir öğrenciye ayrı bir kod verilmekte ve öğrenciler bu kodlarla sınıfa dâhil olabilmektedir.

Kodable oyunundaki amaç kahramanımızı ekranda (Şekil 10) belirtilen altınları toplamasına yardımcı olmaktır. Bu işlemi yaparken oyunun sağ üst köşesindeki ileri, geri, sağ, sol ve ileri seviyelerde yer alan döngü ve hata ayıklama kartları ile oyundaki karakter hareket etmektedir. Kodable oyununda diğer oyunlardan farklı olarak, ileri seviyelerde hazır algoritmalar verip bu algoritmalardaki hatayı bulmasını oyuncudan istemektedir. Bu seviyelerde oyuncu algoritma mantığını pekiştirmiş olmaktadır. Kodable'ın ücretsiz sürümü içerisinde 45 seviye yer almaktadır. Ücretli versiyonu 90 seviye içermekte ve bu seviyelerde sözcük dersleri de yer almaktadır.



Şekil 10. Kodable Oyun Platformu

3.7. Move The Turtle

Move the Turtle oyunu, görsel bloklarla temel algoritma mantığını öğretmeye yönelik bir platformdur. Kod bloklarının yanında işlevlerinin de yer alması oyuncuya doğru kodu seçmesinde yardımcı olmaktadır. Oyun, içerisinde diğer algoritma mantığını öğreten ortamlardan çok daha farklı seçenekleri içermektedir. Oyunda komutlarla hareket eden kaplumbağa ile şekiller oluşturabilme, kaplumbağanın ilerleme hızını belirleme, ses ekleme, farklı sesler ile melodiler oluşturabilme ve oyun bitiminde yazılan kodları proje olarak kaydedebilme seçenekleri bulunmaktadır. Oyunun farklı bir özelliği, oyuncu tarafından çözüm algoritması oluşturulamaması durumunda oyun içerisinde çözüm yolu yer almaktadır. Oyun başlangıç aşamasında bir proje olarak açılmakta ve farklı zamanlarda bırakılan seviyeden proje olarak devam edilebilmektedir.

Oyundaki temel amaç hedefte bulunan elmaslara kaplumbağayı ulaştırmaktır (Şekil 11). Ancak bu her zaman o kadar kolay olmamaktadır. Çünkü bu oyunda sağ, sol, ileri, geri komutlarının dışında açı kavramı ve komutlarını da yazmak gerekmektedir. Ekranın sol bölümünde ilgili kodlar yer almaktadır. Oyuncu kodları yerleştirdikten sonra kendi arasında değişiklik yapılabilmektedir.



Şekil 11. Move The Turtle Oyun Ekranı

3.8. Daisy the Dinosaur

Daisy the Dinosaur oyunu, küçük yaştaki çocuklara sürükle bırak yöntemiyle kodlamayı öğretmeyi amaçlayan bir platformdur. Bu platformda öğrenciler döngüleri, koşulları, yön komutlarını, büyüme ve küçülme komutlarını öğrenebilmektedir. Oyun içerisinde yer alan dinazoru öğrenciler hayal gücüne göre hareket ettirebilmektedir. Oyunda belli bir yönerge ya da hedefler olmadığı için tamamen kullanıcın hayal gücüne yönelik kodlar yazılabilmektedir (Şekil 12).



Şekil 12. Daisy the Dinosaur Oyun Platformu

Oyun şuan için sadece ipad ve iphone larda oynanabilmektedir. Oyun ücretsiz olarak, İngilizce dil desteği ile indirilmektedir. Oyun temelli kodlama eğitimi öğrenme uygulamalarının genel bir tablosu aşağıda yer almaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Oyun temelli kodlama eğitimi öğrenme uygulamaları

	Öğrenilen Kodlama Dilleri	Platform	Yaş Aralığı	Ücret	Türkçe Dil Seçeneği	Çoklu Oynama	Sınıf Oluşturma	Çevrimiçi/ Çevrimdışı
CodeCombat	Python, JavaScript Lua	Web browsers	6+	Ücretsiz	Var	Var	Var	Çevrimiçi
CodeMonkey	CoffeScript Alg. Mantığı	Web browsers	5-10	İlk 30 seviye ücretsiz	Var	Yok	Var	Çevrimiçi
LightBot	Alg. Mantığı	Web browsers, İOS, Android	9+	Ücretli	Yok	Var	Yok	Çevrimdışı
LightBotJr	Alg. Mantığı	Web browsers, İOS, Android	4-8	Ücretsiz	Yok	Var	Yok	Çevrimdışı
Cargo-Bot	Alg. Mantığı	Android, iPhone/iPad (İOS)	7+	Ücretsiz	Yok	Yok	Yok	Çevrimdışı
SpaceChem	Alg. Mantığı	Web browsers, iPhone, iPad Android	12+	Ücretli	Yok	Yok	Var	Çevrimdışı
Kodable	Alg. Mantığı	iPhone/iPad	6-8	İlk 45 seviye ücretsiz	Yok	Yok	Var	Çevrimiçi
Move The Turtle	Alg. Mantığı	iPhone, iPod, iPad	6+	Ücretli	Yok	Yok	Yok	Çevrimiçi

Bu ünitede oyun temelli kodlama eğitimi öğrenme uygulamaları ile ilgili sekiz adet oyun detaylı bir şekilde incelenmiştir. Her bir oyun platformu başlı başına kodlama becerisini belli seviyede öğrencilere öğretebilecek ortamı sunmaktadır. Ancak her birinin farklı özellikleri (öğrenilen kodlama diline, kullanılabilen platforma, yaş seviyesine, ücretli olup olmama durumuna, Türkçe dil desteği olup olmadığına, çoklu oynama durumu, öğretmenler tarafından sınıf ortamı oluşturabilme durumu ve çevrimiçi/çevrimdışı oynanıp oynanamama) öğrencilerin ve öğretmenlerin eğitim ortamlarında tercih etme durumunda önemli bir etken olmaktadır. Bu özellikler bağlamında incelendiğinde CodeCombat görsel olarak ve sunduğu farklı kodlama dil seçenekleriyle diğer oyun platformlarına göre ön plana çıkmaktadır. Çünkü öğrencilerin oyundan beklediği rekabet, hedef, etkileşim, dönüt ve çoklu oynama alternatiflerinin hepsini içermektedir. Prensky'e (2001) göre bir oyunu oyun yapan temel özellikler; kurallar, hedefler ve amaçlar, dönütler, etkileşim ve karşıtlık, zorluklar, yarış ve meydan okuma gibi özellikleri içerisinde bulundurması gerekmektedir. Ayrıca CodeCombat oyununun Türkçe dil seçeneğinin olması ve öğrencilerin arkadaşlarıyla beraber çoklu oynama olanağı sunması kodlama eğitimini eğlenceli hale getirmektedir. Ayrıca öğretmenler tarafından sınıf oluşturulabilmesi eğitimcilerin öğrencilerini takip etme olanağı sunmaktadır. CodeCombat oyununun dezavantajı olarak sadece web ortamında oynanabilmektedir. CodeMonkey platformu ise CodeCombat oyun ortamına göre görsel olarak biraz daha zayıf olmasına rağmen Türkçe dil seçeneği ve sınıf oluşturma seçenekleri bulunmaktadır. CodeMonkey diğer platformlardan farklı olarak kodlama blokları ile kod yazmanın yanında öğrenciler belirlenen kodları elle yazabilmektedir. SpaceChem oyun platformu ise kodlama öğretmenin yanında kimya dersinde atom ve moleküller konusunu da öğretmektedir. Bu bağlamda ünite içerisindeki oyun platformlarından hem kodlama hem de bir ders içeriğini bir arada sunan tek ortamdır. Oyuncular Cargo-Bot, Lightbot, LightBot Jr, Kodable, Move The Turtle ve Daisy The Dinosaur oyun platformlarında kodlama bloklarını sürükle bırak yöntemiyle oyundaki karakterleri hareket ettirmektedir. Bu platformlardan Cargo-Bot oyun platformu içerisinde kodlama blokları ile ilgili daha karışık hedefler yer almaktadır. Bu nedenle okul seviyesi olarak diğer oyun platformlarına göre biraz daha büyük sınıflarda tercih edilmelidir. Ayrıca bu oyun platformunda diğer ortamlardan farklı olarak oyun ara yüzleri seçilebilmektedir. Lightbot sınırlı sayıda kod blok alanı ile öğrencilerin daha fazla oyun üzerinde düşünmelerini sağlamaktadır. Move The Turtle oyun platformunda ise diğer oyun platformlarında yer almayan açı çizme kod blokları yer almaktadır. Daisy The Dinosaur, bu oyun platformları içerisinde en sade ve oyuncunun tamamen kendi isteğine göre karakteri hareket ettirebildiği ortam sunmaktadır. Bu özelliği özellikle küçük yaş seviyesindeki öğrencilerin kodlamayı sevmesine başlangıç olarak kullanılabilir.

4. Sonuç

Bu bölümünde oyun temelli kodlama öğretimi uygulamaları ile ilgili sekiz adet uygulama incelenmiş ve bu uygulamaların kullanımlarına yönelik bilgilere yer verilmiştir. Bu uygulamaların genel özelliği, kodlama eğitimini oyun ortamında öğrenilmesi sağlamaktır. Her bir oyun platformu başlı başına kodlama becerisini belli seviyede öğrencilere öğretebilecek ortamı sunmaktadır. Özellikle CodeCombat görsel olarak ve sunduğu farklı kodlama dil seçenekleriyle diğer oyun platformlarına göre ön plana çıkmaktadır. CodeMonkey diğer platformlardan farklı olarak kodlama blokları ile kod yazmanın yanında öğrenciler belirlenen kodları elle yazabilmektedir. SpaceChem oyun ortamı ise kodlama becerilerini öğretirken aynı zamanda kimya dersinde atom ve moleküller konusunun da öğrenilmesini sağlamaktadır. Cargo-Bot oyun platformu içerisinde kodlama blokları ile ilgili daha karışık hedefler yer almaktadır. Move The Turtle oyun platformunda ise diğer oyun platformlarında yer almayan açı çizme kod blogları yer almaktadır. Daisy The Dinosaur, bu oyun platformları içerisinde en sade ve oyuncunun tamamen isteğine göre karakteri hareket ettirebildiği ortam sunmaktadır. Bu ortamların öğrencilere kodlama öğretiminin yanında alan yazında yer alan kodlama becerileri kazanımlarını da sağlayacağı düşünülmektedir. Özellikle kodlama öğreniminin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği düşünüldüğünde (Mıhcı, 2011; Özdemir, 2015) bu ünite içerisinde yer alan uygulamaların bu alanda eğitim veren öğreticilerin kullanımına yönelik bir farkındalık oluşturacağı düşünülmektedir. Üst düzey düşünme becerilerine sahip bireyler kendi öğrenmelerine eleştirel bakabilme yetisine sahip olabildiği (Patan, 2016) için kodlama öğreniminin sadece Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi bağlamında faydaları bulunmamaktadır. Bu beceriler ile öğrenciler diğer derslerdeki öğrenme süreçlerinin de farkında olmakta ve neye ihtiyaçları olduğunu kendileri görebilmektedir (Özdemir, 2015).

Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu kodlama dersini duyduğu zaman bu dersi yapamayacağını ya da başarısız olacağını düşünmektedir. Çünkü öğrenciler kodlama dersi sürecinde kendilerini değişken, döngü, fonksiyon ve kurallar içerisinde bulmaktadır (Schulte ve Bennedsen, 2006). Bu düşünceye sahip öğrencilerin kodlama dersine yönelik motivasyonları ve ilgileri düşmektedir (Özoran, Çağıltay ve Topallı, 2012). Bu durumun bir çözümü olarak Kaucic ve Asic (2011) kodlama öğretimini temel seviyeden öğretilebilmenin öğrencilerin kodlamayı anlamaları ve sevmeleri için daha yararlı olacağını belirtmektedir. Kodlama dilini öğrenmede farklı bir sorun, öğrencilerin kodlama dilini öğrenme sürecinde kendilerine verilen problemleri algoritma mantığına çevirmekte zorlanmalarıdır. Çünkü öğrenciler kodlama dillerini metin tabanlı ve soyut kavramlarla öğrenmektedirler. Bunun sonucunda öğrenciler problemler ile algoritma şeması arasında somut bir

ilişki kuramamaktadır. Bu şemaları görsel olarak yap-boz ya da tekrar ederek deneme olanakları ile öğrenebilen platformlardaki öğrencilerin, kodlama ve algoritmayı daha kolay öğrendiği belirlenmiştir (Cooper vd., 2006). Bu ünite içerisinde de Cooper vd., (2006) ve Kaucic ve Asic, (2011) belirttiği özelliklerde, öğrencileri sıkmadan ve kendi kendilerine dahi kodlamanın mantığını ve kurallarını temel seviyeden öğrenebilecekleri oyun temelli ortamlar anlatılmaktadır. Ünite içerisinde yer alan sekiz adet oyun temelli kodlama eğitim ortamlarının hepsi algoritma mantığını öğretirken görsel bloklarla, hızlı test olanağı ve tekrar etme özellikleri ile oyunculara sunmaktadır. Ayrıca platformlar, gerektiği yerde kullanıcılarına sesli ya da yazılı olarak dönütler vermektedir. Eğitsel oyunlar içerisinde öğretici dönütler öğrencileri öğrenmeye yönelik motivasyonlarını arttırdığı gibi problem çözme becerilerini de geliştirmektedir (Brom, Preuss ve Klement, 2011).

Kodlama eğitimi, gelişmiş ülkelerde okul öncesi dönemden başlayarak öğretim ortamlarında yer almaktadır. Bu ülkelerin eğitim ortamlarına kodlama derslerini dâhil etmelerindeki en büyük etken öğrencilerin mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmektir. Çünkü bu beceriler 21. y.y. öğrencilerinin sahip olması beklenen özelliklerdendir. Bu becerilere sahip bireyler ülkelerine ekonomik ve endüstriyel alanda büyük katkılar sağlamaktadırlar (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Ekonomik alanda Google ve Microsoft gibi büyük firmalar bile kodlama alanında nitelikli insan sayısının yeterli olmadığını belirtmiştir (Özdemir, 2015). Dolayısıyla ekonomik alanda ülkemizi daha gelişmiş bir konumda görebilmek için okul öncesi dönemden lisans seviyesine kadar olan öğretim programlarında kodlama derslerine yer verilmelidir.

Mevcut eğitim sistemimizde yer alan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi içeriği bireylere bilgisayar ya da medya okuryazarlığı becerilerini geliştirmekte (Akpınar ve Altun, 2014) ancak öğrencileri dijital tüketiciler olmaktan kurtaramamaktadır. Ders kapsamında problem çözme, programlama ve özgün ürün geliştirme amaçları yer almaktadır (MEB, 2012). Ancak uygulama bağlamında okullarda resmi olarak bir ders kitabı yer almamaktadır. Bu durumun aksine Finlandiya, İngiltere ve Estonya gibi ülkelerde ilkokul seviyesinden başlayarak çocuklara kodlama öğretimi gerçekleştirmektedirler. İngiltere'de 5-16 yaş aralığındaki öğrencilere 2014 yılından itibaren kodlama eğitimi verilmektedir. Estonya'da 2012 yılında pilot uygulamanın verimliliğinin sonucu olarak yetkililer, okullarda 1.sınıftan başlayarak programlama öğretilmesine karar vermiştir. Finlandiya'da 2016 yılının başından itibaren ilkokul 1. Sınıftan itibaren zorunlu olarak kodlama dersi müfredatta yer almaktadır. Ülkemizde de ise müfredatta kodlama dersi yer almamaktadır. Son zamanlarda Bilişim Garaj Akademisi (https://www.bilisimgarajakademisi.com/), Hackercan (http://hackercan.com/) ya da maker toplulukları ile kodlama becerile-

ri öğrencilere kazandırılmaya çalışılmaktadır. Kodlama becerilerinin kazandırılabilmesi için okullarda ise BÖTE mezunu bilişim teknolojileri öğretmenlerine büyük bir görev düşmektedir. Çünkü Özdemir (2015)'e göre kodlama öğretimindeki en büyük engellerden biri bu öğretimi gerçekleştirebilecek kodlama bilgisine sahip öğretmenlerin eksikliğidir. Bu bağlamda ülkemizde lisans seviyesinde BÖTE öğretmen adaylarının kodlama eğitimi aldığı derslerde akış diyagramları ve programlama dilleri görsel kodlama ortamları ile öğrencilere öğretilmelidir. Lisans düzeyindeki müfredat incelenerek ünite içerisinde yer alan uygulamalar ve daha fazla görsel programlama araçlarının öğretimine yer verilmelidir. Ayrıca bilişim teknolojileri öğretmenlerinin okullarındaki diğer öğretmenlerle iş birliği içerisinde çalışarak, öğrencilerine kodlama ve teknoloji becerilerini farklı ders etkinlikleri içerisine entegre ederek kazandırmaya çalışmasının ülkemizin gelişmesine olumlu katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Kodlama öğretiminin öğrencilere kazandırdığı beceriler nelerdir?
2. Kodlama öğretimi ortamları nelerdir?
3. Oyun temelli öğretimin öğrencilere kazandırdığı beceriler nelerdir?
4. Oyun temelli kodlama eğitimi uygulamaları nelerdir?
5. Oyun temelli kodlama eğitimi uygulamalarının diğer kodlama ortamlarından farkları nelerdir?

Kaynaklar

Akçay, A. ve Çoklar, A.N. (2016). *Bilişsel Becerilerin Gelişimine Yönelik Bir Öneri: Programlama Eğitim* (Ed.: B. Akkoyunlu, A. İşman ve H. F. Odabaşı). Eğitim Teknolojileri Okumaları. Ankara: TOJET The Turkish Online Journal of Educational Technology, ss. 121-136.

Akgün, E., Nuhoğlu, P., Tüzün, H., Kaya, G., ve Çınar, M. (2011). Bir Eğitsel Oyun Tasarımı Modelinin Geliştirilmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, *1*(1), 41-61.

Aksoy, N. C. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlilik ve tutum özelliklerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bayırtepe, E., ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *33*(33), 41-54.

Brom, C., Preuss, M., ve Klement, D. (2011). Are educational computer micro-game sengaging and effective for knowledge acquisition at high-schools? A quasiexperimentalstudy. *Computers & Education*, *57*, 1971-1988.

Calder, N. (2010). Using Scratch: an integrated problem-solving approach to mathematical thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom (APMC*), *15*(4), 9-14.

Cooper, S., Powers, K., McNally, M., Goldman, K.J. Proulx, V., ve Carlisle M. (2006). Tools for teaching introductory programming: What works?. *ACM SIGCSE Bulletin*, 38, 560-561.

Çankaya, S., ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *4*(2), 115-127.

Durlak, J. A. (1998). Why program implementation is important. *Journal of Prevention & Intervention in the community*, *17*(2), 5-18.

Durualp, E., ve Aral, N. (2010). Altı yaşındaki çocukların sosyal becerilerine oyun temelli sosyal beceri eğitiminin etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *39*(39), 160-172.

Erol, O. (2015). *Scratch ile programlama öğretiminin bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının motivasyon ve başarılarına etkisi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

European Commission, (2016). *Coding - the 21st century skill.* 23.12.2016 tarihinde https://ec.europa.eu/digital-single-market/coding-21st-century-skill adresinden erişilmiştir.

Günüç, S., Odabaşı, H.F., ve Kuzu, A., (2013). 21. Yüzyıl Öğrenci Özelliklerinin Öğretmen Adayları Tarafından Tanımlanması: Bir Twitter Uygulaması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, *9*(4), 436-455.

Griffin, P., McGaw, B., ve Care, E. (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills* (p. 36). Dordrecht: Springer.

İnal, Y., ve Çağıltay, K. (2005). İlköğretim öğrencilerinin bilgisayar oyunu oynama alışkanlıkları ve oyun tercihlerini etkileyen faktörler. Ankara Özel Tevfik Fikret Okulları, *Eğitimde Yeni*

Yönelimler II Eğitimde Oyun Sempozyumu, Ankara, 14 Mayıs.

Kaucic, B., ve Asic, T. (2011). Improving introductory programming with Scratch?. In Proceeding of the 34th MIPRO International Conference, Opatija, Croatia, 23-27 Mayıs 2011.

Kesici, T. ve Kocabaş, Z. (2007). *Bilgisayar 2 Ders Kitabı* (2. Baskı). Ankara: Semih Ofset.

Malta, S. E. (2010). İlköğretimde kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

MEB, (2012). Öğretim Programı. 22.12.2016 tarihinde http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx adresinden erişilmiştir.

McComas, W. F. (2014). 21st-century skills. In The language of science education (pp. 1-1). SensePublishers.

Mıhcı, C. (2011). *Bilişim Öğretmeni adaylarına yönelik programlama eğitiminde görsel blok programlama ve mobil uygulama geliştirme araçları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özdemir, A. (2015). Kodlama Dersi Gelişmiş Ülkelerin Okullarında En Önemli Ders Oldu. 24.12.2016 tarihinde http://www.kpsscafe.com.tr/egitim-haberleri/kodlama-dersi-gelismis-ulkelerin-okullarinda-en-onemli-ders-oldu-h50358.html adresinden erişilmiştir.

Özoran, D., Cagiltay, N. E. ve Topallı, D. (2012). *Using Scratch in introduction to programming course for engineering students.* Proceedings of 2nd International Engineering Education Conference (IEEC2012), Antalya, Türkiye.

Patan, B. (2016). *Okul öncesi kodlama öğretim programının geliştirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Prensky, M. (2002). The motivation of gameplay or, the real 21st century leaming revolution. On The Horizon, 10(1),5-11.

Schwartz J., Stagner J., ve Morrison, W. (2006). *Kid's programming language (KPL).* Paper ACM SIGGRAPH Educators program, Boston, Massachusetts, 30 Temmuz- 3 Ağustos.

Schulte, C. ,ve Bennedsen, J. (2006). *What do teachers teach in introductory programming?.* The Second International Computing Education Research Workshop, University of Kent, Canterbury, United Kingdom.

Theodorou, C., ve Kordaki, M. (2010). Super Mario: a collaborative game for the learning of variables in programming. *International Journal of Academic Research*, *2*(4), 111-118.

Thomas, M. K., Ge, X., ve Greene, B. A. (2011). Fostering 21st century skill development by engaging students in authentic game design projects in a high school computer programming class. *Journal of Educational Computing Research*, *44*(4), 391-408.

Martens, B., ve Lemmens, S. (2014, November). Starting from scratch: experimenting with computer science in Flemish secondary education. In Proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing Education (pp. 12-15). ACM.

Yükseltürk, E., ve Altıok, S. (2015). Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Programlama Öğretimine Yönelik Görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *4*(1), 50-65.

23. BÖLÜM

ÖĞRENME ORTAMLARINDA SANAL DÖNÜŞÜMLER: SANAL GERÇEKLİK YAKLAŞIMI

Öğr. Gör. Seyfullah GÖKOĞLU
Kastamonu Üniversitesi
Öğr. Gör. Mücahit ÖZTÜRK
Aksaray Üniversitesi

Arş. Gör. Fatih ERDOĞDU
Doç. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Özet

Günümüzde öğrenme ortamları yüksek düzeyde gerçeklik algısının sunabildiği, üç boyutlu (3B) ve bulunma hissinin deneyimlenebildiği sanal ortamlara doğru gelişim göstermektedir. Sanal gerçeklik gibi yenilikçi teknolojilerin de işe koşulmasıyla birlikte sanal öğrenme ortamları daha görsel ve gerçekçi bir yapıda sunulabilmektedir.

Bu bölümde öğrenme ortamlarında yaşanan sanal dönüşümler, sanal gerçeklik yaklaşımı çerçevesinde ele alınmıştır. Sanal gerçeklik teknolojisinin yapısı, geçmişi, bugünü, geleceği ve eğitsel kullanılabilirliği tartışılarak kullanım potansiyelinin yüksek olduğu alanlar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çerçevede yürütülen araştırmalar incelendiğinde sanal gerçekliğin daha çok askeri eğitim, tıp eğitimi, fiziksel rehabilitasyon, psikolojik tedaviler ve risk içeren acil durum senaryolarının simüle edilmesi gibi alanlara yönelik olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca sanal gerçekliğin özellikle acil durum senaryoları, tatbikatlar ve güvenlik eğitimleri gibi uygulamaların can veya maddi kayıp riski olmadan çalışılabilmesinde önemli potansiyeli olduğu ve bu potansiyeli ortaya çıkaracak uygulamaların artırılması gerektiği düşünülmektedir.

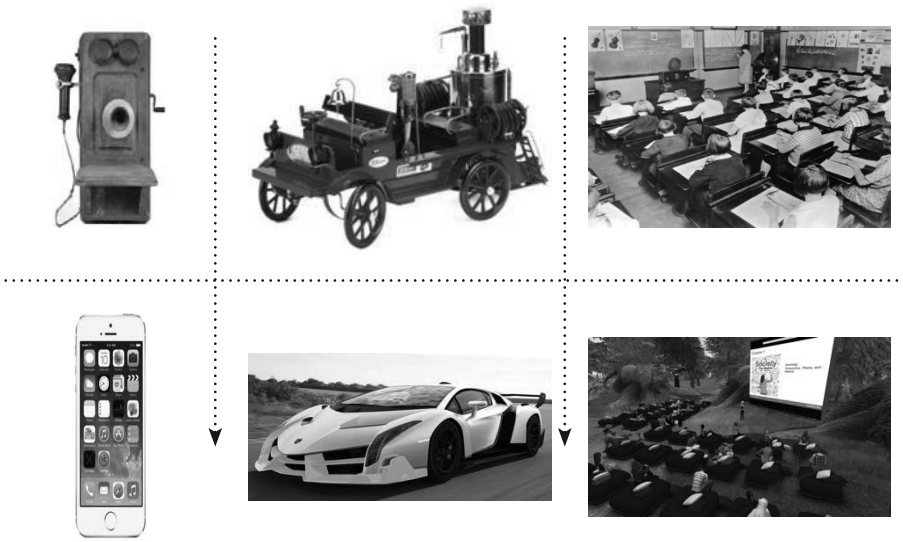
Anahtar Kelimeler: öğrenme ortamları, sanal dönüşümler, sanal gerçeklik, 3B sanal dünyalar

Hazırlık Soruları

1. 3B sanal dünya nedir?
2. Sanal gerçeklik nedir?
3. Sanal gerçekliğin öğrenme-öğretme sürecindeki kullanım alanları neler olabilir?
4. Sanal gerçeklik temelli bir öğrenme ortamının tasarımında hangi hususlara dikkat edilmelidir?

Giriş

Günümüzde insanoğlu tarafından yaygın olarak kullanılan birtakım cihazlar ve ortamlar ile bundan 150 yıl önceki formlarını kıyasladığımızda, daha önceleri icat edilen birçok şeyin günümüzde farklı formlarda yeniden biçimlendirilerek kullanıldığını söylemek çok da yanlış olmayacaktır. Örneğin, günümüzden yaklaşık 140 yıl önce icat edilmiş olan telefon ile günümüzde kullandığımız akıllı telefonun aynı şey olduğunu veya yaklaşık 200 yıl önce icat edilen ve buhar gücüyle çalışan bir araba ile günümüzün modern arabalarının aynı şey olduğunu söyleyebilir miyiz? Teknolojik araç ve cihazlarda yaşanan bu dönüşüm benzer şekilde öğrenme ortamlarında da kendisini göstermektedir. Geçmişte öğrenme-öğretme etkinliklerinin geleneksel olarak belirli bir ortam ve zaman diliminde gerçekleştirildiği öğrenme ortamlarının yerini günümüzde gerçek dünyayı yansıtacak şekilde tasarlanmış, zaman ve mekân sınırlaması olmadan öğretim yapılabilen 3B sanal dünyalar almaya başlamıştır.



Şekil 1. 150 yıl öncesinden günümüze bazı teknolojik gelişmeler.

3B sanal dünyalar, gerçek dünyanın simüle edildiği ve kullanıcıların birbirleriyle avatarlar aracılığıyla iletişim kurabildikleri ortamlar olarak tanımlanmaktadır (Wang ve diğ., 2016). Kullanıcılarına iletişim, işbirliği ve etkileşim bağlamında yeni yollar ve kanallar sunabilme (Zhou ve diğ., 2011), internet üzerinden çok kullanıcılı ve 3B etkileşime olanak sağlayabilme gibi özellikleri ile kullanımı her geçen gün yaygınlaşan bu tür platformlar, öğrenme-öğretme süreçlerinde de kendisine yer bulmaktadır. Öğrenme ortamlarının daha görsel ve gerçekçi bir yapıda sunulabildiği 3B sanal ortamlarda, öğrenenler öğrenme hedeflerine bağlı kalarak ve dikkatlerini kaybetmeden belirli bir öğretimsel hedefe yönelik bir dizi görevler ile meşgul olabilmektedir (Barab ve diğ., 2005). 3B öğrenme ortamları ile güvenli ve gerçekçi bir öğrenme atmosferi oluşturularak (Brasil ve diğ., 2011; Dalgarno, 2002) öğrenenler motive edilebilmekte (Omale ve diğ., 2009) ve öğrenmelerini davranışa dönüştürebilmelerine olanak sağlanabilmektedir (Wagner, 2008). 3B sanal öğrenme ortamları sunduğu benzetimler ile öğrencilere teorik bilgi ve uygulama arasındaki boşluğu doldurmalarına yardımcı olmakta ve onların bireysel olarak güvenli bir şekilde uygulama yapabilmelerine, yeni fikirleri deneyebilmelerine ve hatalarından ders çıkarabilmelerine olanak sağlayabilmektedir (Bulu, 2012; Skiba, 2009). Ayrıca bu tür ortamlardaki simülasyon temelli etkinlikler, öğrencilerin kritik düşünme becerilerini geliştirmekte, risk almalarına izin vermekte ve bağımsız olarak karar verebilmelerini desteklemektedir (Chow, 2016). Yapılan araştırmalar sanal dünyaların öğrenme-öğretme sürecine yönelik sağladığı katkıların; a) işbirlikli öğrenme, b) görselleştirme, c) davranış sentezi, d) bulunma, çevreleme ve öğrenme, e) yüksek maliyetli ve teh-

likeli etkinliklerin simülasyonu şeklindeki beş tema altında toplanabileceğine işaret etmektedir (Bailenson ve diğ., 2008).

Teknolojiler gelişmeler ışığında 3B sanal dünyalarda bulunma hissinin ve gerçeklik algısının daha fazla deneyimlenebilmesi ve bu tür ortamların gerçek dünyayı daha fazla yansıtacak biçimde sunulabilmesine yönelik artan girişimler neticesinde yeni bir dönüşüm ile birlikte sanal gerçeklik yaklaşımı önem kazanmaya başlamıştır.

1. Sanal Gerçeklik

Sanal gerçeklik, bir donanım veya yazılım olmaktan öte aslında gerçeğin sanal ortamda hissedilmesine yönelik yapılan çabaları çevreleyen bir yaklaşımdır. En genel anlamıyla sanal gerçeklik, gerçek dünyaya ilişkin bir durumun bilgisayar tarafından oluşturulmuş üç boyutlu bir benzetimi içerisinde, kullanıcının bu benzetim ortamını vücuduna giydiği özel aygıtlar yardımıyla duyuşsal olarak algılayabildiği ve etkileşime girmesini sağlayan sistemler olarak tanımlanabilir (Ausburn & Ausburn, 2004; Chuah, Chen, & Teh, 2008; Freina & Ott, 2015; Negut ve diğ., 2016; Serrano, Baños, & Botella, 2016). Sanal gerçeklik içeren ortamlar, gelişmiş bir bilgisayar teknolojisi ve etkileşim temelli bir insan-bilgisayar etkileşimi arayüzünden oluşmaktadır. Bu ortamlardaki görüntüler statik bilgisayar grafiklerinin aksine gerçek dünyadaki objelerin dinamik bir yansıması şeklinde sunulabilmekte ve çeşitli cihazlar ile kontrol edilebilmektedir (Stull, 2009).

Gerçek dünyayı yansıtma durumuna göre temel olarak çevreleyen (immersive) ve çevrelemeyen (non-immersive) olmak üzere iki tür sanal gerçeklik yaklaşımı söz konusudur. Çevrelemeyen veya masaüstü sanal gerçeklik, kişisel bilgisayarlarda bulunan çoklu ortam araçları ile oluşturulmuş ve monitör, klavye, mouse veya joystick kullanılarak etkileşimli bir şekilde keşfedilebilen 3B görseller olarak tanımlanmaktadır (Chen, Toh, & Wan, 2004; Gazit, Yair, & Chen, 2006). 3B oyunlar, simülasyonlar ve sanal dünyalar çevrelemeyen sanal gerçekliğe birer örnek olarak verilebilir. Web teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte ActiveWorlds ve Second Life gibi sanal ortamlar üzerinde çok sayıda kullanıcıya işbirliği içerisinde çalışabilme olanağı sağlanabilmektedir. Böylece çevrelemeyen sanal gerçeklik daha çevreleyici, etkileşimin ve bulunma hissinin (sense of presence) daha fazla deneyimlenebildiği ortamlar haline gelmeye başlamıştır. Çevreleme kavramı, sanal bir ortam içerisinde gerçek dünyadaymış gibi zamanın bilincinde olmadan bir görev bağlamında bulunma hissinin yaşanması olarak ifade edilmektedir (Bailenson ve diğ., 2008). Katılımcılar, çevreleyen sanal gerçeklik içerisindeki konumlarına yönelik yoğun bir duygu yaşamakta (Adams, 2004) ve psikolojik olarak kendilerini bu ortamın içindeymiş gibi hissedebilmektedir (Blascovich & Bailenson, 2006). Bulunma hissi ise bireyin kendisini çeşitli iletişim kanalları aracılığıyla sunulan

bir ortamda hissetmesi ve bu ortamda bulunduğuna inanmasıdır (Bostan & Tıngöy, 2015). Dolayısıyla bulunma hissi sanal dünyalar ortaya çıkmadan önce de geleneksel medya araçları ile de sunulabilmektedir. Bireyin kendisini bir bilgisayar oyununun içerisindeymiş gibi hissetmesi, kitap okurken, televizyon seyrederken kendisinin medya araçları tarafından sunulan bir ortamda var olduğuna veya bulunduğuna inanması, bir müzik grubunun konser görüntülerini seyrederken kendisini gerçekten o konserdeymiş gibi hissetmesi veya 3B sanal bir dünyanın içerisinde olduğuna inanması bulunma hissine örnek olarak verilebilir.

Çevreleyen sanal gerçeklik oda boyutundaki 3B çoklu ekranlar (CAVE) ve sanal gerçeklik gözlükleri (HMD) gibi teknolojiler ile birlikte sunulmaktadır (Chen ve diğ., 2004; Dalgarno, Hedberg, & Harper, 2002). Son yıllarda geliştirilen sanal gerçeklik gözlüklerinin kullanımı giderek artmakta ve CAVE teknolojisine göre daha çok benimsenmektedir.



Şekil 2. CAVE ve HMD (Head Mounted Display) teknolojileri

Sanal gerçekliğin temel karakteristikleri haline gelen çevreleme ve bulunma hissi, bir ortamın parçasıymış gibi ortam içerisinde fonksiyon gösterebilme olanağı sağlamaktadır (Passing, David, & Eshel-Kedmi, 2016). Çevreleyen sanal gerçeklik teknolojisinin gelişmesiyle birlikte 3B sanal dünyalardaki çevreleme ve bulunma hissi, insan-bilgisayar etkileşimi bağlamında giderek gelişmiş ve gerçek dünya ile daha benzer ve uyumlu bir yapıya bürünmüştür (Freina & Ott, 2015). Bu doğrultuda sanal gerçeklik uygulamaları geçmişten günümüze doğru teknoloji ile birlikte gelişim göstermiş ve gelecekte de daha gelişmiş uygulamalarının ortaya çıkacağı düşünülmektedir.

2. Geçmişten Geleceğe Sanal Gerçeklik

Modern anlamdaki ilk sanal gerçeklik uygulaması 1962 yılında Morton Heiling tarafından geliştirilen "Sensorama" isimli çok sensörlü bir simülatördür. Bu prototip ile New York şehri içerisindeki bir motosiklet deneyimi, gerçek dünyadaymış gibi simüle edilebilmiştir. Simülatör içerisinde ayrıca rüzgâr, koku ve şehir gürültüsü de sunularak gerçeklik hissi artırılmaya çalışılmıştır. 1970'li yıllara gelindiğinde ise sanal gerçeklik uygulamaları daha çok askeri amaçlı olarak geliştirilmeye devam etmiş ve ABD tarafından askerlerin helikopter, tank kullanımları ve uçuş deneyimlerini artırmak amacıyla yüksek düzeyde çevreleyen özellikli simülatörler kullanılmıştır (Lau & Lee, 2015). Zaman içerisinde sanal gerçekliğe yönelik ilginin artması ve donanımsal maliyetlerin düşmesi, sanal gerçekliğin askeri amaçlar dışında da kullanılmasına zemin hazırlamıştır. Bu duruma örnek olarak Tate, Silbert ve King (1997) tarafından geliştirilen sanal gerçeklik temelli gemi yangınıyla mücadele eğitimi uygulaması ve Johnson ve diğ. (1998) tarafından geliştirilen sanal gerçeklik temelli iş makinesi eğitimi uygulamaları verilebilir.

Winn (1993) tarafından sanal gerçeklik kullanımının öğrenme deneyimini artırdığının vurgulanması eğitsel bağlamda kullanılabilirliğine dikkatleri çekmiştir. Sanal gerçekliğin eğitsel amaçlı kullanımına yönelik gerçekleştirilen ilk uygulamalar, bitkilerin büyümesi ile su ve güneş ışığı arasındaki ilişkinin öğretimi için kullanılan, çevreleyen ve çok kullanıcılı bir öğrenme ortamı sunan NICE projesi (Roussos ve diğ., 1999) ve üniversite öğrencilerine doğal yaşamı öğretmek amacıyla tasarlanan Atlanta Sanal Hayvanat Bahçesi Projesi (Mantovani, 2001) olmuştur. Bu tür bilgisayar simülasyonu temelli öğrenme ortamları ile çevreleyen sanal gerçeklik uygulamaları eğitimde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Sanal gerçekliğin çevreleme, etkileşim ve kullanıcının ortama katılımı bileşenleri çerçevesinde öğrenmeyi daha eğlenceli ve merak uyandırıcı bir hale getirdiğini belirten Freina ve Ott (2015), yaptığı araştırmada eğitimde çevreleyen sanal gerçeklik kullanımının avantajlarını ve potansiyellerini raporlaştırmıştır. 2013-2014 yılları arasında yayımlanan çalışmaların örnekleme alındığı araştırmada, sanal gerçekliğin daha çok üniversite öğrencileri ve belirli özel durumlara yönelik yetişkin eğitimi amaçlı kullanıldığı belirlenmiştir. Sanal gerçekliğe yönelik araştırmalar ise daha çok bilgisayar bilimleri, mühendislik ve tıp alanlarında gerçekleştirilmektedir. Araştırma sonucunda sanal gerçekliğin yüksek derecede risk içerdiğinden uygulama yapma olanağı bulunmayan ve gerçek hayatta deneyimlenmesi mümkün olmayan durumlara yönelik kullanım potansiyeli olduğuna işaret edilmektedir.

Diğer yandan, sanal gerçeklik ile birlikte artırılmış gerçeklik ve holografik görüntüleme gibi teknolojilerin de işe koşulmasıyla birlikte sanal görüntüler giderek gerçek dünya ile daha benzer ve uyumlu bir yapıda sunulabilmektedir. Artırılmış

gerçeklik gerçek dünya görüntüsü üzerine eş zamanlı olarak sanal verilerin eklenmesiyle oluşturulan karma gerçeklik ortamı olarak tanımlanabilmektedir (Sırakaya & Seferoğlu, 2016). Artırılmış gerçeklik bireylerin daha fazla görebilmelerine, hissedebilmelerine, koklayabilmelerine, duyabilmelerine ve hatta daha fazla tadabilmelerine olanak sağlar (van Krevelen & Poelman, 2010). Bu ifadeden yola çıkarak artırılmış gerçeklik teknolojisinin en önemli özelliğinin insanların duyu organlarıyla algılayabileceği gerçekliği sanal verilerle destekleyerek güçlendirmesi olduğu söylenebilir. Sanal gerçekliğe yönelik olarak gelişen bir diğer teknoloji de sinematik gerçekliktir (cinematic reality). Google firması tarafından geliştirilen ve henüz geliştirme aşamasında olan bu teknolojisi Magic Leap isimli giyilebilir bir cihaz ile birlikte sunulmaktadır. Bu cihaz, bilgisayar ortamında üretilmiş görüntüleri, herhangi bir fiziksel ekran olmaksızın gerçek yaşam ortamına getirmek üzere tasarlanmaktadır (Çevik, Bardakcı, & Kılıçer, 2016). Sinematik gerçeklik ile bir evin duvarından içeri bir tankın girmesi ve duvarın yıkılması gibi sahte efektler çok daha gerçekçi bir yapıda yansıtılabilmektedir. Bu tür sinema benzeri görüntü efektleri ile kullanıcılara bambaşka bir gerçeklik deneyimi yaşatılması hedeflemektedir. Gerçeküstü görüntü ve ortamları, gerçekliğin tam da ortasına getirmeyi hedefleyen bu teknolojiden, Google firması ilgili web sitesinde "oluşturmak, keşfetmek, oynamak, bilmek, öğrenmek, eğlenmek ve paylaşmak için yeni bir yol" olarak bahsetmekte ve "dünyaya sihrin geri getirileceği" ifadesini kullanmaktadır (Çevik, Bardakcı, & Kılıçer, 2016). Özetle sanal gerçeklik teknolojisinin geçmişten geleceğe değişimi Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Geçmişten geleceğe sanal gerçeklik teknolojiler

3. Sanal Gerçekliğin Eğitsel Kullanılabilirliği

Günümüzde Second Life gibi ortamlar üzerinde, öğrenme etkinlikleri daha kapsamlı ve gerçekçi deneyimler ile gerçekleştirilebilmektedir. Çevreleyen sanal gerçeklik teknolojilerinin de entegre edilmesiyle birlikte bu tür ortamlarda verilen eğitimler daha gerçekçi ve güvenli bir şekilde yürütülebilmektedir. Özellikle sanal gerçeklik gözlüğü gibi teknolojilerin de işe koşulmasıyla birlikte uygulama ortamının içeriği kullanıcıya etkileşimli ve yüksek düzeyde bulunma hissi ile birlikte sunulabilmektedir.

Temel olarak etkileşim ve kullanıcıların ortama katılımı ilkelerine dayalı olan çevreleyen sanal gerçeklik, öğrenmeyi daha motive edici ve ilgi çekici hale getirmesi bakımından da bir öğrenme ortamı olarak yüksek bir potansiyel sunmaktadır (Freina & Ott, 2015; Johnson & Levine, 2008; Stoerger, 2008). Nitekim Lee ve Wong (2014) okullarda ve üniversitelerde sanal gerçeklik temelli eğitimlere yönelik artan bir eğilim olduğuna işaret etmektedir. Bu potansiyel birçok eğitim kuruluşu tarafından fark edilmiş, sanal dünyalar üzerinde öğrenme ortamları oluşturulmaya ve eğitimler bu ortamlar üzerinden verilmeye başlanmıştır (Bulu, 2012; Chow, 2016; Minocha & Reeves, 2010). Sanal gerçeklik teknolojisi ile öğrenciler sanal öğrenme ortamlarında sınıf arkadaşlarının varlığını bilişsel olarak daha fazla hissedebilmekte, öğretmenlerinden gerçek zamanlı dönütler alabilmekte ve fiziksel olarak farklı konumlarda olmalarına rağmen aynı ortamda bulunma hissini daha fazla yaşayabilmektedirler (Monahan, McArdle, & Bertolotto, 2008). Öğrenme ortamlarında sanal gerçeklik kullanımına yönelik gerçekleştirilen araştırmalar sonucunda ortaya çıkan genel kazanımlar ve araştırma bulguları aşağıda sıralanmıştır:

- Akran işbirliğine dayalı öğrenmeyi destekleme (Huang, Rauch, & Liaw, 2010),
- Zengin öğretim içeriği sunarak öğrencilerin problem çözme ve yeni kavramları keşfetme becerilerini geliştirebilme (Huang ve diğ., 2010; Leite, Svinicki, & Shi, 2010),
- Öğrenenlere yüksek düzeyde etkileşimli deneyimler yaşatabilme (Chittaro & Ranon, 2007; Lau & Lee, 2015),
- Öğrenen motivasyonunu ve meşguliyet düzeyini artırma (Freina & Ott, 2015; Limniou, Roberts, & Papadopoulos, 2008; Ott & Tavella, 2009),
- Öğrenenlerin geleneksel öğretim sürecine göre daha az çaba ile bilgi kazanmalarını sağlayabilme (Chittaro & Ranon, 2007),

- Öğretim sürecini daha gerçekçi ve güvenli hale getirme (Brasil ve diğ., 2011; Dalgarno, 2002; Freina & Ott, 2015; Johnson & Levine, 2008).

Sanal gerçeklik, gerçek tehlike potansiyeli içeren eğitimlere yönelik güvenli bir ortam sunabilmesi bakımından da dikkat çekici özelliğe sahiptir. Sanal gerçeklik ile gerçekte uygulanması risk içeren, fiziksel olarak erişilemeyen veya yüksek maliyetler gerektiren durumlar görselleştirilerek ve simüle ederek deneyimlenebilmektedir (Freina & Ott, 2015). Acil durum senaryoları, tatbikatlar ve güvenlik eğitimleri gibi uygulamalar sanal gerçeklik teknolojisi ile can veya maddi kayıp riski olmadan çalışılabilmektedir. Bu çerçevedeki araştırmalar daha çok askeri eğitim, tıp eğitimi, fiziksel rehabilitasyon, psikolojik tedaviler ve risk içeren acil durum senaryolarının simüle edilmesi gibi konulara yönelik olarak gerçekleştirilmektedir (Serrano ve diğ., 2016). Örneğin, Cha ve diğ. (2012) tarafından geliştirilen sanal gerçeklik temelli eğitim simülatörü ile bir yangın sırasında ortaya çıkabilecek alev ve dumandan kaynaklanan ısı ve zehirli gaz gibi oldukça tehlikeli durumlara yönelik yeni bir yöntem denenmiştir. Sanal gerçeklik gözlükleri kullanılarak gerçekleştirilen araştırma sonucunda sanal gerçeklik temelli olarak geliştirilen simülatörler ile tünellerde meydana gelebilecek yangın durumlarında itfaiyecilerin bu tür durumlarda sergileyecekleri kaçış ve kurtarma faaliyetlerine sezgisel olarak hazırlanabilecekleri belirtilmiştir.

Yangın eğitimi ile ilgili olarak, Smith ve Ericson (2009), çocuklara yönelik sanal gerçeklik temelli eğitimler ile yaşanabilecek risklerin azaltılabileceği ve kullanıcıların simüle edilmiş gerçekçi tehlike durumları veya acil durum senaryolarına yönelik uygulama yapabilecekleri bir ortam geliştirmiştir. Araştırmada çevreleyen sanal gerçeklik temelli bir öğrenme ortamı ile çocuklara yönelik yangından korunma ve kaçış eğitimleri yürütülmüştür. Araştırma sonucunda çocukların yangın güvenliğine yönelik gösterimler şeklinde yüz yüze gerçekleştirilen güvenlik eğitimlerini sıkıcı buldukları, bunun yanı sıra oyun temelli olarak sanal ortamlarda gerçekleştirilen güvenlik eğitimlerine karşı ise daha hevesli ve ilgili oldukları belirlenmiştir. Ayrıca bu tür güvenlik eğitimlerinin sanal gerçeklik temelli olarak yürütülmesinin umut verici nitelikte olduğu vurgulanmıştır.

Sanal gerçekliğin tıp alanındaki kullanılabilirliğine yönelik olarak ise Yoshida ve diğ. (2014) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, sanal gerçeklik gözlüğü kullanılarak tıp öğrencilerine kanser hastalarının tedavisinde cerrahi operasyonları yapabilme becerisi kazandırılmaya çalışılmıştır. Araştırmada parmak izleme işaretçileri, video kamera ve bilgisayar yazılımı kullanılmıştır. Cerrahi operasyonu yapan öğretim elemanının parmak hareketleri video kamera ve parmak izleme işaretçileri ile kaydedilerek geliştirilen yazılım bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Böylece öğrencilerin öğretim elemanın el hareketlerini ayrıntılı bir şekilde izle-

yebilme ve incelemeleri sağlanmıştır. Araştırmanın sonunda sanal gerçeklik gözlüklerinin öğrenci ile öğretim elemanı arasındaki etkileşim ve iletişimi artırdığı, öğrencilerin öğrenmelerini desteklediği belirlenmiştir.

Sanal gerçekliğin eğitimde kullanımı tipik eğitim araştırmaları yöntemlerinden kısmen farklılaşabilmektedir. Nitekim veri toplama bazı durumlarda öğrencilerin algılarını belirleyen ölçek, anket vb. gibi araçlar üzerinden gerçekleşmektedir. Ancak bazı durumlarda doğrudan davranışların gözlemlenmesi ve sergilenen davranışın araştırma çerçevesinde kullanılan sanal gerçeklik teknolojisinin gerçekliği yansıtma durumu ile ilişkilendirilmesine yönelik ölçümlerin gerçekleştirilmesi gerekebilmektedir. Bu tür durumlarda, davranışsal becerilerin ölçülmesine yönelik olarak derecelendirilmiş gözlem formları kullanılmaktadır. Öte yandan sanal gerçeklik temelli eğitimler sonucunda ortaya çıkan davranışlar üzerinde sanal gerçeklik ortamının etkisini belirleyebilmek amacıyla ortam tarafından sunulan bulunma hissinin nasıl algılandığının ve katılımcıların bu tür bir bulunma hissi yaşamaya eğilimli olup olmadığının değerlendirildiği ölçekler kullanılmasına da ihtiyaç duyulmaktadır.

4. Sonuç

Günümüzde eğitim-öğretim süreçlerinin belirli bir yer ve zaman diliminde gerçekleştirildiği geleneksel öğrenme ortamların yerini, değişen ve gelişen teknolojiler ile birlikte zaman ve mekân sınırı olmayan 3B sanal dünyalar almaya başlamıştır. Gerçek dünyanın simüle edildiği ve katılımcıların birbirleri ile sanal dünya üzerinden gerçek dünyaya benzer şekilde etkileşim ve iletişim kurma olanağı bulabildiği sanal dünyaların gelişmesi ile sanal gerçeklik toplumun sıklıkla duymaya başladığı bir kavram haline gelmeye başlamıştır. Literatürde birbirinden farklı biçimlerde ifade edilmiş da genel olarak; a) gerçek hayatta karşılaşılan bir durum, b) üç boyutlu bir benzetim, c) vücuda giyilen özel aygıtlar, d) gerçeklik algısı ve e) bulunma hissi unsurlarının sanal gerçekliğin temel bileşenleri olduğu söylenebilir. Tarihsel gelişimine bakıldığında sanal gerçekliğin askeri amaçlı olarak kullanılmaya başlandığı ve sonrasında ise bilgisayar bilimleri, mühendislik ve tıp eğitim gibi alanlarda kullanılmaya devam ettiği görülmektedir. Bu alanlarda gerçekleştirilen araştırmalar incelendiğinde sanal gerçekliğin daha çok yüksek derecede risk içeren, uygulama yapma olanağı bulunmayan ve gerçek hayatta deneyimlemesi zor olan durumlara yönelik kullanılabilirliği belirlenmeye çalışılmaktadır. Sanal gerçekliğin eğitsel kullanılabilirliği üzerine yapılan çalışmalarda ise kullanıcılara öğrenme sürecini güvenli kılma, işbirlikli öğrenmeyi destekleme, problem çözme becerilerini geliştirme, yüksek düzeyde etkileşim deneyimi sağlama, motivasyonu artırma potansiyeli olduğu vurgulanmaktadır.

Her ne kadar öğretmenler arasında sanal gerçeklik teknolojilerinin sınıf ortamına taşınması için henüz erken gibi görülse de özellikle depren, fırtına, sel, yangın vb. doğal afetler konularında ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından bu tür teknolojileri içeren uygulamaların işe koşulması önem arz etmektedir. Bu doğrultuda bir yandan sanal gerçeklik teknolojisinin çevreleme özelliğinin gelişimi ile ilgilenirken diğer yandan muhtemel uygulama alanlarının belirlenmesi önemli görülmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik nedir? Aralarında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayınız.
2. Sanal gerçeklik yaklaşımının geçmişten günümüze kadar olan değişim aşamalarını teknolojinin gelişi çerçevesinde değerlendiriniz.
3. Sanal gerçekliğin eğitsel faydalarının yanı sıra eğitsel anlamda dezavantajlarını olup olmadığını tartışınız.
4. Günümüzdeki sanal gerçeklik uygulamaları ile gelecekteki sanal gerçeklik uygulamaları hayal gücünüzü kullanarak karşılaştırınız

Kaynaklar

Adams, E. (2004). Postmodernism and the three types of immersion. http://designersnotebook.com/Columns/063_Postmodernism/063_postmodernism.htm adresinden 15 Ağustos 2016 tarihinde edinilmiştir.

Ausburn, L. J. & Ausburn, F. B. (2004). Desktop virtual reality: a powerful new technology for teaching and research in industrial teacher education. Journal of Industrial Teacher Education, 41(4), 33-58.

Bailenson, J. N., Yee, N., Blascovich, J., Beall, A. C. Lunblad, N., & Jin, M. (2008). The use of immersive virtual reality in the learning sciences: Digital transformations of teachers, students, and social context. Journal of the Learning Sciences, 17(1), 104-141.

Barab, S., Thomas, M., Dodge, T., Carteaux, R., & Tuzun, H. (2005). Making learning fun: Quest Atlantis, a game without guns. Educational Technology Research and Development, 53(1), 86-107.

Bostan, B. & Tıngöy, Ö. (2015). Digital games: Design requirements and player psychology. AJIT-e: Online Academic Journal of Information Technology, 6(19), 7-22. doi: 10.5824/1309-1581.2015.2.001.x

Blascovich, J. & Bailenson, J. (2006). Immersive virtual environments and education simulations. In S. Cohen, K. E. Portney, D. Rehberger, & C. Thorsen (Eds.), Virtual decisions: Digital stimulations for teaching reasoning in the social sciences and humanities (pp. 229–253), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Brasil, I. S., Neto, F. M. M., Chagas, J. F. S., de Lima, R. M., Souza, D. F. L., Bonates, M. F., & Dantas, A. (2011, May). An inteligent agent-based virtual game for oil drilling operators training. Paper presented at the XIII. Symposium on Virtual Reality, Uberlandia, Brazil.

Bulu, S. T. (2012). Place presence, social presence, co-presence, and satisfaction in virtual worlds. Computers & Education, 58(1), 154.161.

Cha, M., Han, S., Lee, J., & Choi, B. (2012). A virtual reality based fire training simulator integrated with fire dynamics data. Fire Safety Journal, 50, 12-24.

Chen, C. J., Toh, S. C., & Wan, M. F. (20049. The theoretical framework for designing desktop virtual reality-based learning environments. Journal of Interactive Learning Research, 15(2), 147-167.

Chittaro, L. & Ranon, R. (2007). Web3D technologies in learning, education and training: Motivations, issues, opportunities. Computers & Education, 49, 3-18.

Chow, M. (2016). Determinants of presence in 3D virtual worlds: A structural equation modelling analysis. Australasian Journal of Educational Technology, 32(1), 1-18.

Chuah, K. M., Chen, C. J., & Teh, C. S. (2008). Incorporating Kansei engineering in instructional design: Designing virtual reality based learning environments from a novel perspective. Themes in Science and Technology Education, 1(1), 37-48.

Çevik, V., Bardakcı, S., & Kılıçer, K. (2016). Öğrenme ve öğretmede holografik görüntüleme. A. İşman, H. F. Odabaşı ve B. Akkoyunlu (Eds.), Eğitim Teknolojieri Okumaları 2016 (s. 439-460). Ankara: The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET).

Dalgarno, B. (2002). The potential of 3D virtual learning environments: A constructivist analysis. Electronic Journal of Instructional Science and Technology, 5(2), 1-19.

Dalgarno, B., Hedberg, J., & Harper, B. (2002, December). The contribution of 3D environments to conceptual understanding. Paper presented at the ASCILITE Symposium, Auckland, New Zealand.

Freina, L. & Ott, M. (2015, April). A literature review on immersive virtual reality in education: State of the art and perspectives. Paper presented at the eLearning and Software for Education Conference, Bucharest, Romania.

Gazit, E., Yair, Y., & Chen, D. (2006). The gain and pain in taking the pilot seat: Learning dynamics in a non immersive virtual solar system. Virtual Reality, 10(3), 271-282.

Huang, H.-M., Rauch, U., & Liaw, S.-S. (2010). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach. Computers & Education, 55(3), 1171-1182.

Johnson, L. F. & Levine, A. H. (2008). Virtual worlds: Inherently immersive, highly social learning spaces. Theory Into Practice, 47, 161-170.

Johnson, W., Rickel, J., Stiles, R., & Munro, A. (1998). Integrating pedagogical agents into virtual environments. Presence, 7, 523-548.

Lau, K. W. & Lee, P. Y. (2015). The use of virtual reality for creating unusual environmental stimulation to motivate students to explore creative ideas. Interactive Learning Environments, 23(1), 3-18.

Lee, E. A. L. & Wong, K. W. (2014). Learning with desktop virtual reality: Low spatial ability learners are more positively affected. Computers & Education, 79, 49-58.

Leite, W. L., Svinicki, M., & Shi, Y. (2010). Attempted validation of the scores of the VARK: Learning styles inventory with multitrait-multimethod confirmatory factor analysis models. Educational and Psychological Measurement, 70(2), 323-339.

Limniou, M., Roberts, D., & Papadopoulos, N. (2008). Full immersive virtual environment CAVETM in chemistry education. Computers & Education, 51, 584-593.

Mantovani, F. (2001). VR learning: Potential and challenges for the use of 3D environments in education and training. In G. Riva & C. Galimberti (Eds.), Towards cyberpsychology: Mind, cognition and society in the internet age (pp. 207-225), Amsterdam: IOS Press.

Minocha, S. & Reeves, A. J. (2010). Design of learning spaces in 3D virtual worlds: An empirical investigation of Second Life. Learning, Media and Technology, 35(2), 111-137.

Monahan, T., McArdle, G., & Bertolotto, M. (2008). Virtual reality for collaborative e-learning. Computers & Education, 50, 1339-1353.

Negut, A., Matu, S. A., Sava, F. A., & David, D. (2016). Task difficulty of virtual reality-based assessment tools compared to classical paper-and-pencil or computerized measures: A meta-analytic approach. Computers in Human Behavior, 54, 414-424.

Omale, N., Hung, W.C., Luetkehans, L., & Cooke-Plagwitz, J. (2009). Learning in 3-D multiuser virtual environments: Exploring the use of unique 3-D attributes for online problem-based learning. British Journal of Educational Technology, 40, 480-495.

Ott, M. & Tavella, M. (2009). A contribution to the understanding of what makes young students genuinely engaged in computer-based learning tasks. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 1(1), 184-188.

Passing, D., David, T., & Eshel-Kedmi, G. (2016). Improving children's cognitive modifiability by dynamic assessment in 3D immersive virtual reality environments. Computers & Education, 95, 296-308.

Roussos, M., Johnson, A., Moher, T., Leigh, J., Vasilakis, C., & Barnes, C. (1999). Learning and building together in an immersive virtual World. Presence, 8, 247-263.

Serrano, B., Baños, R. M., & Botella, C. (2016). Virtual reality and stimulation of touch and smell for inducing relaxation: A randomized controlled trial. Computers in Human Behaviour, 55, 1-8.

Sırakaya, M. & Seferoğlu, S. S. (2016). Öğrenme ortamlarında yeni bir araç: Bir eğitlence uygulaması olarak artırılmış gerçeklik. A. İşman, H. F. Odabaşı ve B. Akkoyunlu (Eds.), Eğitim Teknolojieri Okumaları 2016 (s. 417-437). Ankara: The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET).

Skiba, D. J. (2009). Nursing education 2.0: A second look at Second Life. Nursing Education Perspectives, 30(2), 129-131.

Smith, S. & Ericson, E. (2009). Using immersive game-based virtual reality to teach fire-safety skills to children. Virtual Reality, 13(2), 87-99.

Stoerger, S. (2008). Virtual worlds, virtual literacy: An educational exploration. Knowledge Quest, 36, 50-56.

Stull, A. T. (2009). Anatomy learning in VR: A cognitive investigation (Unpublished doctoral dissertation). University of California, Santa Barbara, USA.

Tate, D., Silbert, L., & King, T. (1997, March). Virtual environments for shipboard firefighting training. Paper presented at the IEEE Virtual Reality Annual International Symposium, Albuquerque, NM.

van Krevelen, D. W. F. & Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. International Journal of Virtual Reality, 9(2), 1-20.

Wagner, C. (2008). Learning experience with virtual worlds. Journal of Information Systems Education, 19(3), 263-267.

Wang, X., Laffey, J., Xing, W., Ma, Y., & Stichter, J. (2016). Exploring embodied social presence of youth with Autism in 3D collaborative virtual learning environment: A case study. Computers in Human Behavior, 55, 310-321.

Winn, W. (1993). A conceptual basis for educational applications of virtual reality. Technical Report TR 93-9. http://www.hitl.washington.edu/research/education/winn/winn-paper.html~ adresinden 16 Ağustos 2016 tarihinde edinilmiştir.

Yoshida, S., Kihara, K., Takeshita, H., & Fujii, Y. (2014). Instructive head-mounted display system: pointing device using a vision-based finger tracking technique applied to surgical education. Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques, 9(3), 449-452.

Zhou, Z., Jin, X. L., Vogel, D. R. Fang, Y., & Chen, X. (2011). Individual motivations and demographic differences in social virtual world uses: An exploratory investigation in Second Life. International Journal of Information Management, 31(3), 261-271.

24. BÖLÜM

ÖĞRENME SÜRECİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM: ÜRETEN HAREKETİ (MAKER MOVEMENT)

Öğr. Gör. Mücahit ÖZTÜRK
Aksaray Üniversitesi

Öğr. Gör. Seyfullah GÖKOĞLU
Kastamonu Üniversitesi

Doç. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Özet

Yapılandırmacı yaklaşımlarla birlikte öğrenme ortamlarındaki öğrenci ve öğretmen rolleri de değişmeye başlamıştır. Bu yaklaşımlar çerçevesinde öğretmen, öğrenme etkinliklerin planlayıcısı ve düzenleyicisi rolünü üstlenirken, öğrencilerin ise bilginin inşa edilmesi sürecinde sorumluluk almaları ve bu süreci kontrol edebilmeleri önerilmektedir. Öğrenciler ihtiyacı olan bilgileri, ilgili bilgi kaynaklarından edinerek analiz edebilmekte ve problemlere çözüm üretmeye çalışmaktadır. Son yıllarda, öğrencilerin edindikleri teorik bilgileri ürüne dönüştürebildikleri bu tür etkinlik ortamlarda yapılan çalışmalar Üreten hareketi (maker movement) olarak adlandırılmakta ve giderek yaygınlaşmaktadır. Üreten hareketi en genel anlamıyla bireylerin 'kendin yap' kültürü ile formal ya da informal ortamlarda bir araya gelerek bir prototip veya ürün oluşturmalarıdır. Bu bölümde Üreten hareketinin dayandığı felsefi ve teorik temeller, bileşenleri ve uygulama şekilleri ortaya konulmaktadır. Üreten hareketinin eğitimde kullanılabilirliği tartışılarak, eğitim araştırmalarının uygulanmasında gerçekleştirilebilecek etkinliklere yönelik öneriler getirilmiştir. Eğitsel üreten alanı (makerspace), 'kendin yap, araştırma, tasa-

rım, geliştirme, uygulama, değerlendirme, işbirliği, paylaşım, proje, sosyalleşme, deneme-yanılma, keşfetme, tekrar ve onarım' gibi etkinlikleri içermektedir. Diğer yandan Üreten hareketi şemsiyesinde FeTeMM eğitimi irdelenmiş, bir öğrenme ortamı olarak Üreten alanının FeTeMM eğitimi içerisindeki fonksiyonu ve Üreten hareketi ile FeTeMM eğitimin bütünleştirilmesine yönelik araştırma örnekleri sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: üreten hareketi, üreten alanı, FeTeMM eğitimi

Hazırlık Soruları

1. Üreten hareketi nedir?
2. Üreten alanı nedir?
3. Eğitsel üreten alanı özellikleri nelerdir?
4. Eğitsel üreten alanı FeTeMM eğitiminde kullanılabilir mi?

Giriş

Öğrenme-öğretme sürecinde büyük değişimlere yol açan teknoloji, öğrenen özelliklerinden öğretici rollerine, öğretim programlarından öğrenme ortamlarına kadar eğitim sisteminin genelinde çeşitli dönüşümlere yol açmıştır. Örneğin, 1998 yılında teknolojinin nasıl kullanılabileceğini öğrenmeye çalışan bir öğrenci, 2007 yılında teknolojiyi kullanarak öğrenmeye çalışmakta ve 2016 yılına gelindiğinde ise teknoloji ile dönüşümsel öğrenmeyi gerçekleştirmeye çalışmaktadır (ISTE, 2016). Dönüşümsel öğrenmede öğrencilerin düşünebilme, tasarlayabilme ve üretebilme becerilerinin geliştirilmesine önem verilmektedir. Bu özellikler araştırmacılar tarafından farklı biçimlerde ortaya konulmaktadır. Örneğin, 2009 yılında öğrenen yeterlilikleri 21. yüzyıl öğrenen becerileri olarak adlandırılmış ve 'yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, bilgi ve medya okuryazarı olma, sorumluluk alabilme, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilme, esneklik, uyum ve iletişim kurabilme' olarak sınıflandırılmıştır (Trilling & Fadel, 2009). ISTE (2016), bu özellikleri 'yetkin öğrenci, dijital vatandaş, yenilikçi tasarımcı, bilgi-işlemsel düşünebilme, yaratıcı iletişimci, küresel işbirlikçi ve bilgiyi inşa edebilme' şeklinde kategorize etmektedir. Bu standartlar çerçevesinde öğrencilerden yetkin bir öğrenci olarak kendilerine hedefler koyma, bu hedeflere ulaşmaya çalışırken ve öğrendiklerini sergilerken teknolojiyi kullanabilmeleri beklenmektedir. Dijital birer vatandaş olarak yaşamsal sorumluluklarını, haklarını ve fırsatlarını anlayabilmeleri ve dijital dünyaya bağlı bir şekilde öğrenip çalışabilmeleri istenmektedir. Birer yenilikçi tasarımcı olarak çeşitli dijital araçları kullanarak mevcut

problemlere yenilikçi ve yaratıcı çözümler sunabilmeleri, bilgi-işlemsel düşünebilme özellikleri ile mevcut problemleri tanımlayabilmeleri, verileri analiz edebilme ve çözümleri adım adım uygulayabilmeleri beklenmektedir. Diğer yandan iletişim ve işbirliği de öne çıkan özellikler arasında yer almaktadır. ISTE (2016) günümüz öğrencilerinin yaratıcı iletişimciler olmalarının gerekliliğinin altını çizmektedir. Bu bağlamda öğrenciler farklı araçlar, stiller, şekiller ve dijital medya araçlarını kullanarak etkili iletişim kurabilmeli, dijital araçlar kullanarak takımlar halinde işbirlikçi çalışabilmelidir. Yukarıda sıralanan yeterlilikler ve becerilerin öğrencilere kazandırılabilmesi için gerekli etkinliklerin planlaması ve öğrenme ortamlarının düzenlemesinde öğretmenlere de büyük roller düşmektedir. Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanarak öğrenci-öğretmen-içerik etkileşimlerini artıracak şekilde karşılıklı bilgi paylaşımı yapabilecekleri ve işbirlikli grup çalışmaları yürütebilecekleri öğrenme ortamlarını hazırlamaları, öğrenenlerin bilgiyi inşa etme süreçleri açısından önemli görülmektedir (Yücel & Usluel, 2016). Velegol ve Zappe (2015) bu rolü "sahnedeki bilge" yerine "kenardaki rehber" konumuna geçme şeklinde ifade etmiş ve sınıf içi ve sınıf dışındaki etkinliklerin daha çok bilgi inşası çerçevesinde şekillendiğini belirtmiştir. Bu noktada bilgi inşası sürecinde ortam, öğretmen ve öğrencinin nasıl etkileşime geçeceği ile ilgili olarak araştırmacılar uzun zamandır çalışmakta ve farklı uygulamalar ortaya koymaktadırlar (Hong ve diğ., 2016; Zhang ve diğ., 2009). Bilgiyi inşa etme sürecinde tüm etkinliklerin merkezinde bilginin yapılandırılması ve düşüncelerin geliştirilmesi yer almaktadır. Öğrencilerin gerçek yaşam koşullarına uygun olarak hazırlanması, buna uygun olan materyallerle çalışarak, dokunarak ve hissederek kendini geliştirebilmeleri anlayışı benimsenmektedir (Hong ve diğ., 2016). Öğrenciler yaratıcılıklarıyla yeni fikirler ortaya koyabilmeli, eleştirel görüşleriyle var olan düşünceler üzerinde değerlendirmeler yapabilmelidirler (Bereiter & Scardamalia, 2014). Öğrencilerin yaratıcılıklarını ve eleştirel yönlerini ortaya çıkarmalarında bireysel olarak çalışmaların yanı sıra grupla çalışmaları da önemsenmektedir. Bu tür çalışmalar ile oluşan işbirlikli çalışma, paylaşım ve etkileşim yoluyla öğrenciler, bir yandan akranlarından öğrenirken diğer taraftan kendi düşüncelerinin değeri ile ilgili değerlendirmeler yapabilmektedirler (Hong ve diğ., 2010). Bu çerçevede öğrencilerin bilgi inşası sürecinde ürün yönelimli olarak çalışabilmeleri, yaparak ve yaşayarak öğrenebilmeleri bakımından Üreten hareketi önemli bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Martin, 2015).

1. Üreten Hareketi (Maker Movement)

Günümüzdeki teknolojik gelişmeler, tasarım yapmak ve bu tasarımları ürüne dönüştürmek için kullanılabilecek birçok dijital ve fiziki araç-gerek olanağı sun-

maktadır. Üreten hareketi ile insanların geçmişteki taş ve odun parçalarını yontarak araç-gereç yapma anlayışının ötesinde günümüzdeki elektrikli araçlar, robotlar veya el becerileri kullanılarak dijital ve fiziksel araçlar ile materyaller üretme olgusuna işaret edilmektedir (Shin, 2016). Üreten hareketi, bireylerin 'kendin yap' kültürü ile formal ya da informal ortamlarda bir araya gelerek prototip veya ürün oluşturmalarıdır (NMC Horizon, 2016). Üreten hareketinde farklı alanlardan öğretmen ve öğrenciler birlikte çalışırlar, öğrenirler ve yaparlar. Mühendisler, sanatçılar, araştırmacılar ve diğer öğrenme toplulukları, dijital üretim araçları, elektronik ekipman ve sanal/arttırılmış gerçeklik teknolojisi kullanarak serbestçe düşünülebilir, tasarım yapabilir ve prototip oluşturabilirler. Böylece bireylere yeni düşünceler geliştirmeleri, araştırma yapmaları ve bağımsız projeler üretebilmeleri için fırsatlar sunulur. Üreten hareketi, yapma, yaratma, tasarlama ve yenilik oluşturma kültürünün birleşiminden oluşmaktadır. Üreten hareketi işbirlikli öğrenme, sosyal öğrenme, proje tabanlı öğrenme ve bireysel çalışma etkinliklerini içeren bir yaklaşım (Schrock, 2014) olarak yapılandırmacı anlayışa uygun bir şekilde yaparak ve yaşayarak öğrenme olanağı sağlamaktadır. Üreten hareketi ile öğrenciler ürettikleri somut ürünleri görerek, ticari şirket veya kuruluşların pasif birer müşterisi olmak yerine bu ürünlerin aktif birer üreticisi olmaları için cesaretlendirilmektedirler. Üreten hareketi, zaman içerisinde kendi bünyesinde çeşitli üreten topluluklarının oluşmasına da zemin hazırlamıştır. Son yıllarda teknoloji ile desteklenen uygulamaları, paylaşım, tasarım ve işbirlikli platformları içeren üreten toplulukları hızlı bir şekilde yaygınlaşmıştır. Üreten topluluklarının uygulama yaptıkları alanlar hacker alanı (hackerspace), Fablab ve Üreten alanı (makerspace) gibi isimlerle adlandırılmaktadır.

1.1. Hacker Alanı (Hackerspace)

1970 yılında California'da kurulan bilgisayar kulübüyle ortaya çıkmıştır. Hacker'ların karşılıklı bilgi paylaşımı yaptıkları platformlardır (Hoffman ve diğ., 2015). Hacker alanı, işbirlikli olarak oluşturma, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yapıldığı eğitim amaçlı olarak da kullanılabilen ortamlardır. Özgürlükçü bir yaklaşım çerçevesinde yenisini almak yerine tamir etme anlayışıyla bireylere birbirlerinin teknik olanaklarından yararlanma fırsatı verir. Açık kaynak felsefesinden ilham alındığı dinamik bir topluluktur (URL-1, 2016). Hacker alanlarında proje yapma, kodlama ve fikir üretme etkinlikleri gerçekleştirilir ve elde edilen bilgi, deneyim ve veriler topluluk üyeleri ile paylaşılır.



Şekil 1. Hackerspace-Bremen

1.2. Fablab

Fablab, 2001 yılı başında ilk olarak Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde kurulmuş bir teknoloji destekli üretim laboratuvarıdır. 2009 yılında dünya genelindeki FabLab'ları bir araya getirmek için Fab Foundation kurulmuştur. Bu laboratuvarlarda fiziksel ve dijital üretimler yapılmaktadır (URL-2, 2016; Hoffman ve diğ., 2015). Esnek üretim olanağı sunan FabLab'larda, lazer kesiciler, CNC tezgâhları, üç boyutlu (3B) yazıcı ve tarayıcılar, kalıp ve vakum makineleri, vinil kesiciler, elektronik malzeme ölçüm cihazları, test aletleri, Arduino setler, mikro işlemciler ve her türlü el aletleri kullanılmaktadır.



Şekil 2. Fablab Asia Network

2. Üreten Alanı (Makerspace)

Üreten hareketinin önemli bir uygulama alanı olan Üreten alanı, genel olarak insanların kendi projelerini tasarlamak amacıyla fiziksel veya dijital araçları, malzemeleri ve kaynakları ortaklaşa kullandıkları bir çalışma ortamı olarak ifade edilmektedir (Halverson & Sheridan, 2014; Martinez & Stager, 2013; Peppler & Bender, 2013). Katılımcılarını tekstil, sanat, robot, aşçılık, ahşap işçiliği, elektronik, dijital üretim, mekanik onarımı veya üretimi ile ilgili bir dizi etkinlik etrafında bir araya getiren ortamlardır.

Bir Üreten alanı içerisinde bireyler, önceleri sadece uzmanlar (mühendisler, bilim adamları ve mucitler) tarafından kullanılabilen profesyonel düzeydeki araçlara ve materyallere (3B boyutlu yazıcılar, lazer kesiciler, dijital imalat yazılımları vb.) erişebilir ve kullanabilirler. Bazı Üreten alanları ise bireylere, üzerinde çalıştıkları projelere yönelik en son teknik bilgileri ve becerileri öğrenebilecekleri atölye çalışmaları veya eğitim programları sunarlar. Bireyler Üreten alanında bir topluluğa dahil olma, eğlence, oyun oynama, keşfetme, deneyim kazanma ve projeler aracılığıyla yenilikçi fikirler geliştirme etkinlikleri gerçekleştirir, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirir, keşfetme, katılım, ve paylaşımın hazzını yaşarlar (Peppler & Bender, 2013). Moorefield-Lang (2015), Üreten alanı katılımcılarının bir şeyleri tamir etme, yeni bir şeyler bulma veya ortamdaki araç ve materyaller ile ilgilenirken kendi projelerini geliştirmeye yönelik yaratıcı fikirler ortaya koyabilecekleri belirtilerek ortam içerisinde harcadıkları zamanın önemli olduğunu vurgulamaktadır. Üreten alanlarının kar amaçlı ticari olanından (Techshop) kar amacı gütmeyen yerel olanına (The Thinkering Studio), yetişkinlere yönelik olanından, gençler/çocuklara yönelik olanına ve yerel müzeler, bilim merkezleri, kütüphaneler, okul ve kolejlerde bulunanlarına göre çeşitli türleri bulunmaktadır.

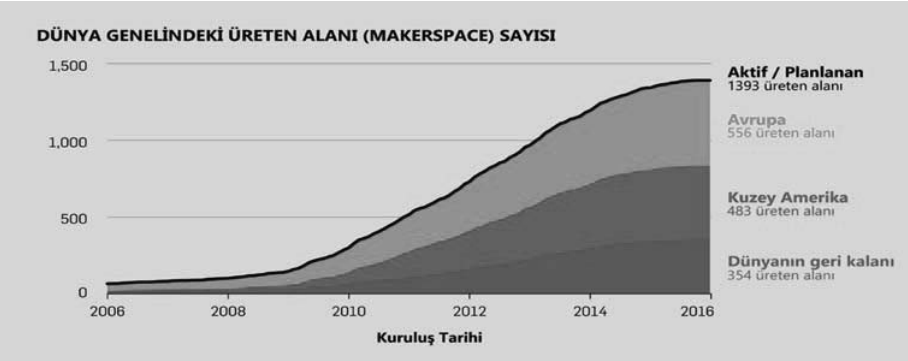
Son yıllarda Üreten alanları özellikle üniversiteler, kütüphaneler, müzeler ve okullarda bağımsız keşfetme ve öğrenme için ideal olabilecek ortamı sunabileceği düşüncesinden hareketle giderek yaygınlaşmaya başlamıştır (Brady ve diğ., 2014; Daley & Child, 2015). Üreten alanları CNC torna tezgahları, 3B modelleme araçları ve yazıcıları, robotik, elektronik, Arduino setleri, Adobe Creative Suite yazılımı, kodlama, lazer kesiciler gibi donanım ve yazılımları içerebilmektedir. Ayrıca el aletlerinden dikiş makinalarına kadar daha geleneksel yapıdaki araçlar da kullanılabilmektedir.

Üreten alanlarının önemli katkılarından birisi de üreten toplulukları oluşturmasıdır. Nitekim evde, müzede, kütüphanede, okulda ve çevrimiçi ortamlarda bir araya gelerek keşfetmeye yönelik oluşturulan üreten toplulukları giderek yaygınlaşmaktadır. Bu noktada Üreten alanları, üreten kişilere birbiriyle tanışıp işbirliği

yapabilecekleri bir sosyal alan sunması özelliği ile belirli bir topluluk içerisinde bir şeyler üretmek ile ilgilenen herkes için bir otoyol kavşağı niteliği taşımaktadır (Dougherty, 2015). Üreten alanında, üreten birey olmak, içerisinde çeşitli araçlar, materyaller ve süreçler barındıran bir ortama katılmayı, üzerinde çalışabilecek bir problem ve proje bulmayı, mevcut tasarımları yenilemeyi, bir topluluğun parçası olmayı, gerektiğinde öğretici ve liderlik rollerini üstlenmeyi ve yaptığı ürünleri ve becerilerini daha geniş bir çevre ile paylaşmayı gerektirmektedir (Sheridan ve diğ., 2014). Bu nedenle Üreten alanlarının sadece bir şeyler yapmak isteyen insanlar için içerisinde çeşitli araçlar, materyaller ve kaynaklar bulunan fiziksel bir ortam olarak algılanmaması gerekmektedir. Aksine, Üreten alanları insanların ortak değerleri, normları ve ilgi alanlarını birbirleri ile paylaştıkları ve bir şeyler yapma ile ilgili uygulamaların merkezinde yer aldıkları birer uygulama toplulukları olarak değerlendirilmektedir (Halverson & Sheridan, 2014).

Brahms (2014) bir üreten topluluğunda 1) soru sorma ve keşif yapma, 2) onarım, test ve yineleme, 3) kaynak bulma, 4) parçalama ve başka bir amaçla kullanmak üzere değiştirme, 5) birleştirme ve karmaşıklaştırma, 6) özelleştirme ve 7) paylaşma olmak üzere 7 temel öğrenme uygulamasının gerçekleştiğini belirtmektedir. Bu çerçevede Üreten alanları, katılımcılarına, bulunduğu yere ve amacına göre farklılaşmasına rağmen, Sheridan ve diğ. (2014) Üreten alanlarının özelliklerini analiz ettikleri çalışmalarında temelde hepsinin ortak bir alanı paylaşmayı önerdiğini vurgulayarak paylaşılan bu alanın türüne göre kategorize edilebileceklerini belirtmiştir. Üreten alanları harmanlanmış formal öğrenme ortamları ve informal uygulama toplulukları olarak bir dizi beceride ustalaşmak yerine öğrenmeye odaklanan ve gerek yaklaşım gerekse üretim bağlamında birden çok akademik disiplini ilgilendiren ortamlar olarak değerlendirilebilir. Ayrıca Üreten alanlarının birden çok disiplini ilgilendiren veya disiplinler arası bir ortam olma özelliğiyle bireylere proje tasarlamada kullandıkları beceri yelpazelerini genişletme ile meşgul olurlarken yenilikçi ve yaratıcı çalışmalar ortaya koyabilme olanağı sağlayabilir.

Sağlamış olduğu tüm bu avantajları ile Üreten alanlarının sayısı dünya genelinde giderek artmaktadır (Bakınız: Şekil 3). Şekil 3 incelendiğinde mevcut Üreten alanı sayısında Avrupa'nın lider olduğu görülmektedir. Ayrıca 2010 yılından sonra Üreten alanı sayısında dünya genelinde hızlı bir artış yaşanmıştır.



Şekil 3. 2006-2016 Yılları Arasında Üretim Alanı Artışı (Lou, 2016)

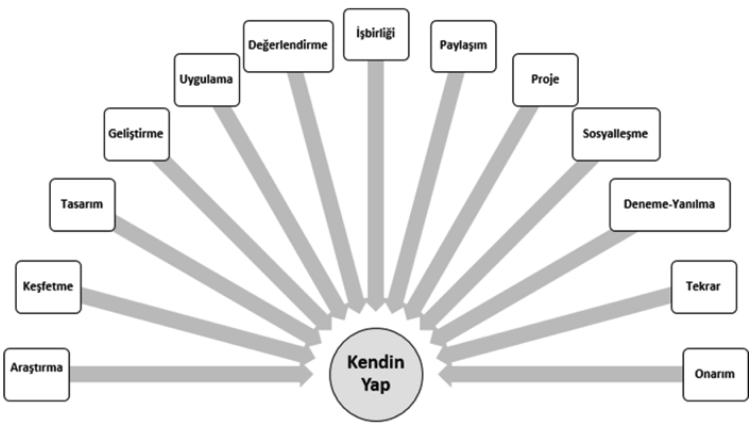
Üreten alanları, bireylerin yeni fikirler üretmeleri için normalde evde ulaşamayacakları malzeme ve materyallere erişim olanağı sunmaktadır. İhtiyaç duyabilecekleri materyallerin sunulması, bireylerde merak ve sorumluluk duygusu oluşturarak yaşam boyu öğrenme alışkanlığı kazandırabilecektir. Bu anlayışla üniversitelerin girişimciliği ve yaratıcı araştırmayı teşvik edecek şekilde uygulama topluluklarının oluşturulmasına katkıda bulunabileceği düşünülmektedir (NMC Horizon, 2016). Bu doğrultuda ürün odaklı olan Üreten alanları özelleştirilerek yaparak-yaşayarak öğrenme anlayışının temele alındığı Eğitsel üreten alanı oluşturulmaya çalışılmaktadır.

3. Eğitsel Üreten Alan

Üreten alanları, en genel anlamıyla üretim eğitiminin yapıldığı ve ürün oluşturulan ortamlar olarak nitelendirilebilir. Eğitsel olmayan üreten alanları daha çok yetişkinler için birer oyun alanı olarak görülebilirken, Eğitsel üreten alanları, temelinde yapılandırmacı öğrenme anlayışın yer aldığı, yaparak ve yaşayarak öğrenme etkinlikleri çerçevesinde üretim yapılan ortamlardır. Üretim eğitiminde öğrenci kendi öğrenmesinden sorumludur, araştırma yapar, öğrenme sürecini planlar ve yönetir. Bu eğitimlerde öğretmen ise öğrenme ortamını tasarlar, etkinlikleri planlar, kullanılacak araçları ve materyalleri hazırlar ve öğrencilere süreçte rehberlik eder (Kurti ve diğ., 2014). Bu açıdan bakıldığında Eğitsel üreten alanlarında öğrenciler, öğrenme ortamına aktif olarak katılır, öğrenmek için çaba harcar ve diğer arkadaşlarıyla paylaşımlarda bulunarak üretim yapabilirler. Bu üretim sürecinde öğrencilerin uygulamalı etkinliklerle kendi tasarımlarını yaparken eleştirel düşünme becerileri de gelişir.

Eğitsel üreten alanları, öğrencilerin derinlemesine öğrenmelerini sağlayabilecek entelektüel oyun alanları olarak da değerlendirilmektedir. Belirli bir amaca yönelik olarak bağımsız keşfetmenin sağlanabilmesi için Eğitsel üreten alanının tasarımı ve içerisindeki araçların seçimi önemlidir. Bu doğrultuda öğrencilerin bilgiyi inşa etme sürecini kolaylaştırmak için teknoloji destekli üreten alanları oluşturulmaktadır (Slatter & Howard, 2013). Bu tür ortamlarda öğrenciler içeriği tüketmekten ziyade üretim yapmaya teşvik edilmektedirler. Eğitsel üreten alanlarının etkinlikleri Şekil 4' te gösterilmiştir (Hyysalo ve diğ., 2014; Holm, 2015).

Bireyler, Eğitsel üreten alanlarında, araştırma, keşfetme, tasarım yapma, geliştirme, uygulama, değerlendirme, tekrar, deneme-yanılma ve onarım yapma etkinlikleriyle, işbirlikli, paylaşıma açık bir anlayışa sahip olmakta ve proje tabanlı ortamlarda sosyalleşerek öğrenebilmektedirler.



Şekil 4. Eğitsel Üreten Alanı Etkinlikleri

Yukarıda bahsedilenler çerçevesinde Eğitsel üreten alanlarının sağlayabileceği kazanımları özetlemek gerekirse;

- Öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu ortamlardır.
- Ortak öğrenme kültürünün gelişmesini sağlayan proje tabanlı ortamlardır.
- Çağımızın gerektirdiği 21. yy öğrenen becerilerinin kazandırılmasına katkı sunabilir.
- Üretim eğitimi bilgiyi inşa sürecinde derinlemesine öğrenme için fırsatlar sunabilir.
- Okulda ya da kütüphanede Üreten alanı ortamı oluşturmak için teknik uzman gerekmemektedir.

- Çevrimiçi üreten alanı olarak kullanılarak fiziksel ortamlarda yeniden tasarlama ve maliyet açısından avantajlar elde edilebilir.
- FeTeMM (STEM) eğitimi için etkili öğrenme ortamlarının oluşturulmasına katkıda bulunabilir.

Eğitsel üreten alanının başarısında açık fikirli olma, sorumluluk alma, keşfetme, katılım, deneme-yanılma ile ilerleme, hatalardan öğrenme, başarıyı kutlama önemlidir (Dixon & Ward, 2014). Eğitsel üreten alanı, öğrenci merkezli öğrenme ortamlarının sahip olduğu özellikleri de sergilemesi bakımından önemlidir. Bu yönleriyle Üreten alanları son yıllarda ortaya çıkan FeTeMM eğitimi programlarında da kullanılmaya başlamıştır (Harris & Cooper, 2015).

4. Üreten Alanı ve FeTeMM Eğitimi

Üreten hareketinin yaygınlaşmasıyla birlikte, genç yaştaki birçok insanın FeTeMM eğitimi ile ilgilenmeleri için teşvik etmeye yönelik çeşitli girişimlerde bulunulmaktadır. Üreten hareketi savunucuları, yaparak öğrenmenin öğrencilerin bilginin pasif bir alıcısı oldukları günlük yaşantılarından uzaklaştırılmış şekilde geleneksel olarak yürütülen FeTeMM eğitimini yeniden şekillendirecek bir potansiyel taşıyabileceğini tartışmaktadır (Martinez & Stager, 2013; Dougherty, 2015; Gershenfeld, 2007). Ayrıca Üreten hareketinin bilginin yeniden inşa edilmesi sürecinde yol gösterici olabileceğine inanılmaktadır (Halverson & Sheridan, 2014).

Bir FeTeMM öğrenme ortamı olarak Üreten alanı özelliklerinin ortaya konulmasına odaklanan çeşitli araştırmalar yürütülmüştür (Brahms, 2014; Litts, 2015; Nazar ve diğ., 2015; TASCHA, 2012; Vossoughi & Bevan, 2014). Bu araştırmalar ile genel olarak Üreten alanlarının yapısı, bireylerin ilgilendikleri temel uygulamalar ve bu tür uygulamaların FeTeMM öğrenimi ile ilişkisi keşfedilmeye çalışılmıştır. Litts (2015), gençlere yönelik okul kulübü, müze ve kütüphane temelli üç farklı Üreten alanının özelliklerini birbirleri ile karşılaştırarak ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırmada bu üç farklı Üreten alanının bir öğrenme ortamı olarak etkinlik, kişilik ve topluluk bağlamında farklılaştığı belirtilmiştir. Bu üç Üreten alanının özellikleri birbirinden önemli ölçüde farklılaşmasına rağmen etkinlik yapısı, kaynak, kolaylaştırıcı ekipmanlar ve topluluk inançları gibi özellikler bakımından birbiriyle kesiştiği vurgulanmıştır. Öte yandan Üreten alanlarının etkilendikleri disiplin, amaç ve ürün özelliklerine göre üç farklı tasarımsal bakış açısı (estetik, fonksiyonel ve faydacı) ile ele alınabileceği ifade edilmektedir. Gençler sanattan etkilenen estetik bir bakış açısı ile güzel görünen şeyler, mühendislikten etkilenen fonksiyonel bir bakış açısı ile çalışan bir şeyler ve mimariden etkilenen faydacı bir bakış açısı ile de günlük hayattaki problemlerin çözümüne yönelik şeyler yapabilirler (Litts, 2015). Brahms (2014), Üreten alanlarını FeTeMM çerçevesinde ele

aldığı çalışmasında, müze temelli üreten alanlarını ziyaret eden çocukların temel öğrenme uygulamalarına katılarak ilgili bilgi ve becerilerini geliştirecek şekilde anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirebileceklerine işaret etmektedir.

Türkiye'de yapılan çalışmalardan birisinde ise Nazar ve diğ. (2015) bir Üreten alanı ortamında mühendislik tasarımı ile meşgul olan gençlerin öğrenmelerini geliştirebilecek düzeyde epistemolojik zaman dilimlerinin nasıl oluşturabileceğini ortaya koymaktadır. Araştırmada katılımcıların mühendislik tasarımı ile ilgilenerek geliştirdiği ve üzerinde güneş enerjisi ile çalışan bir fan bulunan şapka (FANcy Hat) ile gençlerin fen ve mühendislik bilgilerini ve becerilerini birleştirerek özgürce kullanabilecekleri ve kendi üretim projelerinin finanse edileceği Üreten alanları oluşturmanın önemi vurgulamaktadır. Diğer yandan TASCHA (2012), Üreten alanlarını erişim bağlamında ele almıştır. Bu tür ortamlarda genellikle belirli bir demografik grubun (yetişkin erkekler, gençler vb.) etkisi altında kaldığı ifade edilerek bu tür etnik gruplara daha fazla önem verildiği belirtilmiştir. Bu durum dolayısıyla tarih boyunca geleneksel FeTeMM eğitimi sisteminin dışında bırakılmış olan çok sayıda genç insanın (Afrikalı Amerikalılar, kız öğrenciler ve düşük gelirli ailelerden gelen gençler) Üreten alanlarına eşit düzeyde erişim hakkına sahip olamadığına dikkat çekilmiştir. Eğer gençlerin yaparak öğrenmeleri isteniyorsa onlara Üreten alanlarına daha fazla erişim olanağı sağlamanın önemi üzerinde durulmaktadır. Benzer şekilde Vossoughi & Bevan'a (2014) göre Üreten alanı, doğal bir demokratikleşme (örneğin herkes yapabilir) ortamı sağlıyorsa, iş, fikir ve görünüm yönünden de eşitlikçi bir yapıda olması gerektiği vurgulanmalıdır. Araştırmacılar diğer araştırmacı ve uygulayıcıları birer Üreten alanı veya üretim programı tasarımcıları olarak aşağıdaki soruları yanıtlamaya davet etmektedir:

"Kimlerin bir şeyler yapma biçimleri üretim olarak değerlendirilmelidir? Kimlerin amaçları ve sahip olduğu değerler üretim etkinliklerinin tanımı hakkında bilgi vermektedir? Gençler, çeşitli adlar altında sunulan farklı üreten alanı türlerine katılım için hangi yollarla davet edilmelidir? (s. 39)"

Dahası, Vossoughi ve Bevan (2014) Üreten alanlarında özyönetimli öğrenme ve bağımsız öğrenme gibi kavramların önemine dikkat çekerek yeni katılanlara uygun destek verilmemesinin cesaret kırıcı olabileceği düşüncesinden yola çıkarak başarısızlıkların kutlanması gibi kavramların da önemine vurgu yapmaktadır. Araştırmacılar üretim etkinlikleri çerçevesinde geleneksel FeTeMM eğitiminden öğrenen merkezli eğitime geçişe yönelik bir potansiyel görmelerine rağmen, FeTeMM ortamlarında gerekli desteğin sağlanamamasından ziyade katılımcılara yönelik olarak kullanılan sözel ifadelerin, FeTeMM etkinliklerine yeni katılan bireylerin yaratıcılıklarını ve yeteneklerini olumsuz yönde etkileyebileceği konusunda bizleri uyarmaktadırlar.

FeTeMM öğrenme ortamı olarak Üreten alanlarının özelliklerinin ortaya konulmaya çalışıldığı araştırmalar incelendiğinde, araştırmacıların Üreten hareketini FeTeMM eğitimi ile bütünleştirebilmenin yolunun genç insanları Üreten alanlarına daha fazla erişebilir hale getirmekten geçtiğine inandıkları görülmektedir. Bu çerçevede araştırmalar, gençlere yönelik Üreten alanlarının gelişiminin teşvik edilmesi, bu alanlara erişimin gençlerin FeTeMM eğitimi ve kişilik gelişimleri üzerindeki etkilerine yönelik olarak şekillendirilmektedir.

5. Sonuç

Eğitsel üreten alanları, öğrencilerin bilgiyi tüketmekten ziyade üretebilecekleri, sosyalleşebilecekleri, yaparak ve yaşayarak öğrenebilecekleri öğrenme ortamlarının oluşturulması bakımından önem arz etmektedir. Ayrıca son yıllarda tartışılan ve uygulanmaya çalışılan FeTeMM eğitimi ile bütünleştirilerek etkili öğrenme ortamlarının oluşturulabilmesine katkıda bulunabileceği yürütülen araştırmalar ile tartışılmaya devam etmektedir. Ancak Üreten alanlarına yönelik oldukça sınırlı sayıda araştırma bulunmakla birlikte mevcut araştırmalar daha çok Üreten alanlarının dinamikleri, bileşenleri, eğitsel kullanılabilirlik düzeyleri, avantajları ve sınırlılıklarına yönelik keşfedici araştırmalar şeklinde gerçekleştirilmektedir.

Birçok avantajının yanı sıra Üreten alanlarının maliyet, erişim, teknik destek, bireylerin değişime direnmesi, telif hakkı gibi birtakım sınırlılıkları da bulunmaktadır. Ancak Shin (2016) tarafından belirtildiği üzere Üreten alanlarına yönelik keşfedici araştırmaların henüz yeterli düzeyde olmadığı için gerçekleştirilen araştırmalar daha çok yüzeysel kalmaktadır. Üreten alanlarının avantajlarının yanı sıra sınırlılıkları da göz önünde bulundurularak, Üreten alanlarının uygulanması ve yaygınlaştırılmasının sağlayabileceği kazanımlar, bu süreçte karşılaşılabilecek sınırlılıklar ve Üreten alanlarının verimlilikleri gibi konulara yönelik olarak derinlemesine araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu bölümde Üreten hareketinin dayandığı felsefi ve teorik temeller, bileşenleri ve uygulama şekilleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çalışma ile ortaya konulmaya çalışılan teorik çerçeve ve uygulamaya yönelik önerilerin, üreten hareketi ile ilgili çalışmalarda araştırmacılar için çalışılabilecek muhtemel değişkenlerin belirlenmesinde yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Üreten hareketi etkinlikleri öğrenme ortamında kullanılabilir mi?
2. Üreten alanı etkinlikleri öğrenenlerin öğrenmesini kolaylaştırabilir mi?
3. Etkili Üreten alanları nasıl tasarlanabilir?

Kaynaklar

Bereiter, C., & Scardamalia, M. (2014). Knowledge building and knowledge creation: one concept, two hills to climb. In S. C. Tan, H.-J. So, & J. Yeo (Eds.), Knowledge creation in education (pp. 35-52). Singapore: Springer.

Bevan, B., Gutwill, J. P., Petrich, M., & Wilkinson, K. (2015). Learning through FETEMM-rich tinkering: Findings from a jointly negotiated research project taken up in practice. Science Education, 99(1), 98-120.

Brady, T., Salas, C., Nuriddin, A., Rodgers, W. and Subramaniam, M. (2014), "Makeability: creating accessible makerspace events in a public library", Public Library Quarterly, Vol. 33 No. 4, pp. 330-347.

Brahms, L. (2014). Making as a learning process: Identifying and supporting family learning in informal settings (Yayımlanmamış doktora tezi). University of Pittsburgh, USA.

Daley, M. and Child, J. (2015), "Makerspaces in the school library environment", Access, Vol. 29 No. 1, pp. 42-49.

Dixon, N., & Ward, M. (2014). The Maker Movement and the Louisville Free Public Library. Reference & User Services Quarterly, 54(1), 17.

Dougherty, D. (2015). Dale Dougherty, father of the maker movement talks about breaking rules, erasers & building a learning culture. https://www.edsurge.com/news/2015-05-27-dale-dougherty-father-of-the-maker-movement-talks-about-breaking-rules-erasers-building-a-learning-culture adresinden 17.10.2016 tarihinde edinilmiştir.

Gershenfeld, A. (2007). Fab: The coming revolution on your desktop-from personal computers to personal fabrication. New York: Basic Books.

Halverson, E. R., & Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. Harvard Educational Review, 84(4), 495-504.

Holm, E. J. V. (2015). Makerspaces and contributions to entrepreneurship. Procedia Soc. Behav. Sci, 195, 24-31.

Hong, H.-Y., & Chiu, C.-H. (2016). Understanding how students perceive the role of ideas for their knowledge work in a knowledge-building environment. Australasian Journal of Educational Technology, 32(1), 32-46.

Hong, H. Y., Chen, B., & Chai, C. S. (2016). Exploring the development of college students' epistemic views during their knowledge building activities. Computers & Education, 98, 1-13.

Hyysalo, S., Kohtala, C., Helminen, P., Mäkinen, S., Miettinen, V., & Muurinen, L. (2014). Collaborative futuring with and by makers. CoDesign, 10(3-4), 209-228.

ISTE (2016). International Society for Technology in Education (ISTE) öğrenci standartları. https://www.iste.org/standards/standards/for-students-2016 adresinden 01.11.2016 tarihinde edinilmiştir.

Kafai, Y., Fields, D., & Searle, K. (2014). Electronic textiles as disruptive designs: Supporting and challenging maker activities in schools. Harvard Educational Review, 84(4), 532-556.

Kurti, R. S., Kurti, D. L., & Fleming, L. (2014). The philosophy of educational makerspaces part 1 of making an educational makerspace. Teacher Librarian, 41(5), 8.

Litts, B. (2015). Making learning: Makerspaces as learning environments (Yayımlanmamış doktora tezi). University of Wisconsin-Madison, USA.

Martin, L. (2015). The promise of the Maker Movement for education. Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER), 5(1), 4.

Martinez, S. L., & Stager, G. (2013). Invent to learn: Making, tinkering, and engineering in the classroom. Torrance, CA: Constructing Modern Knowledge Press.

Moorefield-Lang, H. (2015). Change in the making: makerspaces and the ever-changing landscape of libraries. TechTrends, 59(3), 107-112.

Nazar, C. R., Calabrese Barton, A., Greenberg, D., Shin, M., & Tan, E. (2015). Hybrid practices and developing expertise in engineering among middle school students. In American Educational Research Association Annual Meeting, Chicago.

Peppler, K., & Bender, S. (2013). Maker movement spreads innovation one project at a time. Phi Delta Kappan, 95(3), 22-27.

Scardamalia, M. (2002). Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. In B. Smith (Ed.), Liberal education in a knowledge society (pp.67e98). Chicago: Open Court.

Schrock, A. R. (2014). "Education in Disguise": Culture of a Hacker and Maker Space. InterActions: UCLA Journal of Education and Information Studies, 10(1).

Sheridan, K., Halverson, E. R., Litts, B., Brahms, L., Jacobs-Priebe, L., & Owens, T. (2014). Learning in the making: A comparative case study of three makerspaces. Harvard Educational Review, 84(4), 505-531.

Shin, M. (2016). A makerspace for all: Youth learning, identity, and design in a community-based makerspace (Yayımlanmamış doktora tezi). Michigan State University, USA.

Slatter, D. and Howard, Z. (2013), A place to make, hack, and learn: makerspaces in Australian public libraries, The Australian Library Journal, 62(4), 272-284.

TASCHA [Technology and Social Change Group, University of Washington]. (2012). Libraries & makerspaces: A revolution? http://tascha.uw.edu/2014/06/libraries-makerspaces-a-revolution/ adresinden 03.10.2016 tarihinde edinilmiştir.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our times. John Wiley & Sons.

Velegol, S. B., Zappe, S. E., & Mahoney, E. M. I. L. Y. (2015). The evolution of a flipped classroom: Evidence-based recommendations. Advances in Engineering Education, 4(3), 1-37.

Vossoughi, S., & Bevan, B. (2014). Making and tinkering: A review of the literature. National Research Council Committee on Out of School Time FETEMM. Washington, DC: National Research Council, (p. 1-55).

Yücel, Ü. A., & Usluel, Y. K. (2016). Knowledge building and the quantity, content and quality of the interaction and participation of students in an online collaborative learning environment. Computers & Education, 97, 31-48.

Zhang, J., Scardamalia, M., Reeve, R., & Messina, R. (2009). Designs for collective cognitive responsibility in knowledge-building communities. The Journal of the Learning Sciences, 18(1), 7-44.

URL-1: https://www.hackerspace.gr/ adresinden 6 Haziran 2016 tarihinde alınmıştır.

URL-2: http://www2.isikun.edu.tr/innomate/InnoMate-FabLab.pdf adresinden 8 Haziran 2016 tarihinde alınmıştır.

25. BÖLÜM

ÖĞRENME YAKLAŞIMLARININ ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ALANINDAKİ YERİ VE ÖNEMİ

Doç.Dr. Ebru Kılıç ÇAKMAK
Gazi Üniversitesi

Öğr.Gör. Necati TAŞKIN
Ordu Üniversitesi

Arş.Gör.Dr. Mehmet KOKOÇ
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Özet

İnsan, yaşantıları neticesinde meydana gelen değişimler ile öğrenmektedir. Öğrenmenin kaynağı, çok eskiye, bilginin kökenini inceleyen bilgi felsefesine dayanmasına karşın öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili geleneksel bir kabul yoktur. Öğrenmenin insanda nasıl gerçekleştiğine dair bilgiler veren öğrenme yaklaşımları tanımlayıcı (açıklayıcı) yaklaşımlar olarak ifade edilmektedir. Öğrenme yaklaşımları, öğrenme sürecini farklı bakış açılarıyla tanımlamaktadır. Öğrenme yaklaşımları öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili bir çerçeve sunmaktadır ve öğrencilerin ilgili öğrenme yaklaşımlarına dayalı etkinliklere katıldıklarında farklı yetenekler kazandıkları varsayılmaktadır. Dolayısıyla "en iyi öğrenme yaklaşımı" yoktur, bağlama ve hedeflere özgü olarak dikkate alınabilecek öğrenme yaklaşımları vardır. Öğrenme yaklaşımları sadece bilinmesi gereken yapılar olmaktan öte etkili uygulamalar ve öğretim tasarımları gerçekleştirme noktasında kullanılarak işe koşulması gerekmektedir. Öğretim teknolojilerinin öğrenme yaklaşımlarına bakış açısı aslında bu yaklaşımların sunmuş olduğu ilkelerin uygulamaya dönüş-

türülmesi noktasındadır. Öğrenme yaklaşımları öğretim teknolojilerine öğrenme ortamlarının oluşturulmasında bir çerçeve sunar. Öğretimin öğrenmeyi gerçekleştirme ve destekleme işi olarak tasarlandığı düşünüldüğünde, öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini açıklayan öğrenme yaklaşımlarının bilinmesinin ne denli önemli olduğu görülmektedir

Anahtar Kelimeler: öğrenme yaklaşımları, öğretim teknolojisi, eğitim teknolojisi

Hazırlık Soruları

1. Öğrenme yaklaşımları ve öğretim teknolojileri nedir?
2. Farklı öğrenme yaklaşımlarına göre öğrenmeyi tanımlayınız.
3. Öğrenme yaklaşımları arasındaki temel benzerlikleri ve farklılıkları açıklayınız.
4. Öğrenme yaklaşımlarının öğrenme sürecine ilişkin temel varsayımları nedir?
5. Öğretim teknolojileri alanı ile öğrenme yaklaşımlarının ilişkisini, kavram haritası yardımıyla açıklayınız.

Giriş

İnsan, yaşantıları neticesinde meydana gelen değişimler ile öğrenmektedir. Öğrenme, değişimle ilişkili olarak ele alınmaktadır. Bireyin tutumundaki, inancındaki, bilgisindeki, zihinsel modelindeki, becerilerindeki değişimi açıklarken öğrenme süreci işaret edilmektedir (Spector, 2009). Öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine dair yapılan araştırmalar ve tartışmalar çok eskiye dayanmasına karşın öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili geleneksel bir kabul yoktur (Ertmer ve Newby, 2013). Öğrenmenin kaynağı, bilginin kökenini inceleyen bilgi felsefesine dayanmaktadır. Bilginin kaynağı ve sınırları çerçevesinde yürütülen çalışmalar nesnelci ve yorumlayıcı paradigma etrafında şekillenmiştir (Arslan, 1996). Nesnelci paradigma bilginin değişmez bir gerçek olduğunu belirtirken, yorumlayıcı paradigma bilginin bireyin oluşturmasına dayalı bir anlayışın ürünü olduğunu savunur (Senemoğlu, 2012). Bilginin doğal kaynağını zaten zihinde var olanın akıl yürütme ve düşünme yoluyla keşfedilmesi olarak ele alan akılcılık ve bilginin kaynağının gözlem, deney ve tecrübe olduğunu savunan deneycilik felsefi düşünce akımı öğrenme yaklaşımları üzerinde belirgin bir etkiye sahiptir (Schunk, 1996). Son yüzyılda tartışılmakta olan davranışçı, bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme

yaklaşımları, bu perspektifte şekillenip gelişim göstermiştir. Öğrenme yaklaşımları insan öğrenmesinin nasıl gerçekleştiğine dair bilgiler veren tanımlayıcı (açıklayıcı) yaklaşımlardır (Reigeluth, 1999). Bu yaklaşımlar, öğrenmenin hangi koşullar altında oluşacağını veya oluşmayacağını betimlemektedir. Bireylerin; bilgi, beceri, inanç ve davranışları nasıl edindiğine odaklanmakta ve değindikleri önemli noktalara göre farklılık göstermektedir. 20.yy ortalarında (1950) baskın olan davranışçı öğrenme yaklaşımından 1970'lerde bilişsel öğrenme yaklaşımına doğru bir değişim başlamıştır. 1980'lerde ise yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı eğitim ve öğretim alanını etkilemeye başlamıştır (Alessi ve Trollip, 2001; Ertmer ve Newby, 2013; Schunk, 1996). Bu hareketlilik aynı zamanda öğretim süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik teorik ve uygulamalı bir alan olan öğretim teknolojileri alanında da önemli gelişimler meydana getirmiştir. Bununla birlikte toplumsal dönüşümlerin ve eğitsel gelişmelerin, öğrenme yaklaşımlarının ve teknolojilerinin seçimini ve kullanımını etkilediği söylenebilir (Lowyck, 2014).

Öğretim teknolojileri, öğretimsel bir problemin çözümüne yönelik daha kolay, daha verimli ve daha etkili öğrenme sağlamak amacıyla öğrenme ile ilgili kaynakların, araçların ve sürecin oluşturulması, kullanılması, yönetilmesi ve değerlendirilmesine ilişkin teori ve uygulamalar olarak ifade edilebilir (Januszewski ve Persichitte, 2008; Seels ve Richey, 1994). Geçmişten bugüne alanyazındaki öğretim teknolojileri kavramının tanımları incelendiğinde; bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişiminden ve medya/yöntem/pedagoji tartışmalarından etkilendiği, bazı dönemlerde öğretim teknolojisi kavramı yerine eğitim teknolojisi kavramının kullanıldığı görülmektedir. Öğretim teknolojileri kavramının yanısıra eğitim teknolojisi kavramı, "uygun teknolojik süreç ve kaynakların oluşturulması, kullanımı ve yönetimi ile öğrenmeyi destekleyen ve performansı artırmaya yönelik çabalar ve etik uygulamalar" olarak tanımlanmaktadır (Definition and Terminology Committee of the Association for Educational Communications and Technology, 2008, p. 1). Öğretim teknolojileri ve eğitim teknolojisi kavramları arasında ayrım alanyazında tartışılmaktadır ve bazen iki kavramın birbirinin yerine kullanıldığı görülmektedir. Öğretim teknolojileri alanı dönemin eğitim felsefeleri, imkânları, yapılan çalışmalar ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda bugüne kadar birçok değişim ve gelişim göstermiştir (Reiser, 2007). Devam eden süreçte ortaya çıkan birçok etken, öğretim teknolojilerini etkilemiş olsa da temel gaye öğrenme-öğretme performansını geliştirmek amacıyla öğrenme sorunlarını azaltmaya yönelik öğretim içeriğinin etkili kullanımına dayanmaktadır (Spector, 2008). Öğretim teknolojilerinin öğrenme yaklaşımlarına bakış açısı aslında bu yaklaşımların sunmuş olduğu ilkelerin uygulamaya dönüştürülmesi noktasındadır (Smith ve Ragan, 1999). Etkili öğretim gerçekleştirme ve öğretimsel problemlerin çözümü adına

doğru öğretim yöntemi ile içeriğin birleştirilmesi noktasında yol göstermektedir. Dolayısıyla öğretim tasarımı uygulamalarının planlanması ve yürütülmesi için bir temel oluşturmaktadır. Ayrıca problemlerin etkili çözümlerine yönelik güvenilir tahminler yapılmasına da olanak vermektedir (Ertmer ve Newby, 2013). Öğretimin öğrenmeyi gerçekleştirme ve destekleme işi olarak tasarlandığı düşünüldüğünde, öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini açıklayan öğrenme yaklaşımlarının bilinmesinin ne denli önemli olduğu da görülmektedir (Senemoğlu, 2012; Şendağ ve Başer, 2016).

1. Öğrenme Yaklaşımları

1.1. Davranışçı Yaklaşım

Davranışçı öğrenme yaklaşımı, Pavlov (1927)'un klasik koşullanma ve Thorndike (1913)'ın edimsel koşullanma üzerindeki çalışmaları ile başlamıştır. Öğrenme yaklaşımlarının başında gelen davranışçı yaklaşım, bireyde istendik davranışları oluşturmak için çevrenin düzenlenmesi üzerinde durmaktadır. Ayrıca bireyin davranışında meydana gelen gözlenebilir ve ölçülebilir değişikliklerle ilgilenmektedir. Öğrenmeyi uyarıcı ile tepki arasındaki bağlamla açıklamaktadır (Driscoll, 2005a). Davranışçı yaklaşıma göre öğrenciler kendilerine aktarılan bilgiyi doğrudan alan ve daha önceden belirlenmiş davranışları sergileyen bireylerdir (Saettler, 1990). Her ne kadar davranışçı yaklaşımın ortaya çıkmasında klasik koşullanma etkili olsa da öğrenme alanına etkisi Skinner'in edimsel koşullanma teorisi ile başlamıştır. Skinner, Thorndike'nin ödül ve ceza üzerine yaptığı çalışmasını geliştirmiş ve temel davranışçı kurallar ortaya koymuştur (Alessi ve Trollip, 2001). Edimsel koşullanmada öğrenen tarafından ortaya konulan davranış sonuçları tarafından kontrol edilmektedir. Skinner'e göre pekiştirilen sonuçlar davranışın yapılma sıklığını artırırken, cezalandıran sonuçlar tepkinin gerçekleşme olasılığını azaltır. Bir başka deyişle pekiştirilen davranışlar öğrenilmektedir (Senemoğlu, 2012). Davranışçı yaklaşımın öğrenme ile ilgili birçok ilkesi ve varsayımı öğretim tasarımı uygulamaları ile birleştirilmiştir ve eğitimde aktif olarak kullanılmaktadır (Ertmer ve Newby, 2013).

Davranışçı ilkeler, ilk zamanlarda görsel-işitsel materyallerin tasarlanmasında kullanılmıştır. Öğretim makineleri, programlı öğretim, tam öğrenme, bireyselleştirilmiş öğretim ve bilgisayar destekli öğretim gibi birçok öğretim stratejisinin geliştirilmesinde öncülük etmiştir (Ertmer ve Newby, 2013). Bloom (1971) tam öğrenme adını verdiği modelinde uygun ortam sağlandığında bütün öğrencilerin öğrenebileceğini savunmuş ve kalabalık sınıflarda etkili öğretim imkânı sun-

muştur. Sınıf ortamında herkese pekiştireç vermenin zor olması ve her öğrencinin bireysel hızının birbirinden farklı olması sebebiyle Skinner öğretimin bireyselleştirilmesi gereğini savunmuştur. Skinner'in ortaya koyduğu programlı öğretim, hedefleri başarmak için belli basamakları takip ederek başarısız olma olasılığını en aza indirmektedir. Öğrenciye tercihleri hakkında anında dönüt vererek onlara kendi hızında öğrenme imkânı sunmaktadır (Saettler, 1990). Programlı öğretimin materyali olarak görülen Skinner'in önerdiği öğretme makineleri teknolojinin de etkisiyle zamanla gelişerek bilgisayar destekli öğretimin temelini oluşturmuştur (Molenda, 2008).

Davranışçı yaklaşım; uzaktan eğitim, öğretim tasarımı ve materyal geliştirme noktasında öğretim teknolojilerine önemli katkılar sağlamıştır. Davranışçı yaklaşımın savunduğu ölçülebilir ve gözlenebilir davranışlar uzaktan eğitime özgü birçok ilkenin (kazanımların açıkça belirtilmesi, öğrenenlere kendini değerlendirme imkânı sunması, anında geri bildirimler sağlanması ve basitten karmaşığa doğru hazırlanan materyaller) ortaya çıkmasında etkili olmuştur (Kearsley ve Moore, 1996). Öğretim tasarımı başlangıçta (20.yy ortaları) baskın öğrenme yaklaşımı olan davranışçılığın birçok temel özellik ve varsayımından doğal olarak etkilenmiştir. Öğrencilerin gözlenebilir ve ölçülebilir davranışlar ortaya koyması (davranışsal hedefler, görev analizi, ölçüt bağımlı değerlendirme) noktasında öğretim tasarımında davranışçılığın önemli etkisi görülmektedir (Ertmer ve Newby, 2013). Davranışçı yaklaşımın öğretim tasarım sürecine en önemli etkisi, hedeflerin açık bir biçimde sürecin en başında tanımlanmış olması gerekliliğidir (Morrison, Ross, Kemp, ve Kalman, 2010). Yine öğretimden önce öğrenenlerin ön bilgilerinin ölçülerek öğrenme çıktılarına ulaşılıp ulaşılmadığının kontrol edilmesi (öğrenen analizi) de davranışçı akımının öğretim tasarım sürecindeki önemli etkileri arasındadır. Bunun yanı sıra; daha karmaşık öğrenmelere geçilmeden önce ön öğrenmelerin tamamlanması (öğretimin sıralanması), etkili öğretim gerçekleştirmek için takviye ve güçlendiricilerin kullanılması (somut ödüller, bilgilendirici geri bildirimler), güçlü uyarıcı tepki bağlamı kurmak için ipuçları ve hatırlatmaların kullanılması da doğrudan öğretim tasarımı ile ilgili davranışçı ilkelerdir (Ertmer ve Newby, 2013). Thorndike'ın bir önceki dersten hatırlatıcı unsurların verilmesi, Bandura'nın dikkat çekici unsurların ön plana çıkartılması ve Skinner'in öğrenmede basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta doğru bir yol izlenmesi gerektiğini savunduğu ilkeleri davranışçılığın materyal tasarımında karşımıza çıkan önemli yansımalarıdır (Usta, 2016). Ayrıca istenilen yanıtları meydana çıkartmak adına oluşturulacak ortamlar için ipuçlarının hazırlanması, çevresel şartların düzenlenmesi ve hatırlatıcılar ile uyarıcıların eşleştirilmesi önerilmektedir (Ertmer ve Newby, 2013).

Büyük gruplara kısa sürede eğitim verilmesi, öğretim hedeflerinin net olması, öğrenmenin ölçülebilir olması, öğrenenlere kendi hızında öğrenme imkânı sunması ve düşük bilişsel becerileri öğretmede etkin olması gibi davranışçı yaklaşımın sunduğu avantajlar noktasında öğretim teknolojileri alanında birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Davranışçılığın uyarıcı tepki bağlamı, öğretimsel ipuçları sunması ve geribildirim sağlaması gibi ilkeleri ayırt etme, genelleme, birleştirme ve otomatikleştirme gibi durumlarda etkisi kanıtlanmış bir öğrenme sağlamaktadır. Buna karşın üst düzey beceriler, dil gelişimi, problem çözme ve eleştirel düşünme becerisi gibi kazanımları açıklamakta yetersiz kalmaktadır (Schunk, 1996). Davranışçı psikologlar insan öğrenmesi ile diğer canlıların öğrenmesini birbirine benzetmiştir. İnsan davranışlarının açıklanmasında çevre faktörlerine çok fazla önem verilerek üst düzey bilişsel beceriler ve öğrenenin içsel motivasyonu görmezden gelinmiştir. Aynı zamanda bireysel çalışmayı önerdiğinden bireyler arasındaki etkileşimin gücüne odaklanılmamıştır.

Davranışçı öğrenme yaklaşımından etkilenen öğretim tasarımı süreci ise, mekanik olması, yaratıcılığı engellemesi, çok zaman alması, kısa süreli öğrenmelere yer vermesi ve ölçülemeyen öğrenme durumlarını görmezden gelmesi noktasında eleştirilmiştir (Morrison vd., 2010). Süreç içerisinde bu eksikliklerin ortaya çıkması farklı yaklaşımları ön plana çıkartarak alanda etkinliğinin artmasına sebep olmuştur. Bu anlamda bilişsel yaklaşım bir davranışı açıklarken davranışçı yaklaşımın savunduğu uyarıcı-tepki yapısının yetersiz olduğunu ve uyarıcı ile tepki arasında ayrıca bir mekanizma olması gerektiğini savunarak zihinsel sürece dikkat çekmiştir.

1.2. Bilişsel Yaklaşım

1970'lerde öğrenme psikolojisine hâkim olan bilişsel yaklaşıma göre öğrenme, bireylerin zihninde gerçekleşen bilişsel süreçlerle ilgilidir. Bu yaklaşıma göre öğrenme sadece öğrenenlerin ne yaptığı ile ilgili değil ne bildiği ve bu bilgileri nasıl kazandığıyla ilgilidir (Jonassen, 1991). Öğrenmenin meydana gelmesi için çevreden alınan bilgi işlenip depolanmalıdır. Bilişsel psikologlar uyarıcı tepki arasında bir mekanizmanın olduğunu ve bunun da bilgi işleme süreci olduğunu belirtmektedirler (Driscoll, 2005b). Bilgi işleme sürecinde alınan bilgi depolanana kadar çeşitli basamaklardan geçer (duyusal bellek, kısa süreli bellek, uzun süreli bellek). Çevrede bellek kapasitesinden ve bizim dikkat yeteneğimizden daha fazla uyarıcı vardır. İlgimiz olan ya da daha önceden konu hakkında bilgimiz olduğu durumlara daha fazla dikkat ederiz (Silber ve Foshay, 2006). Duyusal bellekten seçilip kısa süreli belleğe gelen bilgi kısa süreli olarak ve aynı zamanda sınırlı miktarda (7±2 birim) tutulur. Bilgiyi aradığımızda daha kolay hatırlamak için kısa süreli

bellekte bilgiler ilişkilendirilerek uzun süreli bellekte depolanır. Bu şekilde bilgi bellekte düzenlenerek anlamlı öğrenme gerçekleşir (Ertmer ve Newby, 2013). Biz geçmişteki bilgiyi gelecekte tekrar kullanmak için kodlar, depolar ve geri çağırırız. Bu bilgi parçacıkları zihinde çok büyük ağlarla birbirine bağlıdır. Bu anlamsal ağlarla yakından ilgili olan şema teoremi öğrenenin zihninde gerçekleşen veri yapılarıyla ilgilenmektedir (Frederiksen, White, ve Gutwill, 1999). Yeni bilgi önceki bilgilerle ilişkilendirilerek özümsenir ya da veri yapıları yeni bilgiye göre tekrardan düzenlenir (Winn, 2008). Öğrenme bu özümseme ve düzenlemeyle birlikte gerçekleşen şema değişiklikleri olarak ifade edilir (Driscoll, 2005b). Bilgi işleme teorisi ve şema teorisinden öğretim teknolojilerinde öğrenmeyi desteklemek ve etkili öğretim tasarımı gerçekleştirmek adına yararlanılmaktadır.

Kodlama, bellek, kavrama, aktif öğrenme, motivasyon, zihinsel modeller, üstbiliş, öğrenme transferi, bireysel farklılıklar, algı ve dikkat üzerine bilişsel öğrenme yaklaşımı çerçevesinde birçok çalışma gerçekleştirilmiş ve bir çok ilke ortaya konulmuştur (Alessi ve Trollip, 2001). Bilgininin insan zihninde nasıl kodlanacağının bilinmesiyle gerçekleştirilen tasarımlar daha etkili öğretim sağlamaktadır. Bilginin kodlanmasında görsel ve sözel bilginin birlikte kullanılmasına yönelik öğretim teknolojileri alanında birçok çalışma yürütülmüştür. Zihinsel süreçleri anlamaya yönelik yapılan çalışmalarda bilgi işleme sürecinin öğretim teknolojileri uygulamalarında kullanılmasının kodlama, geri çağırma ve hatırlama performansını artırdığı da görülmektedir (Mayer ve Anderson, 1992; Mayer ve Moreno, 2002; Sweller, Van Merrienboer, ve Paas, 1998). Bu çalışmalar özellikle çoklu ortam tasarımı ve mesaj tasarımı noktasında önemli katkılar sağlamıştır. Öğrenme psikolojisi alanı 1970 sonrasında şiddetli bir şekilde değişmesine karşın öğretim tasarımı bu değişimden daha yavaş etkilenmiştir. 1980'lerde birçok öğretim tasarımcısı bilişsel ilkeleri kullanmaya başlamıştır (Alessi ve Trollip, 2001). Davranışçılıkta çevrenin düzenlenmesi üzerinde durulurken, bilişsel teorilerde etkili süreç stratejilerine yönelim olmuştur (Ertmer ve Newby, 2013). Yani uyarıcı materyallerin düzenlemesinden zihinsel süreçlerin desteklenmesine geçiş sağlanmıştır (Jonassen, 1991). Bilişsel yaklaşım, öğretim tasarımındaki davranışçı yaklaşım etkilerini azaltarak bilişsel bakış açısının yer edinmesini sağlamıştır. Bu bağlamda öğretim ortamlarının oluşturulması için bilişsel yaklaşıma dayalı dikkat edilmesi gereken durumları içeren çeşitli öğretim teorileri ve modelleri geliştirilmiştir (Silber ve Foshay, 2006). Oluşturulacak ortamlarda öğrenenlerin öğrenme süreciyle aktif ilişkisinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu ortamlarda öğrenme sürecini kolaylaştırmak için bilgiyi oluşturma, düzenleme ve sıralaması sağlanmalıdır. Ayrıca anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilmesi için öğrenme ortamlarının öğrencilerin yeni bilgiyi önceki bilgiler ile ilişkilendirerek düzenlemesine olanak veren materyaller ile donatılması tavsiye edilmektedir (Ertmer ve Newby, 2013).

Bilgisayar destekli öğretim ve etkileşimli çoklu ortamlarda ekran tasarımında dikkat ve algı ilkeleri kullanılmaya başlanmış ve daha sonra motivasyon ilkeleri de buna dahil edilmiştir. Malone (1981) ve Keller ve Suzuki (1988) ortaya koydukları modellerle motivasyonun öğrenme üzerindeki etkisinden bahsetmiştir. Bütünün onu oluşturan parçalardan daha farklı bir anlam oluşturduğunu savunan Gestalt kuramcılarının kişinin gördüğü nesneyi algılamasına yönelik önerdiği ilkeler kullanılarak (benzerlik, yakınlık, simetri, kapalılık, aynı yön ve süreklilik kuralı) görsel ekran ve sayfa tasarımında bireyin algı organizasyon düzeyi maksimum seviyeye taşınarak bilişsel süreçler desteklenmektedir. Öğretimsel materyallerin sunumu kolaylaştırmak, kullanışlılığını artırmak ve birey açısından daha kolay algılanmasını sağlamak için mesaj tasarımında birçok ilkeden faydalanılmaktadır (Fleming, 1993). Kısa süreli belleğin kapasitesinin sınırlı olmasından dolayı tasarlanan ortamların da bu kapasiteyi aşmayacak şekilde oluşturulmasının da gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca bilgi ve becerileri yeni durumlara uyarlayabilme adına sınırlı bilişsel kapasiteyi etkin şekilde kullanmayı amaçlayan bilişsel yük kuramı ortaya konulmuştur (Sweller, 2008). Bunun yanı sıra çoklu ortamlarda bilişsel öğrenme yaklaşımı önemli rol oynamaktadır. Bilişsel öğrenme yaklaşımının çoklu ortam tasarımına ilişkin varsayımları (iki kanal varsayımı, sınırlı kapasite varsayımı, aktif işlem varsayımı) dikkate alınarak çoklu ortam tasarım ilkeleri oluşturulmuştur (Mayer, 2009). Öğretim tasarımı sürecinde bilişsel taksonomilerden, öğrencinin sahip olduğu zihinsel şemaların açıklanmasından ve bilişsel tabanlı öğretim stratejilerinden yararlanıldığı görülmektedir. Ayrıca öğretim tasarımının öğretimden önce değil öğretim sırasında gerçekleşmesi gerektiği de vurgulanmaktadır.

Bilişsel teoriler materyal geliştirme, öğretim tasarımı, bilişsel taksonomiler ve bilişsel tabanlı öğretim stratejilerinin geliştirilmesi noktasında öğretim teknolojilerine önemli katkılar sağlamıştır (Kılıç, 2016). Bilişsel öğrenme yaklaşımı 1960-1970'lerde program temelli öğretimin etkisinde olan bilgisayar destekli öğretimle etkileşimli çoklu ortamı kaynaştırarak öğrenen ile program arasındaki kontrolü artırmıştır. Daha sonra kullanıcı kontrolü hatırlamanın yanı sıra bireysel farklılıklar, üst biliş ve kavrama üzerine de kullanılmaya başlanmıştır (Alessi ve Trollip, 2001).Öğreneni analiz etme, öğrenenlerin var olan bilgileri ile yeni öğrenilecek bilgi arasındaki bağı güçlendirme ve yeni bilginin zihinde izlediği yolu gösteren öğrenme sürecini kavramsallaştırma noktasında bilişsel öğrenme yaklaşımından öğretim teknolojileri alanında faydalanılmaktadır. Ayrıca bilişsel yaklaşımdan yararlanılarak öğrenme çıktılarının ölçülebilir olması, anlamlı öğrenmeyi desteklemesi ve bilişsel yükün kontrol altına alınması noktasında öğretim teknolojileri alanında birçok çalışma yürütülmüştür. Mantıksal düşünme, problem çözme ve bilgi işlem süreci gibi daha karmaşık öğrenme durumlarını açıklamak

için bilişsel teorilerin ve zihinsel yapıların daha uygun olduğu da belirtilmektedir (Schunk, 1996). Buna rağmen, gerçek anlamda işbirliği fırsatına izin vermemesi, problem çözme ve eleştirel düşünme becerisine sınırlı düzeyde katkı sağlaması eksik yanları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum etkileşimi ön planda tutan işbirliği ve öğrenci merkezli öğrenme ortamları için fırsat oluşturan yapılandırmacı yaklaşıma duyulan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır.

1.3. Yapılandırmacı (Oluşturmacı) Yaklaşım

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenenlerin öğrenme esnasında kendi inanç, deneyim ve ön bilgilerine dayalı olarak anlamlarını oluşturma süreci olarak tanımlanmaktadır (Driscoll, 2005c). Buna öğrencinin dış dünyadan aldığı bilgileri ya da yaşadığı tecrübeleri kendi süzgecinden geçirerek kendi gerçeğini oluşturması denilebilir (Bednar, Cunningham, Duffy, ve Perry, 1992; Johnson et al., 2013). Bilginin nasıl edinildiğinden ziyade onun nasıl yapılandığı üzerinde duran aktif bir bilgi oluşturma sürecidir. Yapılandırmacı yaklaşım öğrenmenin gerçekleşmesini, öğrenenlerin çevresindeki kişilerle etkileşimiyle meydana gelen aktif ve sosyal bir süreç sonunda elde ettikleriyle deneyimlerini ilişkilendirmesi şeklinde açıklar (Schunk, 1996). Glasersfeld (1996) radikal yapılandırmacılıkta her bireyin bilgisinin öznel olduğunu ve bireyin dış dünyadan araştırılarak elde ettiği bilgileri kendi deneyim ve inancına göre yapılandırdığını belirtir. Piaget, bilişsel yapılandırmacılıkta öğrenenin aktif bilgi oluşturma sürecine yoğunlaşarak, öğrenmeyi yalnızca verilen bilgiyi anlamadan ziyade zihinsel yapıların oluşturulması olarak ifade eder. Vygotsky ise sosyal yapılandırmacılıkta öğrenmenin çevredeki insanlarla işbirliği içinde etkileşimle gerçekleştiğini savunur. Bilgi ve becerilerin kazanılmasında kişilerin etkileşimini ön plana çıkartır (Tezci ve Perkmen, 2016). Yapılandırmacılık, etkili bir öğretimin nasıl yapılacağına ilişkin bir öğretim yaklaşımı ya da modeli sunmamakla birlikte öğretime ilişkin kabul görmüş ilkelere dayanarak etkili bir öğretimin nasıl olması gerektiği noktasında ipuçları vermektedir (Wilson, 1996).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme ortamları, öğrenenlerin yeni bilgi ve becerileri önbilgilerine dayandırarak inşa edebileceği şekilde tasarlanmalıdır (Jonassen, 1999). Öğrenme ortamlarının öğrenenlerin öğrenme süreçlerine aktif olarak katılabilecekleri, gerçek dünyayla ilişkili problemler çerçevesinde oluşturulması gereği vurgulamaktadır (Cunningham ve Duffy, 1996). Öğrenenlerin bilgilere ulaşmak için hedefler koyup bu hedefe erişmesi için kendi öğrenme sürecini kontrol etmelerine fırsat verilmelidir. Sosyal gruplarla öğrenme ve akran işbirliğinin öğrenmeye faydalı olduğu da yapılandırmacı bakış açısının dikkat çektiği diğer noktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte ortaya çıkan teknolojik araçların ve sosyal ortamların işe koşulması, yapılandırmacı yaklaşımın kuramsal ilkelerinin ve işe vuruk çıkarımlarının etkin bir şekilde uygulamaya geçirilmesini kolaylaştırmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın desteklediği öğretim yöntemlerinin teknoloji entegrasyonu ile gerçekleştirilmesi bireylerin süreçte çevrimiçi kaynaklardan, yazılımlardan ve akranlarından bilgiye ulaşmalarını sağlayarak eleştirel düşünme becerilerini artırabilme olanağı sunmaktadır. Teknolojilerin öğrenme-öğretme sürecine etkili entegrasyonu yapılandırmacı bakış açısı ile daha etkin yapılabilir (Huang, Yang, Huang ve Hsiao, 2010; Johnson vd., 2013). Çünkü var olan teknolojiler, öğrencilerin bireysel farklılıklarına, öğrenme ortamına, gerçek gereksinimlere ve otantik bağlama özgü kullanıldığında yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim uygulamalarına katkı sağlayabileceği söylenebilir. Ayrıca teknolojilerin işe koşulması, hedeflere ulaşmak için gerekli yapılandırmacı öğretim yöntemlerinin (problem tabanlı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, işbirlikli öğrenme ve işbirlikçi öğrenme) kullanılmasına da olanak sağlamaktadır (Bell, 2010; Chung ve Chow, 2004; Land ve Greene, 2000). Teknolojinin sunduğu avantajlar sayesinde fikirleri paylaşma, yeni bilgileri mevcut bilgilere ekleme ve birlikte içerik oluşturma gibi faaliyetler rahatlıkla gerçekleştirilebilmektedir. Özellikle bilgisayar ve web teknolojisinin sağladığı olanaklar yapılandırmacı yaklaşımın ilkelerinin uygulanmasına (esnek bir çevre, gerçek durumlara dayalı olaylar, yaratıcı ve eleştirel düşünme, yaparak yaşayarak öğrenme vb.) büyük kolaylık sağlamaktadır. Öğrenenlerin bireysel gelişiminin sağlanmasının yanı sıra onlara sorumluluk verilerek sosyal öğrenme olanakları da sunulabilmektedir. İnternet teknolojisi, öğrenenin kendi amaçlarını ortaya koyma, üst düzey düşünme, farklı bakış açılarını tartışma, uzman ve akranlarla iletişim kurma, işbirliği yapma, öğrenme sonuçlarını yansıtma gibi amaçları gerçekleştirebilecek olanaklar sunmaktadır (NETP, 2010). Yapılandırmacı yaklaşımın ilkelerine dayalı olarak çevrimiçi öğrenme toplulukları, tartışma grupları ve forumlar gibi ortamlar kolaylıkla oluşturulabilmektedir ve öğrenme amaçlı kullanılabilmektedir (Huang vd., 2010; Johnson vd., 2013; Rosen ve Nelson, 2008).

Yapılandırmacı yaklaşım aslında öğretim teknolojilerine yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Öğretim tasarımcısına öğrenenlerin kendi anlamlarını oluşturmaları için bilginin arandığı, sorgulandığı, öğrenme çevresi ile aktif etkileşim sağlandığı ortamların (web destekli öğrenme çevreleri, internet temelli eğitim, çevrim içi eğitim) yaratılması rolünü biçmektedir. Öğretim tasarımında ise önceden belirlenmiş içeriğin doğrusal bir yolla aktarımı yerine takım çalışması ve işbirliğini önemseyen yapılandırmacı ilkelere dayalı sarmal tasarımlar önermektedir. 1980-1990 yılları arasında yapılandırmacı öğeleri içeren öğretim

tasarım modelleri geliştirilmiştir (Reigeluth, 1999). Buna karşın yapılandırmacı öğrenme ilkeleriyle tasarlanmış ders ortamları bazı öğrenciler için daha uygun olurken bazı öğrenciler için ise istenilen sonucu vermemektedir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı henüz kendi öğrenmesinde sorumluluk alacak öz yönetim becerisine sahip olmayan ilkokul öğrencileri için çok uygun görülmemektedir. Yapılandırmacılık gelişmiş üst bilişsel becerilere sahip öğrenciler üzerinde daha etkili sonuçlar vermektedir. Ayrıca geçerli ve güvenilir bir değerlendirme yönteminin olmayışı, daha fazla zaman ve kaynak istemesi, içeriğin ikinci planda olması, büyük gruplarla eğitim imkânını zor olması ve orijinal etkinlik oluşturma sıkıntısı yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının ilkelerini yansıtan öğretim yöntemlerinin uygulanmasında önümüze çıkan zorluklardır (Alessi ve Trollip, 2001). Bununla birlikte yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının ilkelerinin uygulanmasında öne çıkan asıl unsur teknolojilerin nasıl tasarımlanacağı sorusudur (Tezci ve Perkmen, 2016).

2. Öğrenme Yaklaşımları ve Öğretim Teknolojileri Alanı

Davranışçı yaklaşım, öğrenme ortamlarının öğrenenlerin uyarıcılara istenilen tepkiyi vereceği şekilde düzenlenmesi gerektiğine vurgu yapmaktadır. Buna karşın bilişsel yaklaşım, öğrenme ortamlarında öğrenenlerin zihinsel süreçlerinin göz önünde bulundurulması gerekliliğinden bahsetmektedir. Yapılandırmacı yaklaşım ise öğreneni ön planda tutan gerçek dünya ile ilişkili problemler çerçevesinde akran işbirliğini gerektiren ortamları ön planda tutmaktadır. Davranışçı yaklaşımdan bilişsel ve yapılandırmacı yaklaşıma doğru ilerlendiğinde öğretimden öğrenmeye doğru odaklanıldığını görebilmekteyiz. Davranışçı yaklaşımın işaret ettiği bilginin pasif transferinden bilişsel ve yapılandırmacı yaklaşımların öne sürdüğü problem çözümlerinde etkin uygulamaların işe koşulmasına doğru bir geçiş sağlanmaktadır (Duffy ve Jonassen, 1992). Bununla birlikte bilgi ile iletişim teknolojilerinin sunduğu etkileşim olanakları göz önüne alındığında, sosyal yapılandırma yaklaşımın çıktılarını görmek mümkündür.

Öğrenme yaklaşımları, öğrenme sürecini farklı epistemolojik bakış açılarıyla tanımlamaktadır. Dolayısıyla "en iyi öğrenme yaklaşımı" yoktur, bağlama ve hedeflere özgü olarak dikkate alınabilecek öğrenme yaklaşımları vardır. Öğrenme yaklaşımları öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili bir çerçeve sunmaktadır ve öğrencilerin ilgili öğrenme yaklaşımlarına dayalı etkinliklere katıldıklarında farklı yetenekler kazandıkları varsayılmaktadır. Bu sebeple daha etkili tek bir yaklaşımdan söz etmek zordur. Hangi yaklaşımın etkili olacağı karşılaşılan durumlar ve görev isteklerine göre sürekli değişiklik göstermektedir. Çünkü öğrenmenin do-

ğası ve çeşitliliği sürekli değiştiğinden öğrenme birçok faktörden ve kaynaktan etkilenmektedir (Senemoğlu, 2012; Shuell, 1990). Bu sebeple her zaman geçerli olacak ideal şartları tahmin etmek zordur. Kullanılacak yaklaşım, teori ve yöntemin seçiminde öğrenenler ve öğrenme görevleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bu stratejilerin seçiminde hedef kitlenin ihtiyacı, problem durumu, öğrencilerin bilgi seviyeleri ve bilişsel süreç gereksinimleri önemli bir etkiye sahiptir (Ocak, Topal, Akçayır ve Ağca, 2011). Acemi öğrenciler ilk başta karmaşık bilgi ile karşılaştıklarında bu etkili, verimli ya da uyarıcı olmayacaktır. Yani, davranışçı stratejiler bilinmesi gereken uzmanlık içeriğini aktarmak için etkili olabilirken bilişsel stratejiler tanıdık durumlara uygulanacak tanımlanmış kuralları içeren problem çözme taktikleri için uygun olabilir. Aynı şekilde yapılandırmacı stratejiler de yapılandırılmamış problemlerin çözümü için uygun olabilir. Bloom'un bilgi ve zihinsel becerilerin gelişimine dair belirttiği düşünme seviyeleri göz önünde bulundurulduğunda (Ferguson, 2002; Krathwohl, 2002) düşük düzey bilişsel süreçler için (bilgi, kavrama ve uygulama) davranışçı ilkeler etkili olabilir. Fakat üst düzey düşünme seviyeli becerisini gerektiren süreçlerde (analiz, sentez ve değerlendirme) öğretim, bilişsel stratejilerle ya da daha etkili öğrenmeyi sağlamak için yapılandırmacı ilkelerle gerçekleştirilmektedir (Ertmer ve Newby, 2013).

Öğrenme yaklaşımları, öğretim süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik kuramsal ve uygulamalı bir alan olan öğretim teknolojileri alanında önemli değişimler ve gelişmeler meydana getirmiştir. Öğrenme yaklaşımlarının kuramsal bakış açıları, öğrenmeyi gerçekleştiren öğretim üzerindeki büyük etkisi sebebiyle daha iyi öğrenme sağlamak için bunları kullanmamızı gerekli kılar (Alessi ve Trollip, 2001). Sınıf içinde öğretimsel faaliyetleri daha etkin ve verimli hale getirmek için bize izlenecek adımlar sunan öğretim modelleri/stratejileri (programlı öğretim, tam öğrenme, etkili öğretim modeli, Gagne'nin öğretimin 9 adımı, 5E modeli, karşılıklı öğretme, bağlı öğretim, bilişsel çıraklık vb.) öğrenme yaklaşımlarından büyük ölçüde etkilenmiştir. Bu öğretim modelleri davranışsal, bilişsel ve yapılandırmacı yaklaşımın karakteristik özelliklerini taşırlar (Ocak vd., 2011). Öğretim yöntemini ve bu yöntemin hangi durumlarda kullanılması gerektiğini tanımlayan, tasarım tabanlı teoriler olan, öğretim tasarımı teorisi amaca ulaşmak için doğrudan yönergeler sunmaktadır. Öğrenme yaklaşımları, bu öğretim tasarımı teorisi ile yakından ilgilidir. Açıklayıcı teoriler olarak belirtilen öğrenme yaklaşımları, öğretim tasarım teorilerinin neden işe yaradığının anlaşılması noktasında bize yardımcı olurlar (Reigeluth, 1999). Öğretim tasarımı ve öğretim tasarımı kuramları öğrenme yaklaşımlarından farklı şekilde etkilenmiş ve yararlanmıştır. Öğrenme ile ilgili teorilerin etkin biçimde yaşama geçirilmesi için somut ve uygulanabilir bir öğrenme sistemlerinin geliştirilmesine odaklanan öğretim tasarımı başlangıcında dönemin

baskın öğrenme yaklaşımı olan davranışçılığın etkisiyle şekillenmiştir (Seels ve Glasgow, 1998; Şimşek, 2016). Daha sonra bilişsel yaklaşım öğretim tasarımındaki davranışçı yaklaşımın etkilerini azaltarak bilişsel yaklaşımın yer edinmesini sağlamıştır (Silber ve Foshay, 2006). İlk zamanlarda araştırmacılar; yapılandırmacı yaklaşımın sunduğu ilkelerin öğretim tasarımı için çok uygun olmadığını ileri sürseler de öğretim tasarım sürecinin değerlendirme ve tasarım aşamasını ön plana çıkartarak yapılandırmacı yaklaşımın ilkelerini uygulamanın yolunu bulmuşlardır (Willis, 1995).

Öğrenme yaklaşımları sadece bilinmesi gereken yapılar olmaktan öte etkili uygulamalar ve öğretim tasarımları gerçekleştirme noktasında kullanılarak işe koşulması gerekmektedir. Buna karşın öğrenme yaklaşımları doğrudan öğrenme ortamlarına uygulanamaz. Bu anlamda öğretimle ilgili teorileri etkili bir biçimde uygulamaya dönüştürmek öğretim teknolojilerinin temel olgusudur (Alkan, 2011). Öğrenme yaklaşımları öğretim teknolojilerine öğrenme ortamlarının oluşturulmasında bir çerçeve sunar. Bu sebeple iyi bir öğrenme ortamı oluşturmak öğrenme yaklaşımlarını tanımak ile başlar (Alessi ve Trollip, 2001). Öğretim teknolojileri kuram, araştırma ve uygulamayı bütünleştirerek bir araya getirir ve etkili teknoloji entegrasyonuna imkân sunar. Temel odak noktası öğrenme-öğretme sürecinin geliştirilmesi olan teknoloji entegrasyonunda her öğrenci kendi öğrenme stiline cevap verecek fırsatlar bulmaktadır (McNabb, Valdez, Nowakowski ve Hawkes, 1999). Günümüzde öğrenci merkezli uygulamaları okul ortamlarına taşımak adına eğitim reformları gerçekleştirilmektedir (Saban, 2007). 21.yy becerilerini destekleyecek öğrenci merkezli öğrenme ortamlarının oluşturulması adına gerçekleştirilen teknoloji entegrasyonunun yapılandırmacı yaklaşımın sunduğu ilkelere dayanarak oluşturulduğu da görülmektedir (Peck ve Dorricott, 1994). Bunun yanında öğretim teknolojilerinin amaçlarından biri de istenilen performansı ortaya koymak için insanları gerekli bilgi ve beceri ile donatmaktır. Zaman içinde performansın ortaya çıkmasını engelleyen tek faktörün sadece bilgi beceri eksikliği olmadığı, performansı etkileyen başka faktörlerinde (çevresel faktörler, kaynaklar, doğuştan gelen yetenekler, bilgi ve beceriler) olduğu ortaya konulmuştur (Wile, 1996). Bu anlamda insan performans teknolojisi, kurum ve kuruluşlardaki var olan bir problemi tanımlayarak sorunlara yönelik çözümler geliştiren, çözümü uygulayıp değerlendiren sistematik uygulanma süreci olarak karşımıza çıkmaktadır (Pershing, 2006). Ortaya konulan çözümlerle çalışanların problemleri ortadan kaldırılarak gelişen rekabet şartlarında kurumların performansının artırılması amaçlanmaktadır (Pershing, Lee, ve Cheng, 2008). Bu anlamda insan performans teknolojisinin odak noktasında insan performansı yer almakta ve temeli öğretim tasarımına dayanmaktadır (Wilmoth, Prigmore, ve Bray, 2010). Kurum ve kuru-

luşlarda karşılaşılan performans probleminin ortadan kaldırılması için geliştirilen çözümler geniş bir çerçevede ele alınmaktadır ve genellikle bu çözümlerin uygulanmasında öğretim teknolojilerinden faydalanılmaktadır.

Gerek eğitim öğretimde gerekse kurum ve kuruluşlarda öğrenmeyi desteklemek amacıyla etkili çözümler geliştirmek için insan öğrenmesini temel alan yaklaşımları anlamak gerekmektedir (Alessi ve Trollip, 2001). İyi bir tasarım süreci hangi strateji, hangi öğrenen, hangi öğrenme durumu gibi birçok önemli değişkeni içermektedir (Ertmer ve Newby, 2013). Bu sebeple öğretimsel uygulamalar bağlam göz önünde bulundurularak ilgili üç öğrenme yaklaşımının özellikleri ile desteklenmelidir (aktif katılım ve etkileşim, uygulama ve geribildirim). Tam anlamıyla gerçekleştirilecek etkili bir tasarım süreci için kuralcı ilkeler sunan tek bir teorik felsefe yoktur (Smith ve Ragan, 1999). Eğitim-öğretim alanındaki kişiler bir tek öğrenme yaklaşımına sarılmak yerine davranışçı, bilişsel ve yapılandırmacı yaklaşımların birçok ilkesini birleştirmeye çabalayabilir. Çünkü öğrenme yaklaşımları öğrenme ve bilişe ilişkin farklı psikolojik temellere, pedagojik çıkarımlara ve farklı varsayımlara sahiptir. Dolayısıyla bu noktada önemli olanın öğrenme görevleri ile öğretim teknolojileri arasındaki uyumun sağlanarak öğrenme sürecinin desteklenmesidir (Selwyn, 2011). Bu yüzden öğretim teknolojileri uygulamaları, öğrenme yaklaşımlarına dayalı güçlü temellere sahip olmalıdır.

Yansıtma Soruları

1. Öğrenme görevleri ile öğretim teknolojileri arasındaki uyum nasıl sağlanabilir? Öğrenme yaklaşımlarının temel varsayımlarını dikkate alarak tartışınız.
2. Öğrenme yaklaşımlarının ortaya çıkış nedenlerini, aralarındaki ilişkileri ve kabullerini göz önünde bulundurarak tarihsel sıralamaya göre açıklayınız.
3. Öğrenme yaklaşımlarının öğretim teknolojilerinin gelişimine etkisini, gerçekleştirilen örnek uygulamalara dayalı olarak açıkayınız.
4. Bilişsel öğrenme yaklaşımının temel varsayımlarını dikkate alan bir araştırmacı, hangi tür öğretim teknolojilerini hangi durumda işe koşabilir? Neden?
5. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim teknolojileri yeni bir kavramın öğrenimi sürecinde işe koşulduğunda öğrenme ortamı nasıl tasarlanmalıdır? Örnek bir senaryo oluşturarak tartışınız.

Kaynaklar

Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). Learning principles and approaches. In *Multimedia for learning: Methods and development* (3 ed.). (16-47). Boston: Allyn & Bacon.

Alkan, C. (2011). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Arslan, A. (1996). *Felsefeye giriş* (2. Baskı). Ankara: Vadi Yayınları.

Bednar, A. K., Cunningham, D., Duffy, T. M., & Perry, J. D. (1992). Theory into practice: How do we link. *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*, 17-34.

Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House, 83*(2), 39-43.

Bloom, B. S. (1971). *Mastery learning and its implications for curriculum development*. EW Eisner: Confronting Curriculum Reform. Boston: Little, Brown and Co, 17, 49.

Chung, J. C., & Chow, S. M. (2004). Promoting student learning through a student-centred problem-based learning subject curriculum. *Innovations in Education and Teaching International, 41*(2), 157-168.

Cunningham, D., & Duffy, T. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. *Handbook of research for educational communications and technology,* 170-198.

Definition and Terminology Committee of the Association for Educational Communications and Technology, (2008). Definition. In A. Januszewski & M. Molenda, (Eds.). *Educational technology: A definition with commentary* (1–14). New York: Lawrence Erlbaum Associates.

Driscoll, M. (2005a). Radical behaviorism. *Psychology of learning for instruction*, 29-69.

Driscoll, M. (2005b). Cognitive information processing. *Psychology of Learning for Instruction, 3,* 71-152.

Driscoll, M. (2005c). Constructivism. *Psychology of Learning for Instruction*, 384-410.

Duffy, T. M., & Jonassen, D. H. (1992). Constructivism: New implications for instructional technology. *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation,* 1-16.

Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance Improvement Quarterly, 26*(2), 43-71.

Ferguson, C. (2002). Using the revised taxonomy to plan and deliver team-taught, integrated, thematic units. *Theory into practice, 41*(4), 238-243. doi: 10.1207/s15430421tip4104_6

Fleming, M. L. (1993). Instructional message design: Principles from the behavioral and cognitive sciences. *Educational Technology.*

Frederiksen, J. R., White, B. Y., & Gutwill, J. (1999). Dynamic mental models in learning science: The importance of constructing derivational linkages among models. *Journal of Research in Science Teaching, 36*(7), 806-836.

Glasersfeld, E. V. (1996). Introduction: Aspects of constructivism. *Constructivism: Theory, Perspectives, and Practice*, 3-7.

Huang, J. J., Yang, S. J., Huang, Y.-M., & Hsiao, I. Y. (2010). Social learning networks: Build mobile learning networks based on collaborative services. *Journal of Educational Technology & Society, 13*(3), 78-92.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). *NMC horizon report: Edición sobre educación superior 2013*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development, 39*(3), 5-14.

Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory, 2*, 215-239.

Kearsley, G., & Moore, M. (1996). *Distance education: A systems view*. Washington: Wadsworth Publishing Company.

Keller, J. M., & Suzuki, K. (1988). Use of the ARCS motivation model in courseware design.

Kılıç, E. (2016). Öğretim teknolojisinde bilişsel yaklaşımlar: "Bil" sihirli kelime "bil"-gisayar ve "Bil"-işsel. K. Çağıltay ve Y. Göktaş (Eds.) içinde, Oğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler (2. Baskı), (177-192). Ankara: Pegem Akademi.

Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice, 41*(4), 212-218.

Land, S. M., & Greene, B. A. (2000). Project-based learning with the World Wide Web: A qualitative study of resource integration. *Educational Technology Research and Development, 48*(1), 45-66.

Lowyck, J. (2014). Bridging learning theories and technology-enhanced environments: A critical appraisal of its history. In J.M. Spector, M.D. Merrill, J. Elen, & M.J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3-20). New York, NY: Springer.

Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction*. *Cognitive Science, 5*(4), 333-369.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.

Mayer, R. E., & Anderson, R. B. (1992). The instructive animation: Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of educational Psychology, 84*(4), 444.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2002). Animation as an aid to multimedia learning. *Educational Psychology Review, 14*(1), 87-99.

McNabb, M. L., Valdez, G., Nowakowski, J., & Hawkes, M. (1999). *Technology connections for school ımprovement*. Planner's Handbook.

Molenda, M. (2008). When effectiveness mattered. *TechTrends, 52*(2), 53.

Morrison, G. R., Ross, S. M., Kemp, J. E., & Kalman, H. (2010). *Designing effective instruction*. John Wiley & Sons.

NETP. (2010). *Transforming American dducation: Learning powered by technology national education technology plan*. Washington: U.S. Department of Education, Office of Educational Technology.

Ocak, M. A., Topal, A. D., Akçayır, M. ve Ağca, R. K. (2011). Öğretim tasarımı: Kuramlar, modeller ve uygulamalar (M. A. Ocak Ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.

Pavlov, I. P. (1927). Conditioned reflexes. An Investigation of the physiological activity of the cerebral cortex.

Peck, K. L., & Dorricott, D. (1994). Why use technology? *Educational leadership, 51*, 11-11.

Pershing, J. A. (2006). Human performance technology fundamentals. *Handbook of human performance technology*, 5-34.

Pershing, J. A., Lee, J. E., & Cheng, J. (2008). Current status, future trends, and issues in human performance technology, part 2: Models, influential disciplines, and research and development. *Performance Improvement, 47*(2), 7-15.

Reigeluth, C. M. (1999). What is instructional-design theory and how is it changing. *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory, 2,* 5-29.

Reiser, R. A. (2007). What field did you say you were in? Defining and naming our field. *Trends and issues in instructional design and technology,* 2-9.

Rosen, D., & Nelson, C. (2008). Web 2.0: A new generation of learners and education. *Computers in the Schools, 25*(3-4), 211-225.

Saban, A. (2007). *Okul teknolojisi planlaması ve koordinasyonu*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Saettler, P. (1990). Behaviorism and educational technology. *The evolution of American educational technology,* 286-317.

Schunk, D. H. (1996). *Learning theories*. New Jersey: Printice Hall Inc.

Seels, B., & Glasgow, Z. (1998). *Making instructional design decisions*. Merrill.

Seels, B. ve Richey, R. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington DC: Association for Educational Communications and Technology.

Selwyn, N. (2011). *Education and technology: Key issues and debates*. London: Continuum.

Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim, öğrenme ve öğretme kuramdan uygulamaya* (21. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Shuell, T. J. (1990). Phases of meaningful learning. *Review of educational research, 60*(4), 531-547.

Silber, K. H., & Foshay, W. R. (2006). Designing instructional strategies: A cognitive perspective. *Handbook of human performance technology,* 370-413.

Smith, P. L., & Ragan, T. J. (1999). *Instructional design*. New York, NY: Wiley.

Spector, J. M. (2008). Theoretical foundations. *Handbook of research on educational communications and technology*, 21-28.

Spector, J. M. (2009). Adventures and advances in ınstructional design theory and practice. In L. Moller, B. J. Huett, & M. D. Harvey (Eds.), *Learning and instructional technologies for the 21st century: Visions of the Future* (1-14). Boston, MA: Springer US.

Sweller, J. (2008). Human cognitive architecture. *Handbook of research on educational communications and technology*, 369-381.

Sweller, J., Van Merrienboer, J. J., & Paas, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review, 10*(3), 251-296.

Şendağ, S. ve Başer, V. G. (2016). Öğretim teorileri ve öğretim teknolojileri. K. Çağıltay ve Y. Göktaş (Ed.) içinde, Öğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler (2. Baskı) (143-158). Ankara: Pegem Akademi.

Şimşek, A. (2016). Öğretim tasarımı ve modelleri. K. Çağıltay ve Y. Göktaş (Ed.) içinde, Öğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler (2. Baskı) (105-122). Ankara: Pegem Akademi.

Tezci, E. ve Perkmen, S. (2016). Oluşturmacı persfektiften teknolojinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu. K. Çağıltay ve Y. Göktaş (Ed.) içinde, Öğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler (2. Baskı) (193-217). Ankara: Pegem Akademi.

Thorndike, E. L. (1913). *The psychology of learning* (Vol. 2). Columbia University: Teachers College.

Usta, E. (2016). Öğretim Teknolojisi ve davranışçılık. K. Çağıltay ve Y. Göktaş (Ed.) içinde, Öğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler (1. Baskı) (159-176). Ankara: Pegem Akademi.

Wile, D. (1996). Why doers do. *Performance and Instruction, 35*, 30-35.

Willis, J. (1995). A recursive, reflective ınstructional design model based on constructivist-ınterpretivist theory. *Educational Technology, 35*(6), 5-23.

Wilmoth, F. S., Prigmore, C., & Bray, M. (2010). HPT models: An overview of the major models in the field. *Handbook of Improving Performance in the Workplace, Volume Two: Selecting and Implementing Performance Interventions*, 5-26.

Wilson, B. G. (1996). Constructivist learning environments: Case studies in instructional design. *Educational Technology*.

Winn, W. (2008). Cognitive Perspectives in Psychology. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (2nd ed) (79-112). Taylor & Francis.

26. BÖLÜM

ÖĞRETİM SÜREÇLERİNİN TASARIMI BAĞLAMINDA OYUNCU TÜRLERİ

Arş. Gör. Ezgi DOĞAN
Arş. Gör. Alper BURMABIYIK
Yrd. Doç. Dr. Yusuf Levent ŞAHİN
Anadolu Üniversitesi

Özet

Günümüz dünyasında oyunların içinde bulunduğumuz dijital çağın öğrenenleri için de önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmalar oyuncuların yaklaşık dörtte birinin aynı zamanda dijital çağın öğrenenleri olduğunu göstermektedir. Bu nedenle oyun temelli öğrenme yaklaşımları ve oyunlaştırmanın eğitimde önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Oyun endüstrisinde başarılı bir oyun geliştirilmesi için öncelikle hedef kitlenin tanınması yani oyuncuların özelliklerine göre tasarım yapılması söz konusudur. Aynı şekilde eğitim ortamlarında kullanılacak oyunların tasarımında da öğrenciler bir oyuncu olarak düşünülmeli ve özellikleri belirlenmelidir. Bu amaç doğrultusunda oyuncuların oyun ortamlarındaki tercihleri, oyun stilleri ve motivasyon kaynakları gibi etmenler çerçevesinde oyunculara dair çeşitli sınıflandırmalar yapılmış ve oyuncu türleri belirlenmiştir. Bu bölümde alanyazında karşılaşılan oyuncu türleri ve bu türlerin özellikleri incelenmiştir. Yapılan inceleme doğrultusunda belirlenen oyuncu türleri arasında en çok başarı için oynayan, sosyalleşmek için oynayan ve zaman geçirmek için oynayan oyuncu türlerine rastlanmaktadır. Oyuncular bu türlerden yalnız birinin içinde bulunabileceği gibi her türden özellikler de barındırabilmektedir. Ancak baskın olan özelliklerine göre oyuncunun ait olduğu tür, dolayısıyla

da oyun oynama amacı, ilgi alanı, oyun içindeki davranışı ve motivasyon unsurları belirlenebilmektedir. Oyunların eğitim ortamlarına entegrasyonu ve başarılı eğitsel oyun ve oyunlaştırma tasarımlarının gerçekleştirilibeilmesi için de öğrenci bir oyuncu olarak düşünülmeli ve oyuncu türleri belirlenerek tasarım yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: oyuncu türleri, dijital çağ öğrenenleri, oyun, motivasyon

Hazırlık Soruları

1. Oyuncu türlerine ait sınıflandırılmalar nelerdir?
2. Oyuncu türlerinin belirlendiği örnek sınıflamalar hangi unsurlara göre yapılmıştır?
3. Oyuncu kitlesini tanımak adına oyuncuların hangi özelliklerinin incelenmesinde fayda vardır?
4. Eğitim ortamlarında oyuncu türlerinden nasıl yararlanılabilir?

Giriş

21. yüzyıl öğrenenleri dijital yerli, Z ve G kuşakları gibi kavramlar bağlamında analiz edilmeye çalışılırken bu öğrenenlerle ilgili ortaya çıkan özellikler; bilgisayarların, internetin ve video oyunlarının dijital dilini ana dil olarak konuşmaları, keşfederek öğrenmek istemeleri, ciddi çalışmalar yerine oyunları tercih etmeleridir (Prensky, 2001; Bilgiç vd., 2011). Bahsedilen özellikler dikkate alındığında, yeni yüzyılın öğrenenleri için teknolojinin öğrenme sürecini baskın bir şekilde etkilemediği zamanlarda geliştirilen kuramlar ve yaklaşımların etkili ve yeterli olmadığı tartışmaları sürmektedir. Söz konusu açığı kapatmak için bu nesle yönelik yeni yöntem ve yaklaşımlar geliştirilmekte, eğitim dijital bilgi çağının öğrenenleri için yeniden tasarlanmaktadır. Bu yaklaşımlar arasında önce çıkanlardan oyun temelli öğrenme ve oyunlaştırma ise Entertainment Software Association (ESA) (2016)'nın verileri dikkate alındığında oldukça önemli görülmektedir. Oyunculara ilişkin bazı bilgiler sunan bu veriler şu şekilde özetlenebilir:

- Oyuncuların yaş ortalaması 35 ve oyuncuların %27'si 18 yaşın altında,
- Oyuncuların %59'u erkek, %41'i kadın,
- Oyuncuların haftalık çevrimiçi oyun oynama sıklığı 6.5 saat,
- Oyuncuların %75'i video oyunu oynamanın zihinsel uyarılma veya eğitim imkânı sunduğuna inanmakta.

Yukarıdaki bilgiler göz önüne alındığında oyuncuların dörtte birinden fazlasının dijital çağın öğrenenlerinden olduğu, hem kadın hem erkek bireylerin video oyunları oynadığı ve oyun oynayanların çok büyük bir kısmının zihinsel ve eğitimsel gelişme için oyunların yarar sağladığı görüşünde olduğu görülmektedir. Video oyunları ile bu kadar içli dışlı olan bir nesil için eğitimde oyun temelli yaklaşımlar kullanılmasının daha iyi bir öğrenme sağlayacağı öne sürülmektedir. Peki tüm oyuncuların oyun oynama stilleri, karakteristik yapıları, oyun oynamalarını sağlayan motivasyon kaynakları aynı mıdır? Kullanılacak oyunların neye göre seçileceği, oyun tasarımlarının ne şekilde yapılacağı nasıl belirlenmelidir? Bu soruların yanıtları oyun endüstrisi sektöründe iyi analiz edilerek kullanılmakta ve oyun tasarımları bu analizlere göre yapılmaktadır. Başarılı oyun tasarımı ve pazarlamasının hedef kitleyi iyi tanımaktan geçtiği düşünülürse, eğitim ortamlarında da kullanılacak video oyunlarının hedef kitle olan dijital çağın öğrenenleri için etkili olabilmesi yukarıdaki soruların yanıtlarından geçmektedir. Bu sorulara yanıt bulabilmek için incelenmesi gereken en önemli noktalardan biri de tüm oyuncuların aynı olmadığı, dolayısıyla farklı oyuncu türlerini analiz etmenin oyun tasarımında önemli olduğudur. Bu noktadan hareketle bu bölümde oyuncu türleri ve bu türlerin özellikleri, motivasyon kaynakları hissettikleri duygular incelenecektir.

1. Oyuncu Türleri

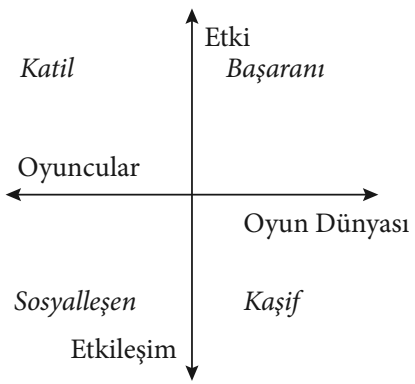
Oyuncu türleri, oyuncu tipleri, oyuncu kişilikleri gibi farklı isimlerle anılan sınıflamalar temelde oyuncuların oyun oynama stillerinin, oyun oynarken nelerden hoşlandıklarının, hangi amaçlarla ve hangi motivasyon kaynaklarıyla oyun oynadıklarının farklılaşmasından kaynaklanmaktadır.

Oyun endüstrisindeki son gelişmeler özellikle oyuncu türleri ve oyun stilleri arasındaki farkların iyi analiz edilmesi yönündeki ihtiyaçları arttırmaktadır. Geliştirilen oyunlarla kimlerin ilgilenebileceği, yani hedef kitlenin özellikleri, bu analiz sonucunda belirlenebilmekte ve oyun tasarımları bu yönde yapılmaktadır. Oyuncuların demografik özellikleri ve oyun stillerini belirleyen oyuncu türleri teknolojinin eğitim ortamlarına adaptasyonunu sağlamada dikkate alınması gereken noktalardır (Venkatesh, Morris ve Ackerman, 2000; Koivisto ve Hamari, 2014). Söz konusu özelliklerin belirlenmesi eğitsel oyun tasarımlarının hedef kitleye özgü yapılmasını sağlayabileceğinden geçmişten günümüze yapılan oyuncu türlerinin sınıflandırıldığı çalışmalar incelenmelidir. Bu araştırmalar 1996 yılında Bartle'ın yaptığı sınıflama ile başlamış ve çeşitli araştırmacılar tarafından farklı yönleriyle ele alınmıştır. Yee (2006) oyuncuları motivasyon kaynaklarına göre sınıflarken Ip

ve Jacobs (2005) oyun oynama sıklıklarına, Lazzaro (2004) ve Kallio vd. (2011) oyun içindeki davranışlarına göre sınıflamaktadır. Yapılan bu sınıflamalar tek tek ele alınarak oyuncu türleri açıklanacaktır.

Bartle Modeli

Bartle (1996) yaptığı nitel çalışmada Çok Oyunculu Zindan (Multi-User Dungeons-MUDs) oyunları oynayan oyuncuları gözlemlemiş ve oyun içindeki davranış şekillerine göre 4 tür oyuncu olduğunu belirlemiştir. Bu türler; Başaranlar (Achievers), Kâşifler (Explorers), Sosyalleşenler (Socialisers) ve Katiller (Killers) olarak adlandırılmaktadır. Bartle modeline göre oyuncu türlerini belirlemede 2 boyuttan (eksen) bahsedilebilir. Bunlar "Etki-Etkileşim (Action-Interaction)" boyutu ve "Oyuncu odaklı (Player-orientation)-Oyun dünyası odaklı (World-orientation)" boyuttur. Bahsedilen 4 oyuncu türü bu boyutların kesiştikleri yerlerde yer almaktadır.



Şekil 1. Bartle modelinde oyuncu türleri ekseni

Yukarıdaki grafik incelendiğinde başaran türündeki oyuncuların oyun dünyası odaklı ve etki ekseni, kâşif türündeki oyuncuların oyun dünyası odaklı ve etkileşim ekseni, sosyalleşen türündeki oyuncuların oyuncu odaklı ve etkileşim ekseni, son olarak katil türündeki oyuncuların oyuncu odaklı ve etki ekseni arasında yer aldıkları görülmektedir. Bu eksenlerin ne anlama geldiği ve Bartle modelindeki oyuncu türlerinin karakteristik özellikleri aşağıdaki gibidir:

Başaranlar: Bu türdeki oyuncular oyun dünyası içinde etki yaratma amacında olan oyunculardır. Oyundaki hedefleri başarmanın, oyunu bitirmenin, kazanmanın yanı sıra en iyi olmak için oyun oynarlar. Üst seviyelerde olmakla ve en kısa zamanda hedefleri başarmakla gurur duyarlar.

Kâşifler: Bu oyuncular oyun dünyası içinde etkileşim halinde olmayı severler. Yani öncelikli amaçları iyi performans sergilemek ve kazanmak değil, hedefe giden yolda oyun dünyasını keşfetmektir. Gurur duydukları özellikleri, oyunla ilgili bilgeliklerinin üst seviyelerde olmasıdır.

Sosyalleşenler: Diğer oyuncularla etkileşim halinde olmakla ilgilenen bu tür oyuncular için asıl amaç oyun hedeflerini başarmak değil, oyun içindeki diğer oyuncuları tanımak ve iletişim kurmaktır. Kurdukları arkadaşlıklarla, diğerlerinde bıraktıkları etki ile gurur duyarlar.

Katiller: Bu grupta yer alan oyuncular diğer oyuncular üzerinde etki oluşturmakla ilgilenirler. Amaçları; gerçek hayatta yapıldığında suç olacak eylemleri oyun dünyasında yapmak, diğer oyuncular üstündeki hâkimiyetlerini göstermek ve oyun dünyasını karıştırmaktır. Yarattıkları şöhretle ve dövüş becerileriyle gurur duyarlar.

Başaranlar, kâşifler, sosyalleşenler ve katiller olarak ele alınan her bir oyuncu türü, bu modele göre diğer oyuncu türlerinin özelliklerini de içinde barındırabilmektedir. Yani bir oyuncunun baskın karakteri aslında kâşif iken sosyalleşme amacıyla da oyun oynayabilmektedir. Bartle modeli sonraki yıllarda birçok araştırmacının da temel aldığı bir yaklaşım olmuştur.

Yee Motivasyon Modeli

Yee (2006), Bartle Modelini temel alarak yaptığı araştırmada oyuncuları oyun oynamaları için motive eden unsurlara göre sınıflamaktadır. Devasa Çok Kullanıcılı Çevrim İçi Rol Yapma Oyunları (Massive Multiplayer Online Role-Playing Game, MMORPG) oynayan oyuncularla yapılan araştırmaya göre 3 ana motivasyon unsuru ve her birinin altında alt unsurlar yer almaktadır. Oyuncu türlerini belirleyen motivasyon unsurları ve özellikleri aşağıdaki gibidir:

Başarı (Achievement): Başarma düşüncesi ile motive olan oyuncular ilerleme, mekanikleri keşfetme ve yarışma olmak üzere 3 farklı sebeple oyun oynamaktadır.

- İlerleme (Advancement): Güç kazanma arzusu, hızla ilerleme ve zenginlik veya statü getirecek oyun içi sembolleri biriktirme isteği.
- Mekanik (Mechanics): Oyunla ilgili temel kuralları ve sistemi analiz ederek karakterin performansını en iyi hale getirme isteği.
- Yarışma: Diğer oyunculara meydan okuma ve onlarla yarışma isteği.

Sosyal (Social): Sosyal gereksinimlerden doğan isteklerle motive olan oyuncular 3 farklı sebeple oyun oynamaktadır. Bunlar sosyalleşme, ilişki kurma ve ekip çalışmasıdır.

- Sosyalleşme (Socializing): Diğer oyuncularla sohbet etme ve onlara yardım etme isteği.
- İlişki kurma (Relationship): Diğer oyuncularla uzun süreli anlamlı ilişkiler kurma isteği.
- Ekip çalışması (Teamwork): Bir grup çabasının parçası olmaktan duyulan memnuniyet.

Kendini kaptırma (Immersion): Bu grupta yer alan oyuncular 4 sebeple oyun oynamaktadır. Bunlar keşif, rol yapma, kişiselleştirme ve gerçekten kaçıştır.

- **Keşif (Discovery):** Diğer oyuncuların çoğunun bilmediği şeyleri bilme ve bulma isteği.
- **Rol yapma (Role-playing):** Arka planda hikâyesi olan bir karakter yaratma ve bu doğaçlama hikâyenin içinde diğer oyuncularla etkileşime geçme isteği.
- **Kişiselleştirme (Customization):** Oyundaki karakterin görüntüsü ile ilgili kişiselleştirme yapma isteği.
- **Gerçekten kaçma (Escapism):** Gerçek hayattaki problemlerden uzaklaşmak için çevrimiçi dünyayı kullanma isteği

Açıklanan motivasyon kaynakları ve bunların alt unsurları Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Oyuncuların motivasyonlarına göre belirlenen ana ve alt unsurlar

Başarı	Sosyal	Kendini kaptırma
İlerleme	Sosyalleşme	Keşif
Gelişme, Güç, Biriktirme, Statü	Sohbet etme, Yardım etme, Arkadaş edinme	Keşfetme, Gizli nesneleri bulma
Mekanik	İlişki kurma	Rol yapma
Sayılar, İyileştirme, Analiz	Kişisel, Kendini açma, Destek verme ve bulma	Olay örgüsü, Karakter hikâyesi, Fantazi
Yarışma	Ekip çalışması	Kişiselleştirme
Meydan okuma, Provoke etme, Baskınlık	İşbirliği, Gruplar, Grup kazanımları	Dış görünüm, Aksesuarlar, Stiller, Renkler
		Gerçekten kaçma
		Rahatlama, Gerçek hayat problemlerinden uzaklaşma

Ip ve Jacobs Modeli

Ip ve Jacobs (2005) oyun endüstrisinde en çok kullanılan oyuncu sınıflamalarından biri olan sıkı (hardcore) / gündelik (casual) sınıflamasını temel alarak gerçekleştirdikleri faktör ve kümele analizleri sonucunda bu 2 oyuncu türünün genel oyun tutum ve bilgisi, oyun oynama ve satın alma alışkanlıkları bakımından farklılaştığını belirlemiştir. Bu farklılıklara göre sıkı ve gündelik oyunculara ilişkin özellikler şöyle sıralanabilir.

Sıkı (Hardcore) oyuncular: Oyun oynamaya adanmış, oyunla ilgili konularda derin bilgi sahibi, uzun süreler boyunca oyun oynayan, oyunla ilgili forumlardaki tartışmalara katılmaya zaman ayıran, diğer oyunculardan ve ana akımdan farklı oyun stiline sahip olmak isteyen ve oyunu kendilerine göre uyarlayan oyunculardır (Hamari ve Tuunanen, 2014).

Gündelik (Casual) oyuncular: Adından da anlaşılacağı gibi zaman geçirmek için oyun oynayan, sıkı oyuncular kadar oyunla ilgili bilgi sahibi olmayan, düzenli olarak oyun oynamaya fazla zaman ayırmayan, oyun satın alma veya oyunla ilgili tartışma yapma konusunda istekli olmayan sıradan oyunculardır.

Lazzaro Modeli

Lazzaro (2004) oyuncuların oyun deneyimleri boyunca nelerden zevk aldığını hissettikleri duygulara göre gruplandırmış ve 4 oyuncu türü olduğunu söylemiştir. Bunlar zorlu eğlenceden (Hard fun) zevk alanlar, kolay eğlenceden (Easy fun) zevk alanlar, ruh halini değiştirmek (Altered states) için oynayanlar ve oyundaki diğer insanlar (The people factor) nedeniyle oyun oynayanlardır. Bu türlere ilişkin özellikler aşağıdaki gibidir.

Zorlu eğlence (Hard fun): Temel amacı oyundaki engelleri aşmak olan oyuncular zorlu eğlence grubunda yer almaktadırlar. Hedefleri başarma, meydan okuma, ilerleme kaydetme gibi amaçların yarattığı duygularla oyun oynayan bu tür oyuncular yarışmaya, kazanmaya, ne kadar iyi olduklarını görmek için oynamaya ve şanstan çok stratejiye önem verirler.

Kolay eğlence (Easy fun): Bu grupta yer alan oyunculardaki kazanma duygusu yerine oyuncunun ilgi ve merakı odak noktasıdır. Yeni oyun dünyalarını keşfetmek, oyunda macera ve heyecan aramak, oyun hikayesinde nelerle karşılaşacağını görmek, oyundaki karakteriyle kendi karakterini bir hissetmek gibi amaçlarla oyun oynarlar.

Ruh halini değiştirme (Altered states): Oyunları bir terapi gibi gören oyuncular bir ruh halinden diğerine geçmek amacıyla oyun oynamaktadırlar. Bu türdeki oyuncular için önemli olan oyun esnasında ve oyundan sonra duygu durumla-

rında olan değişimlerden keyif almaktır. Oyunu zihinlerini temizleme, kendilerini daha iyi hissetme, sıkıntılardan uzaklaşma, gerekli olan bir şeyde daha iyi olma aracı olarak görürler.

Oyundaki diğer insanlar (The people factor): Oyunları sosyal etkileşim aracı olarak gören oyuncular bu grupta yer almaktadır. Bu tür oyuncular için odak noktası oyundaki diğer oyuncularla birlikte yaptıkları etkinliklerdir ve genellikle çoklu oyunculu oyunlar oynarlar. Diğer insanlar arasındaki ilişkileri izlemek önemlidir ve zaman zaman aslında oyun oynamaktan zevk almadıklarını sadece diğerleriyle zaman geçirmek oyun oynadıklarını ifade ederler.

Drachen, Canossa ve Yannakakis Modeli

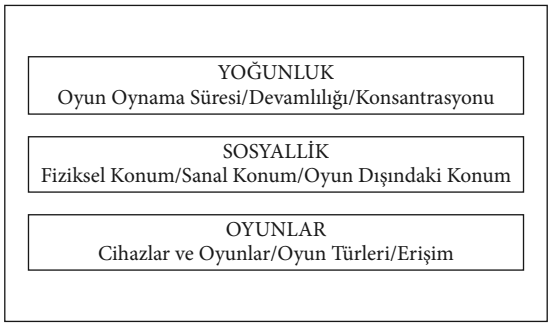
Dracahen vd. (2009) popüler bir macera oyunu olan Tomb Raider: Underworld adlı oyunda oyuncuların oyunu nasıl tamamladıklarını araştırmışlar ve oyuncuların oyun oynama stillerine, problemleri çözme biçimlerine ve performans seviyelerine göre bir sınıflama yapmışlardır. Bu sınıflamaya göre 4 oyuncu türü bulunmaktadır: Deneyimli (Veterans) oyuncular, Problem çözücü (Solvers) oyuncular, Barışçı (Pacifists) oyuncular ve Koşucu/atlet (Runners) oyuncular.

- Deneyimli oyuncular (Veterans): Bu türdeki oyuncular çok az kaybeden, oyunu çok çabuk bitiren oyunculardır. Oyun içinde çok az yardım isterler ve diğer oyuncu türlerine göre en yüksek performansa sahiptirler.
- Problem çözücü oyuncular (Solvers): Genellikle oyun içindeki bulmacaları çözmekle ilgilenen, oyunu bitirme süreleri uzun zaman alan, oyun oynarken dikkatli olmaya çaba harcayan, yavaş hareket eden oyunculardır.
- Barışçı oyuncular (Pacifists): Bu grupta yer alan oyuncular genellikle düşman oyuncular tarafından sıklıkla öldürülen, oyun oynama becerileri ve bitirme süreleri ortalama olan, oyun içinde çok fazla yardım istemeyen oyunculardır.
- Koşucu oyuncular (Runners): Çoğu zaman düşman oyuncular ve çevresel sebeplerle oyunu kaybeden, adlarından da anlaşılacağı gibi oyunu çok kısa sürede tamamlayan oyunculardır.

InSoGa Modeli

Kallio vd. (2011) oyuncu türlerini belirlemede kullanılan geleneksel sınıflandırmalardan farklı bir sınıflandırma yapmışlardır. Oyun stilinin oyun oynanan topluluk, oyuna ayırılabilecek süre gibi birçok değişkene bağlı olduğunu ve oyuncuları katı kurallarla kategorize etmenin doğru olmadığını savunmaktadırlar.

Yani bir oyuncu deneyim kazandıkça, pratik yaptıkça, ilgi ve tutumu değiştikçe bulunduğu kategori de değişebilmektedir. Bu düşünceye dayalı olarak yaptıkları sınıflandırmaya InSoGa (Intensity, Sociability, Games) modeli adını vermişlerdir. Modelin yoğunluk (intensity), sosyallik (sociability) ve oyunlar (games) olmak üzere 3 bileşeni vardır.



Şekil 2. InSoGa Modelinin Bileşenleri

Şekil 2'de görüldüğü gibi InSoGa modelinin yoğunluk bileşeni oyun oynama süresi, oyun oynama devamlılığı (düzenli oyun oynama) ve oyuna konsantrasyon özellikleri ile açıklanmaktadır. Sosyallik bileşeni oyuncuların fiziksel konumuna, sanal konumuna ve oyun dışındaki konumları bağlı sosyalleşmeleri ile açıklanırken; oyunlar bileşeni de oyun oynanan cihaz, oyunun türü, oyunlara erişim özellikleri ile ilgilidir. Bu bileşenlere göre yapılan sınıflandırmaya göre 3 ana oyuncu türü ve bu türlerin alt kategorileri bulunmaktadır. Bu oyuncu türleri sosyal zihniyetler (social mentalities), gündelik zihniyetler (casual mentalities) ve adanmış zihniyetlerdir (committed mentalities). Oyuncu türlerinin alt kategorileri aşağıda açıklanmaktadır.

Sosyal zihniyetler (Social mentalities): Oyun oynama amacının temelinde sosyalleşme olan oyuncular dijital oyunların dışındaki tüm oyunlarla ve hatta futbol gibi spor aktiviteleriyle yakından ilgilenmektedirler. Oyun oynamayı birlikte zaman geçirmenin birbirini tanımanın yollarından biri olarak görmektedirler. Oyunların kolay erişilebilir ve öğrenilebilir olması ayrıca pahalı olmamasına önem vermektedirler. Bu amaçla oyun oynayan bireyler de 3 oyuncu türü altında incelenmektedir. Bunlar:

- Çocuklarla oyun oynayanlar (Gaming with kids),
- Arkadaşları ile oyun oynayanlar (Gaming with mates),
- Topluluk için oynayanlardır (Gaming for company).

Gündelik zihniyetler (Casual mentalities): Bu türdeki oyuncular oyunları zihinlerini boşaltma, yapılacak iki iş arasındaki zaman boşluğunu değerlendirme aracı olarak görmektedirler. Oyun oynama amaçlarına göre 3'e ayrılmaktadırlar. Bunlar:

- Zaman geçirmek için oynayanlar (Killing time),
- Bir boşluğu doldurmak için oynayanlar (Filling gaps),
- Dinlenmek, rahatlamak için oynayanlardır (Relaxing).

Zaman geçirmek için oyun oynayanlar yapacak bir işi olmayan, çok fazla boş zamanı olan bireylerden oluşurken, bir boşluğu doldurmak için oyun oynayanlar iş yoğunluğu arasındaki molalarda, yolculuklarda, birini beklerken geçen kısa boş zamanlarda oyun oynayan bireyleri içermektedir. Dinlenmek için oyun oynayanlar iki iş arasındaki boşluğu doldurmak yerine tüm işlerini bitirdiklerinde zihinlerini rahatlatmak amacıyla ve nispeten düzenli olarak oyun oynamaktadırlar.

Adanmış zihniyetler (Committed mentalities): Oyun oynamaya adanmış oyuncular genellikle genç yaşlarda, okul ve derslerden başka sorumluluğu olmayan bireylerden oluşmaktadır. Hiç durmadan uzun süreler boyunca oyun oynayabilen bu oyuncular genellikle MMORPG, First Person Shooter (FPS) gibi oyun türlerini tercih etmektedirler. Oyun oynadıkları zaman dışında da oyunlarla ilgili konuşmaktan zevk almaktadırlar. Bu türdeki oyuncular da 3 oyuncu türü altında incelenmektedir. Bunlar:

- Zevk için oynayanlar (Gaming for fun),
- Kendini kaptıranlar (Immersing),
- Eğlence için oynayanlardır (Gaming for entertainment).

Zevk için oynayanlar oyun senaryosuna duygusal olarak çok fazla adanmamış oyunculardır. Oyundaki hızları, ilerlemeleri, akıcılıkları ve ustalıkları oyunun hikayesinden ve kişiselleştirdikleri oyun karakterinden daha önemlidir. Kendini kaptıran oyuncular için oyuna ruhunu koymak önemlidir ve oyundaki karakterini kişiselleştirmek ve senaryoya hakim olmak onlar için önemlidir. Bu türdeki oyuncuların bir kısmı oyun endüstrisine yeni içerik ve yapılar eklenmesi kısmında destek sağlamaktadır yani oyun üretiminin de içinde olabilmektedir. Oyun oynama süreleri çok uzun olan ve düzenli şekilde oyun oynayan bu tür oyuncuların oyun konsantrasyonları da çok yüksektir. Eğlence için oynayan oyuncu türü ise oyunun film, müzik ve diğer görsel-işitsel eğlence araçları ile paralellik göstermektedir. Sadece iyi bir oyun olduğunda ve zaman ayırabildiklerinde oyun oynayan bu oyuncular aynı zamanda başka hobilerine de zaman ayırmaktadır.

Tseng Modeli

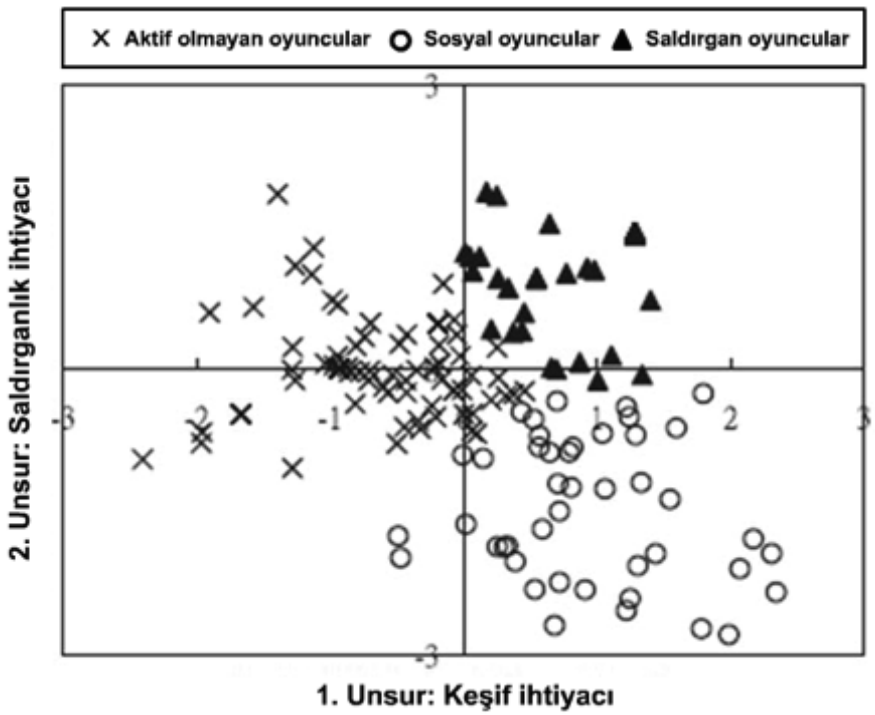
Tseng (2010), oyuncuların çevrimiçi oyunları oynamaları için iki motivasyon unsuru olduğunu belirtmiştir. Saldırganlık ihtiyacı ve keşif ihtiyacı olarak belirtilen bu motivasyon unsurlarının gerçekleştirilmesine bağlı olarak çevrimiçi oyuncuları da üç türde incelemiştir (Şekil 3). Tseng modeline göre motivasyon unsurları ile oyuncular arasındaki ayrım aşağıda açıklanmıştır:

Motivasyon unsurları:

- Keşif (Exploration) ihtiyacı: Oyun içerisindeki uç durumları, yeni haritaları veya bölümleri, farklı oyuncu kimliklerini ve arkadaşlıkları keşfetmeye çalışan oyuncu türleridir.
- Saldırganlık (Aggression) ihtiyacı: Başka karakterleri öldürmeye çalışan, oyunu kazanmaya çalışan oyuncu türleridir.

Oyuncu türleri*:*

- Saldırgan (Aggressive) oyuncular: Saldırganlık ve keşif ihtiyaçlarını karşılamak adına en yüksek puanları toplayan oyunculardır.
- Sosyal (Social) oyuncular: Keşif ihtiyacı için en yüksek puanı toplamaya çalışan ancak saldırganlık ihtiyacı için düşük puanlar elde eden oyunculardır.
- Aktif olmayan (Inactive): Keşif ihtiyacı için düşük, saldırganlık ihtiyacı için de orta seviyede puan alan oyunculardır.



Şekil 3. Tseng Modeli

Drachen, Canossa ve Yannakakis Modeli

Dracahen vd. (2009) popüler bir macera oyunu olan Tomb Raider: Underworld adlı oyunda oyuncuların oyunu nasıl tamamladıklarını araştırmışlar ve oyuncuların oyun oynama stillerine, problemleri çözme biçimlerine ve performans seviyelerine göre bir sınıflama yapmışlardır. Bu sınıflamaya göre 4 oyuncu türü bulunmaktadır: Deneyimli (Veterans) oyuncular, Problem çözücü (Solvers) oyuncular, Barışçı (Pacifists) oyuncular ve Koşucu/atlet (Runners) oyuncular.

- Deneyimli oyuncular (Veterans): Bu türdeki oyuncular çok az kaybeden, oyunu çok çabuk bitiren oyunculardır. Oyun içinde çok az yardım isterler ve diğer oyuncu türlerine göre en yüksek performansa sahiptirler.
- Problem çözücü oyuncular (Solvers): Genellikle oyun içindeki bulmacaları çözmekle ilgilenen, oyunu bitirme süreleri uzun zaman alan, oyun oynarken dikkatli olmaya çaba harcayan, yavaş hareket eden oyunculardır.

- Barışçı oyuncular (Pacifists): Bu grupta yer alan oyuncular genellikle düşman oyuncular tarafından sıklıkla öldürülen, oyun oynama becerileri ve bitirme süreleri ortalama olan, oyun içinde çok fazla yardım istemeyen oyunculardır.
- Koşucu oyuncular (Runners): Çoğu zaman düşman oyuncular ve çevresel sebeplerle oyunu kaybeden, adlarından da anlaşılacağı gibi oyunu çok kısa sürede tamamlayan oyunculardır.

Whang ve Chang Modeli

Whang ve Chang (2004), MMORPG türünde bir oyun olan Lineage adı oyunu oynayan oyuncular üzerinde yaptıkları araştırma sonuçlarına göre oyuncuların karakteristik özelliklerine ait 9 temel faktör belirlemişlerdir.

- Sosyal Odaklı (Social-oriented),
- Geleneksel (Traditional),
- Kanun Kaçağı (Outlaw),
- Rol Yapma Odaklı (Role Play-Oriented),
- Başaran (Achievement),
- Materyalist (Materialistic),
- Hiyerarşi (Hierarchy),
- Ayrımcı (Discriminative),
- Grup Karşıtı (Anti-Group)

Olarak belirlenen bu 9 faktöre yönelik kümeleme analizi yapılarak oyuncular 3 temel türe indirgenmiştir. Bu türlerin özellikleri aşağıda açıklanmıştır:

Bireysel Odaklı (Single-Oriented) oyuncular: Özellikle oyun içerisindeki gruplaşmaların veya toplulukların bir parçası olma gereğini hissetmeyen oyunculardır. Başkalarına zarar verme amacı gütmedikleri gibi kendi işlerine de karışılmasını istemeyen bu oyuncular aynı zamanda başarmaya da odaklanmamaktadırlar.

Topluluk Odaklı (Community-Oriented) oyuncular: Topluluk odaklı oyuncular sosyalleşmenin yanı sıra başarı ve hiyerarşi odaklı oyunculardır. Üye oldukları toplulukla veya grupla (clan) ast üst ilişkisi içerisinde olup, verilen emirleri yerine getirme eğiliminde olan oyunculardır. Ayrıca bu tür oyuncular, cinsiyet ve yaş farklılıkları gibi konularda da ayrımcılık yapmamaktadırlar.

Gerçek Dünya Dışı (Off-Real World) oyuncular: Bu tür oyuncular, oyun içerisinde anti-sosyal davranışlar gösterme eğiliminde olan oyunculardır. Gerçek hayatta değil ancak oyun dünyası içerisinde başkalarına zarar vermekten çekinmeyen bu oyuncular, kişisel hedeflerine ulaşabilmek için her olası yöntemi deneme eğiliminde olan oyunculardır. Gerçek dünya dışı oyuncular bireysel hareket etmekten ziyade, yaş ve cinsiyet gibi konularda katı kurallara sahip belirli gruplara üye olma eğilimindedirler.

BrainHex Modeli

Nacke, Bateman ve Mandryk (2011), 50.000'in üzerinde oyuncu ile yaptıkları çalışma sonrasında oyuncuları, Arayan (Seeker), Hayatta Kalan (Survivor), Cesur (Daredevil), Dahi (Mastermind), Fatih (Conqueror), Sosyal (Socialiser), Başaran (Achiever) olarak 7 farklı psikometrik türe (archetype) ayırarak BrainHex adını verdikleri modeli ortaya koymuşlardır. BrainHex modelindeki oyuncu türleri aşağıda açıklanmaktadır:

Arayan (Seeker): Arayan oyuncu türleri oyunu ve içerisindekileri merak eden, oyun içerisindeki olaylardan zevk alan oyunculardır. Bu oyuncuların motivasyon kaynaklarının temelini "ilgi" oluşturmaktadır.

Hayatta Kalan (Survivor): Şiddet; negatif ancak güçlü bir deneyim sağlamaktadır. Bu tarz oyuncular da bu deneyimin yoğunluğundan zevk almaktadırlar.

Atılgan (Daredevil): Kovalamacanın ve risk almanın getirdiği heyecan bu oyuncuların motivasyonlarının temelini oluşturmaktadır.

Dahi (Mastermind): Oldukça zor bir bulmacayı çözmek için strateji kullanılmasının gerekmesi, bu tür oyuncular için işin eğlence kısmını oluşturmaktadır. Bu tarz oyuncular bulmacayı çözmekten, stratejiyi tasarlamaktan ve en etkili kararı vermekten zevk almaktadırlar.

Fatih (Conqueror): Kolay kazanılan zaferlerden zevk almayan bu tür oyuncular öfkelerini kanalize ederek zorluk ile karşılaşma ve üstesinden gelme isteğinde olmaktadırlar.

Sosyal (Socialiser): Sosyal oyuncu türünün temel eğlence kaynağı insanlardır. Başkaları ile konuşmaktan, onlara yardım etmekten ve birlikte vakit geçirmekten zevk alırlar. Bu türe uyan oyuncular genel anlamda güvenme eğiliminde olurlar ancak güvenlerini suiistimal edenlere karşı da öfkelenirler.

Başaran (Achiever): Başaranlar hedef odaklı oyuncular olmakla birlikte oyun içerisindeki başarıları bu oyuncuların motivasyonlarının temelini oluşturmaktadır.

Schuurman, Moor ve Marez Modeli

Schuurman, Moor ve Marez (2008) oyuncu türlerini belirlemek için 11 farklı motivasyon kaynağı belirlemişlerdir. Söz konusu motivasyon kaynakları şunlardır:

- Şımartma (Indulge)
- Uyarılma (Arousal)
- Zaman Geçirme (Pass-Time)
- Meydan Okuma (Challenge)
- Yarışma (Competition)
- Özgürlük (Freedom)
- Kimlik (Identity)
- Başkası Gibi Davranma (Someone Else)
- Yeni Dünyalar (New Worlds)
- Beceri Geliştirme (Enhance Skills)
- Sosyal İletişim (Social Contact)

Belirlenen motivasyon kaynaklarına kümeleme analizi yapılarak 4 farklı küme altında oyuncu türlerini analiz edilmiştir. Bu türler ve özellikleri aşağıda açıklanmaktadır:

- Genel Anlamda İkna Olmuş Oyuncu (Overall Convinced Gamer, OCG): Bu oyuncu türleri farklı motivasyon kaynaklarından üst düzey puan almış grubu temsil etmektedir. Bu grubun oyuncuları oyunları pek çok sebeple oynamayı tercih etmektedirler. Ayrıca oyun oynamayı kişiliklerinin bir parçası olarak da kabul etmektedirler.
- İkna Olmuş Mücadeleci Oyuncu (Convinced Competitive Gamer, CCG): Rekabet ve kişisel meydan okuma motivasyon kaynaklarında en yüksek puan alan bu oyuncu türü aynı zamanda şımartma, uyarılma ve zaman geçirme motivasyon kaynaklarında da yüksek puanlar almaktadırlar. Bu tür oyuncular için başkası gibi davranma, yeni dünyaları keşfetme ve sosyalleşme gibi konularda da motivasyon düşük olarak belirlenmiştir.
- Kaçak Oyuncu (Escapist Gamer, EG): Bu tür oyuncular genel anlamda tüm motivasyon kaynaklarında yüksek puan alamamalarına rağmen özgürlük, başkası gibi davranma ve yeni dünyalar motivasyon kaynaklarında nispeten yüksek puana sahiptirler. Bu bağlamda daha az ikna olmuş oyuncular olarak betimlenmektedirler.
- Zaman Geçiren Oyuncu (Pass-Time Gamer, PG): Bu oyuncu türünün tek güçlü motivasyon kaynağı zaman geçirmedir. Bu oyuncular için oyun oynamak biraz zaman geçirme amacının dışında bir aktivite değildir.

Yukarıda bahsedilen oyuncu türlerinin en çok puan aldıkları 3 motivasyon kaynağı Tablo 2'de belirtilmiştir:

Tablo 2. Oyuncu türlerine göre motivasyon kaynakları

Oyuncu türleri	*Motivasyon kaynakları*
Genel Anlamda İkna Olmuş Oyuncu	Kendini şımartma
	Uyarılma
	Meydan okuma
İkna Olmuş Mücadeleci Oyuncu	Yarışma
	Meydan okuma
	Kendini şımartma
Kaçak Oyuncu	Zaman geçirme
	Uyarılma
	Kendini şımartma
Zaman Geçiren Oyuncu	Zaman geçirme
	Uyarılma
	Meydan okuma

2. Sonuç

Psikolojik, davranışsal veya motivasyon odaklı yapılan tüm sınıflamalarda oyuncu türlerinin oldukça çeşitlilik göstermektedir. Bu türlerin oyun oynama amaçlarını, ilgi duyduğu noktaları belirlemek eğitim için geliştirilecek oyunlara da yön verebileceğinden oldukça önemlidir. İncelenen oyuncu türleri aşağıdaki Tablo 3'te özetlenmektedir.

Tablo 3. Oyuncu türü sınıflamaları

Araştırmacı	*Yıl*	*Oyuncu türü*
Bartle	1996	Başaranlar, Kaşifler, Sosyalleşenler, Katiller
Yee	2006	Başarı, Sosyal, Kendini kaptırma
Ip ve Jacobs	2005	Sıkı oyuncular, Gündelik oyuncular
Lazzaro	2004	Kolay eğlence, Zorlu eğlence, Ruh halini değiştirme, Diğer oyuncular
Drachen vd.	2009	Deneyimliler, Problem çözücüler, Barış yanlıları, Koşucular
Kallio vd.	2011	Sosyal zihniyetliler, Gündelik zihniyettekiler, Adanmış zihniyettekiler
Tseng	2010	Saldırgan, Sosyal, Aktif olmayan oyuncular

Whang ve Chang	2004	Bireysel odaklı, Topluluk odaklı, Gerçek dünya dışı oyuncular
Nacke vd.	2011	Arayan, Hayatta Kalan, Cesur, Dahi, Fatih, Sosyal, Başaran
Schuurman vd.	2008	Genel anlamda ikna olmuş, İkna olmuş mücadeleci, Kaçak ve Zaman geçiren oyuncu

Yıllar boyunca araştırmacılar tarafından yapılan oyuncu türü sınıflamaları incelendiğinde başarı için oynayan, sosyalleşmek için oynayan ve sadece zaman geçirmek için oynayan oyuncuların birçok modelde bulunduğu göze çarpmaktadır (Bartle, 1996; Yee, 2006; Nacke vd, 2011; Lazzaro, 2004; Kallio vd., 2011). Bu oyuncu türlerinin ortak özellikleri incelendiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmaktadır:

Başarı için oynayan oyuncular: Oyunun her bir aşamasındaki hedefleri gerçekleştirmek, diğer oyunculara ve oyundaki düşmanlara meydan okumak, oyun becerilerini ortaya koymak, oyunun senaryosuna hakim olmak gibi amaçları olan bu oyuncular; oyun için para ve zaman harcamaktan çekinmemektedirler.

Sosyalleşmek için oyun oynayan oyuncular: Bu tür oyuncular için oyun aslında arkadaşlarıyla vakit geçirmek, yeni insanlarla tanışmak için bir araçtır. Oyundaki hedefleri gerçekleştirmek ve bir üst seviyeye geçmek yeni insanlarla tanışmalarına aracılık edeceği için önemlidir. Bireysel olarak değil grupla yapılan görevlerden hoşlanmaktadırlar.

Zaman geçirmek için oynayanlar: İki iş arasındaki zamanı değerlendirmek ya da boş olan zamanlarında eğlenmek için oyun oynamak gibi amaçları olan bu tür oyuncular diğer türdeki oyunculara göre daha düzensiz bir şekilde oyun oynarlar. Yani belirli periyotlarla ve belirli sürelerde değil sadece boşlukları dolduracak sürelerde oyunu tercih etmektedirler.

Yapılan tüm sınıflamalarda ortaya çıkan türler her bir oyuncu için sabit olmamakla birlikte her bir tür içinde diğer türlerin özelliklerini de barındırabilmektedir. Fakat baskın olan özellikler göz önüne alındığında oyuncuların hangi türe ait oldukları ve dolayısıyla oyun oynamadaki amaçları ve hoşlandıkları şeyler belirlenebilmektedir. Bu özelliklerin belirlenmesi oyun endüstrisi için olduğu kadar eğitim ortamlarında kullanılacak oyunların tasarımı için de oldukça önemlidir. Böylelikle oyunların hedef kitleye göre tasarlanması ve ürünlerin yani oyunların pazarda daha etkili olabilmesini sağlanmaktadır (Hamari ve Tuunanen, 2014). Oyunların pazarlamasında başarılı bir şekilde kullanılan bu yöntem, eğitim ortamlarında kullanılacak oyunların tasarımında da kullanılmalıdır. Böylelikle oyun

temelli öğretim, oyunlaştırma gibi yaklaşımlar daha başarılı sonuçlar verebilecektir. Ayrıca eğitim ve psikoloji çalışmalarında araştırılan başarı amaçları ile dijital oyunlardaki başarı amaçlarının paralellik gösterdiği bilinmektedir (Heeter vd., 2011). Bu durumda öğrencinin bir oyuncu gibi düşünülmesi ve kullanılacak oyunların ve oyunlaştırılmış sistemlerin oyuncunun türüne göre belirlenmesi oldukça önemlidir.

Oyuncu türlerinin belirlenmesi oyun tasarımına başlamadan önce yapılması gereken hedef kitlenin analizi bağlamında oldukça önemlidir. Bu durum eğitim ortamlarında kullanılacak oyunlar ve oyunlaştırma yaklaşımları açısından da değerlendirilmelidir. Bu değerlendirmenin yapılabilmesi için ise bir oyuncu olarak öğrencilerin özelliklerinin belirlendiği ve hangi özellikleteki öğrencilerin hangi oyunlarla daha iyi öğrendiğinin açıklandığı bilimsel çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Yapılacak bu araştırmalar ile dijital çağda bile hala bir sorun olan oyunların eğitim ortamlarına entegrasyonu konusundaki yetersizliğe çözüm bulunabilir, eğitsel oyunlar daha başarılı şekilde tasarlanabilir. Ancak söz konusu türleri belirleyebilmek ve eğitim ortamlarında entegre edebilmek birçok alan uzmanın birlikte çalıştığı (eğitimci, oyun tasarımcısı, psikolog vb.) araştırmalar yapmak ile mümkündür. Bu tür araştırmaların artması ve yaygınlaşması, oyuncu türlerinin belirlenmesi ve buna göre oyun tasarımı yapılması eğitsel oyunların da başarısını arttırma potansiyeline sahiptir.

Yansıtma Soruları

1. Öğrenciler bir oyuncu olarak düşünüldüğünde oyuncu türlerinin belirlenmesinin oyun temelli öğrenme yaklaşımları açısından önemi nedir?
2. Oyunlaştırma ya da eğitsel oyun tasarımı yapılırken hedef kitlenin belirlenmesinde ne tür sınıflamalar kullanılabilir?
3. Oyuncu türlerinin belirlenmesinde karşılaşılabilecek zorluklar neler olabilir?
4. Oyuncuları sınıflandırma yaklaşımı eğitsel oyun tasarımında nasıl kullanılmalıdır?

Kaynaklar

Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. Journal of MUD research, 1(1), 19.

Bilgiç, H. G., Duman, D., & Seferoğlu, S. S. (2011). Dijital yerlilerin özellikleri ve çevrim içi ortamların tasarlanmasındaki etkileri. Akademik Bilişim, 2-4.

Drachen, A., Canossa, A., & Yannakakis, G. N. (2009, Eylül). Player modeling using self-organization in Tomb Raider: Underworld. In 2009 IEEE symposium on computational intelligence and games, 1-8.

Entertainment Software Association. (2016). Essential facts about the computer and video game industry. http://essentialfacts.theesa.com/Essential-Facts-2016.pdf (Erişim tarihi: 12.11.2016).

Hamari, J., & Tuunanen, J. (2014). Player types: A meta-synthesis. Transactions of the Digital Games Research Association, 1(2), 29-53.s.

Heeter, C., Lee, Y. H., Medler, B., & Magerko, B. (2011, August). Beyond player types: gaming achievement goal. In Proceedings of the 2011 ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games (43-48). ACM.

Ip, B., & Jacobs, G. (2005). Segmentation of the games market using multivariate analysis. Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing, 13(3), 275-287.

Kallio, K.P., Mäyrä, F., & Kaipainen, K. (2011). At Least Nine Ways to Play: Approaching Gamer Mentalities. Games and Culture, 6(4), 327-353.

Koivisto, J., & Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. Computers in Human Behavior, 35, 179-188.

Lazzaro, N. (2004). "Why We Play Games: Four Keys to More Emotion Without Story." Game Developers Conference. San Jose, USA, March 22-26, 2004.

Nacke, L. E., Bateman, C., & Mandryk, R. L. (2011, Ekim). BrainHex: preliminary results from a neurobiological gamer typology survey. In International Conference on Entertainment Computing (288-293). Springer Berlin Heidelberg.

Prensky, M., (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. On the Horizon, 9(5), 1-6.

Schuurman, D., De Moor, K., De Marez, L., & Van Looy, J. (2008, Eylül). Fanboys, competers, escapists and time-killers: a typology based on gamers' motivations for playing video games. In Proceedings of the 3rd international conference on Digital Interactive Media in Entertainment and Arts (46-50). ACM.

Tseng, F. C. (2011). Segmenting online gamers by motivation. Expert Systems with Applications, 38(6), 7693-7697.

Venkatesh, V., Morris, M. G., & Ackerman, P. L. (2000). A longitudinal field investigation of gender differences in individual technology adoption decision-making processes. Organizational behavior and human decision processes, 83(1), 33-60.

Whang, L. S. M., & Chang, G. (2004). Lifestyles of virtual world residents: Living in the on-line game" Lineage". CyberPsychology & behavior, 7(5), 592-600.

Yee, N. (2006). Motivations for play in online games. *CyberPsychology & behavior, 9*(6), 772-77

27. BÖLÜM

"ÖĞRETİMDE TEKNOLOJİ KULLANIMI EĞİTİMİ"NİN UZAKTAN EĞİTİM YOLUYLA VERİLMESİ

Zehra SAYIN
Milli Eğitim Bakanlığı

Arş. Gör. Sinan KESKİN
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Arş. Gör. Tayfun AKIN
Hacettepe Üniversitesi

Perihan TEKELİ
Tübitak Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi

Öğr. Gör. Sibel BARIN
Bülent Ecevit Üniversitesi

Doç. Dr. Hakan TÜZÜN
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Günümüzde teknoloji çok hızlı bir şekilde eğitim ortamlarına girmiştir. Bu durum öğretmenlerin eğitim-öğretiminde dijital teknolojilerin kullanımını gerekli hale getirmiştir. Eğitim-öğretim için dijital teknolojilerin kullanımının eğitsel amaçlar doğrultusunda olması gerekmekte olup bu durum öğretmenlerin yeni beceriler kazanmalarını gerektirmektedir. Bu çalışmada öğretmenler için eğitime teknoloji entegrasyonu konusunun uzaktan eğitim yolu ile verilebilmesi ele alın-

maktadır. Böyle bir uzaktan eğitim dersinin tasarım sürecinde tasarım grubunun deneyimlerini ön plana çıkartan Deneyim Tabanlı e-Ders Modelinin adımları izlenmiştir. Model yedi halka ve onun alt basamaklarından oluşmaktadır (Tasarım Ekibi Oluşturma, Ön Araştırma, Analiz, Tasarım, Entegrasyon, Test, İyileştirme). Bu çalışmada modelin önermiş olduğu adımlar izlenmiş, sürece ilişkin deneyimler ve elde edilen sonuçlar paylaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: deneyim tabanlı e-ders öğretim tasarımı modeli, ders tasarımı, uzaktan eğitim

Hazırlık Soruları

1. Teknoloji entegrasyonu eğitiminin öğretmen eğitiminde sağlayacağı yararlar neler olabilir?
2. Öğretmenler derslerine ne tür teknolojileri kolaylıkla entegre edebilir? Bu teknolojiler öğrenme öğretme faaliyetlerini nasıl kolaylaştırır?
3. Öğretmenler derslerine entegre ettikleri teknolojik araçları nasıl kullanabilirler?
4. Mevcut bir çevrimiçi ders tasarım modeli kullanılarak yeni bir ders tasarımı süreci nasıl ilerler?

Giriş

Günümüzde teknoloji çok hızlı bir şekilde eğitim ortamlarına girmiştir. Bu durum öğretmenlerin eğitim-öğretiminde dijital teknolojilerin kullanımını gerekli hale getirmiştir. Eğitim-öğretim için dijital teknolojilerin kullanımının eğitsel amaçlar doğrultusunda olması gerekmekte olup bu durum öğretmenlerin yeni beceriler kazanmalarını gerektirmektedir. Bu çalışmada FATİH projesinin temel iki öğesi olan Öğretim Programlarında Etkin BT Kullanımı ve Öğretmenlerin Eğitimi amacıyla eTwinning çatısı altında bir çevrimiçi teknoloji entegrasyonu eğitimi tasarlanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı'nda (MEB) çalışmakta olan öğretmenlerin bu eğitim sonunda dijital becerilere odaklanarak, öğrencilerin eğitsel ihtiyaçlarına yardımcı olacak şekilde dijital araçlardan yararlanarak bir ders tasarımı yapabilmeleri beklenmektedir. Bu bölümde eğitimde teknoloji entegrasyonunun önemi uzaktan eğitimle verilecek bir tasarım ile ilişkilendirilerek ele alınacaktır.

1. Bilişim Teknolojilerinin Eğitimde Kullanımı

Yeni bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte günümüz bireylerinden beklenen bilgi ve beceriler de farklılaşmıştır. Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi'nde (2009) eğitimli insan tanımında; özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilmeye, hayatın farklı alanlarında uygulayabilme becerilerine ve gelişime açık olmaya vurgu yapılmıştır. Teknolojik gelişme ve değişim bilgi kaynaklarının ve bu kaynaklara erişim yollarının farklılaşmasına neden olmuştur. Örneğin; günümüzde bilgi kaynağı olarak kütüphane ve ders kitaplarının yanında elektronik kütüphaneler ve İnternet kaynakları yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu durumu geliştirmek ve kurumsal bir zeminde ele almak adına ülkemizde Bilgi Toplumu Stratejisi Belgesi, Kalkınma Planları, Millî Eğitim Bakanlığı Stratejik Planı ve Bilişim Teknolojisi (BT) Politika Raporu'nda dersliklere BT araçları sağlanması ve BT destekli öğretimin gerçekleştirilmesine yönelik çeşitli hedefler konulmuştur. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesine yönelik çeşitli proje ve çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Günümüzde bu hedeflerin gerçekleştirilmesine yönelik atılan en önemli adımlardan biri Eğitimde FATİH (Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi'dir. Fatih projesi, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullarımızdaki teknolojiyi iyileştirmek için BT araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde etkin kullanımını sağlamak amacıyla başlatılmıştır. Proje kapsamında farklı öğrenim düzeyindeki tüm okulların dersliklerinde çeşitli teknolojik alt yapının sağlanması, öğrencilere taşınabilir teknolojilerin sunulması planlanmıştır. Eğitimde teknoloji kullanımını sağlamanın çok boyutlu ve çok faktörlü bir süreç olduğu göz önünde bulundurularak teknoloji edinmenin yanı sıra farklı bileşenlere de yer verilmiştir. Dersliklere kurulan BT donanımının öğrenme-öğretme sürecinde etkin kullanımını sağlamak amacıyla öğretmenlere hizmetiçi eğitimlerin verilmesi bu önemli bileşenlerden birisidir (Fatih Projesi, 2016). Ayrıca derslerde kullanılmak üzere Eğitim Bilişim Ağı (EBA) altında birçok elektronik içerik altyapısı sunulmuştur. Tüm bunların etkin kullanımı için gerekli olan pedagojik yöntemler ise Yeğitek - Eğitim Teknolojileri Geliştirme ve Projeler Daire Başkanlığı tarafından yürütülen Avrupa Birliği projeleri ile takip edilmekte ve gerekli uyarlama çalışmaları ilgili bakanlık birimleri ile koordineli olarak yapılmaktadır.

Ülkemiz eğitim öğretim sistemi içinde 1 milyona yakın öğretmen görev yapmaktadır (MEB, 2016). Bu öğretmenler farklı branşlarda ve ülkenin farklı şehirlerinde görev yapmaktadır. Lisans eğitiminden sonra öğretmenlerin; kuruma uyumlarını sağlamak, mesleki yeterliliklerini arttırmak, eğitimde yenilik ve gelişmelere ilişkin gerekli bilgi, beceri ve davranışları kazandırmak, hizmet öncesi eğitimdeki eksiklikleri gidermek amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı tarafından öğretmenler belirli zamanlarda hizmetiçi eğitime tabi tutulmaktadırlar (MEB, 1995). Hizmetiçi

eğitimler MEB Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü tarafından planlanmaktadır. Öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanma kararını özellikle öğretmenler almaktadır. Bu nedenle öğretmenler teknoloji entegrasyonu, eğitimde teknolojinin kabulü ve yayılmasında kilit bir role sahiptir. Hizmetiçi eğitimin amaçları ve günümüz teknolojik yenilikleri göz önünde bulundurularak MEB tarafından öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımının sağlanması ve iyileştirilmesi amacıyla çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

Eğitimde FATİH Projesi kapsamında sağlanan donanım, yazılım ve eğitsel araçların öğretim süreçlerinde etkin kullanımının sağlanması için öncelikle öğretmenlerin bu tür teknolojik araçların eğitime entegre edilmesi konusunda eğitim ihtiyaçlarının karşılanması gerekmektedir. Bu bağlamda öğretim etkinliklerinde Web 2.0 araçlarının kullanımı (Öğretmenlerin güncel teknolojileri derslerine dâhil etmelerine yönelik yöntem ve araçların uzaktan eğitim ile verilmesi) çalışması ile öğretmenlerin sınıf içi ve dışı uygulamalarında teknoloji kullanımlarının desteklenmesi-geliştirilmesi ile yenilikçi eğitsel yöntemlerin öğretilmesinin amaçlandığı bir uzaktan eğitim tasarımına ihtiyaç duyulmuştur.

Günümüzde eğitime teknolojinin entegrasyonu konusunda birçok çalışma yapılmakla birlikte hâlihazırda öğretmenler için hazırlanmış eğitim teknolojilerinin öğretimde pedagojik kullanımı konusunda Türkçe dilinde yazılmış uzaktan eğitim dersleri yetersizdir. Ayrıca bu derslerin otantik tasarım sürecinin incelenmesinin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Öğretmen sayısının yüksek olması, hizmetiçi eğitimlerin dönem içinde gerçekleştirilmesinin eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatması ve öğretmenlerin farklı coğrafyalarda görev yapması göz önünde bulundurulduğunda bu hizmetiçi eğitimlerin bakanlık için zaman, mekân ve para açısından maliyetli olduğu aşikârdır. Çevrimiçi uzaktan eğitim, öğrenenlere her zaman ve her yerden erişim imkânı sunmaktadır. Öğrenenler eğitim ortamına eş zamanlı ve eş zamansız olarak katılabilmektedir. Bu avantajlar göz önünde bulundurularak öğretmen hizmetiçi eğitimlerinin uzaktan eğitim ile desteklenmesi önerilmektedir (Gülbahar-Güven, 2016).

2. Uzaktan Eğitim

Uzaktan Eğitim (Çevrimiçi öğrenme), öğrenme materyallerine ulaşma, etkileşim kurma, öğrenme sürecinde destek sağlama, bireyin bilgiyi elde etmede kişisel anlamını oluşturması ve öğrenme deneyimlerini arttırmak amacıyla İnterneti kullanması olarak tanımlamıştır (Ally, 2004). Bir başka tanıma göre ise öğrenme içeriğinin çevrimiçi ortamda bulunduğu ve öğrencilere öğrenme etkinlikleri hakkında otomatik dönütlerin sağlandığı etkileşimli öğrenme olarak tanımlanmaktadır (Paulsen, 2002). Yüz yüze öğrenme ortamlarında genellikle farklı kanallar

ile sunulan içerik, değerlendirme ve etkileşim öğeleri çevrimiçi öğrenmede dijital ortam üzerinden kullanıcıya iletilir. Çevrimiçi öğrenme ortamları, öğrencilerin eğitim ve öğretim ortamındaki bilişsel ve duyuşsal gelişimlerini desteklemek amacıyla yapılandırılmış psikososyal öğrenme ortamlarıdır (Walker & Fraser, 2005). Çevrimiçi öğrenme ortamları öğrenenin İnternet, intranet ve bilgisayar ağları üzerinden zaman ve mekândan bağımsız, diğer öğrenenler ve öğretenler ile iletişim kurabildiği, öğrenmesini kendi başına gerçekleştirebildiği ortamlardır (Bilgiç, Duman, & Seferoğlu, 2011). Çevrimiçi öğrenmenin karakteristik özellikleri aşağıda sunulmuştur (Paulsen, 2002):

- Yüz-yüze eğitimden farklı olarak öğrenen ve öğretmen fiziksel olarak birbirinden uzaktadır.
- Öğrenenler öz düzenleme becerilerine dayalı olarak kendilerini düzenlemeye daha fazla ihtiyaç duyarlar.
- Eğitsel içeriğin iletilmesi ve iletişimin sağlanması amacıyla bir bilgisayara ihtiyaç duyulur.
- Öğrenenler bilgisayar aracılığı ile öğretmen, akran veya diğer paydaşlar ile çift yönlü, eş zamanlı veya eş zamansız iletişim kurabilirler.

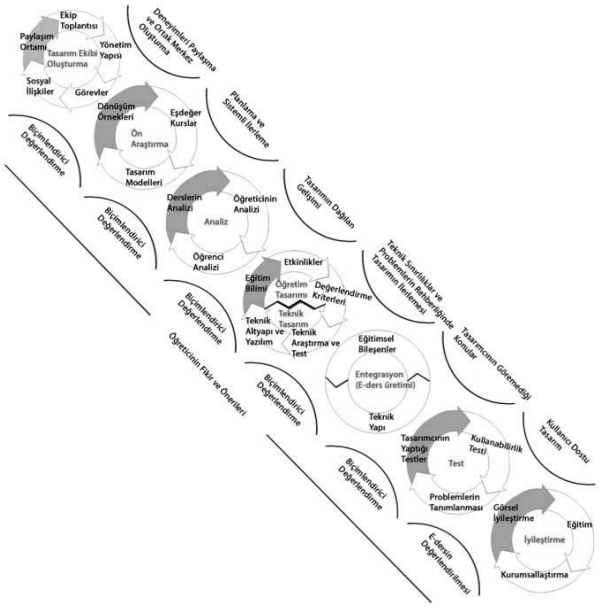
Çevrimiçi öğrenme hem eş zamanlı hem de eş zamansız olarak gerçekleştirilebilir. Eş zamanlı öğrenme, öğretmen ve öğrenenlerin eğitim ortamına eş zamanlı olarak katılımıdır (Zhang & Nunamaker, 2003). İki taraf öğretim anında öğrenme ortamında hazır bulunur. Eş zamansız öğrenme ise farklı ortamlarda bulunan eğitici ile öğrenenin farklı zamanlarda öğrenme ortamlarında bulunmasını ifade eder. Eş zamansız öğrenme, anında dönüt ya da yönlendirmeye ihtiyaç duymayan, öğretim programının düzensiz olduğu durumlarda öğrenciler için uygun olabilir.

Farklı araçlar kullanılarak çevrimiçi öğrenmenin organize edilip yönetildiği bütünleşmiş sistemler Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) olarak adlandırılmaktadır (Dalsgaard, 2006). ÖYS'ler fiziksel olarak farklı ortamlarda bulunan öğrenenlerin birbirleri ile iletişim kurmak ve işbirliği yapmak için kullandığı aktif ve bağımsız öğrenme olanakları sunan bir ortamdır (Özkök, Keskin, & Akın, 2013). Tipik bir ÖYS tartışma forumu, dosya paylaşımı, yönetim, ders planı ve öğretim programı gibi öğeleri bünyesinde barındırmaktadır. Bu sistemler gerek açık kaynak kodlu olarak gerek ticari olarak geliştirilerek kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. Moodle, Blackboard, Edmodo ve Sakai günümüzde yaygın olarak kullanılan ÖYS'lere örnek olarak verilebilir. Bu sistemlerin yanı sıra bazı eğitim kurumları kendilerinin geliştirmiş oldukları ÖYS sistemlerini kullanmaktadır. MEB öğretmenlere ve öğrencilere bu bağlamda FATİH projesi kapsamında geliştirilen çeşitli araçlar sunmaktadır.

3. Çevrimiçi Ders Tasarım Modeli Adımları

Zaman ve mekân sınırlılığını ortadan kaldırarak, daha düşük maliyetli, etkileşim düzeyi yüksek ve çoklu-ortamı destekleyen öğrenme uygulamalarının hazırlamasına imkân sunan çevrimiçi dersler, kurslar ve seminerler birçok özel şirket, yükseköğretim kurumu ve devlet kurumları tarafından tercih edilmektedir (Çınar, 2012). İnternetin gelişimi öğrenme için çok büyük bir fırsat sunarken; web tabanlı uygulamalar ve bilgi teknolojilerinin gelişimi eğitimcilere tasarım, geliştirme ve sunma konusunda daha yeni fırsatlar sunmaktadır (Snyder, 2009). Çevrimiçi dersler her zaman her yerde eğitimin yanı sıra farklı mekânda aynı anda etkileşimli ders yapabilme imkânları sunmaktadır (Tuzun, 2001). Bugün birçok üniversitede ve devlet kurumlarında canlı dersler web destekli platformlar üzerinden sunulmaktadır.

Çevrimiçi ortamlar için ders tasarımı klasik ders tasarımına göre belli aşamalarda farklılık göstermektedir. Özellikle finansal durumlar, kaynakların etkili kullanımı, uzaktan eğitim yazılımları, çevrimiçi pedagoji ve uygunluk gibi kriterlerin çevrimiçi ders tasarım sürecinde özellikle göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Tüzün & Çınar, 2016). Bu yüzden çevrimiçi ders tasarımı yapılırken bir modelin temel alınması araştırmacılar için yol gösterici olacaktır. Bu araştırmada ders tasarımı ortaya konulurken Tüzün ve Çınar (2016) tarafından geliştirilen deneyime dayalı Çevrimiçi Ders Tasarım Modeli kullanılmıştır. Modelin önerdiği aşamalar Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Deneyim Tabanlı e-Ders Tasarım Modeli

Model yedi halka ve onun alt basamaklarından oluşmaktadır (Tasarım Ekibi Oluşturma, Ön Araştırma, Analiz, Tasarım, Entegrasyon, Test, İyileştirme). Koyu arka plan olan yerler akışın başlangıç noktasıdır. Aşamalar arasında üst tarafta gösterilenler o aşamaya ait tasarım stratejisidir. Alt tarafta ise o geçiş aşamasına ait değerlendirme türü bulunmaktadır. Değerlendirme sürecin önemli bir bileşeni olup tüm süreci etkiler.

Tasarım ekibinin oluşturulması aşaması: Bu aşamada uzaktan eğitim tasarımı yapmak isteyen bir grup katılımcının özgeçmişleri kullanılmıştır. Özgeçmişler kişilerin yeterliliklerini görmek ve dengeli bir takım oluşturmak için veri sağlamıştır. Çalışma için oluşturulan takım teknik ve pedagojik bilgiler konusunda heterojen özellikler gösteren doktora öğrencilerinden oluşmaktadır.

Ön araştırma aşaması: Bu aşamada benzer uzaktan eğitim ortamları incelenmiştir. Tüm tasarım ekibi https://www.citiprogram.org adresindeki bir kursa devam etmiştir. Böylece bir uzaktan eğitim ortamının ayrıntılı olarak incelenmesi ve tartışılması fırsatı bulunmuştur. CITI ortamındaki eğitimler metinlerden oluşan bölümler ve bölüm sonundaki küçük sınavlar şeklinde tasarlanmıştır. Ön araştırma aşamasında incelenen diğer bir uzaktan eğitim ortamı ise European Schoolnet Academy'dir. Bu ortam Avrupa Okul Ağı tarafından oluşturulan ve öğretmenlere teknolojinin pedagojik kullanımı konusunda uzaktan eğitimler veren ücretsiz bir sitedir. Avrupa Okul Ağı Akademi'deki eğitimler Web 2.0 araçlarıyla, videolarla, etkinliklerle ve küçük sınavlarla oluşturulmuştur. Kurs katılımcıları kurs boyunca takip edilmektedir. En son olarak ise proje sonunda üretilecek içeriğin entegre edileceği eTwinning Çevrimiçi Uzaktan Eğitim Portalı incelenmiştir. Bu ortamın teknik özellikleri ve kısıtlılıkları yapılacak tasarımı doğrudan etkilemiştir.

Analiz aşaması: Kaufman ve English (1979) ihtiyaç değerlendirmesini, problemin belirlenmesi ve daha sonra uygun bir müdahalenin seçilmesi için bir araç olarak tanımlamaktadır. İhtiyaç, mevcut durum ile beklenen ya da gerçekleştirilmesi düşünülen koşullar arasındaki fark olarak tanımlanabilir. Projenin analiz aşamasında öncelikle ihtiyaçlar belirlenmeye çalışılmıştır. Hedef kitle ve hedef kitleden veri toplama yöntemi belirlenmiştir. Daha sonra verilerin toplanma aşamasına geçilmiştir. Buna göre öncelikli ihtiyaçlarını belirlemek üzere öğretmenlere bir anket uygulanmıştır. Ankete 170 öğretmen katılmıştır. Verilerin toplanmasından sonra verilerin analiz aşamasına geçilmiş, en son aşamada ise veriler raporlanmıştır. Veri analiz yöntemi olarak betimsel yöntem kullanılmıştır. Öne çıkan araçlar uzaktan eğitim içeriğinin yazılmasında kullanılmak üzere tasarım ekibi tarafından belirlenmiştir.

Tasarım aşaması: Bu aşamada analiz aşamasında belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda eğitim gereksinimleri belirlenmiştir. Öğrenenlerin öğretmen olmasın-

dan dolayı yetişkin eğitimine uygun olacak şekilde bir ders içeriğinin tasarlanması gerekmektedir. Kursun genel hedefleri belirlendikten sonra bu genel hedeflere göre her bir modülün özel hedefleri yazılmıştır. Daha sonra yazılan özel ve genel hedeflere ulaşmak için öğretmenlerin neler yapması gerektiği tanımlanmıştır. Öğrenenlerin hangi etkinlikleri yapmaları veya deneyimleri yaşamalarının öğrenmelerine yardımcı olabileceği üzerinde durulmuştur. Buna göre her bölüme öğretmenlerin uygulayabilecekleri etkinlikler eklenmiştir. Öğretmenlerin ihtiyaç duydukları bir konu olmasının onları güdüleyebileceği üzerinde durulmuştur. Ayrıca sistemin zorlayıcı ve zorunlu bir yanının olmamasının öğrenmeye istekli kişilerin kursu almasını sağlayabileceği düşünülmüştür. Tasarım aşamasında, uzaktan eğitimin entegre edileceği sistemin teknik yeterlilikleri de göz önünde bulundurulmuştur.

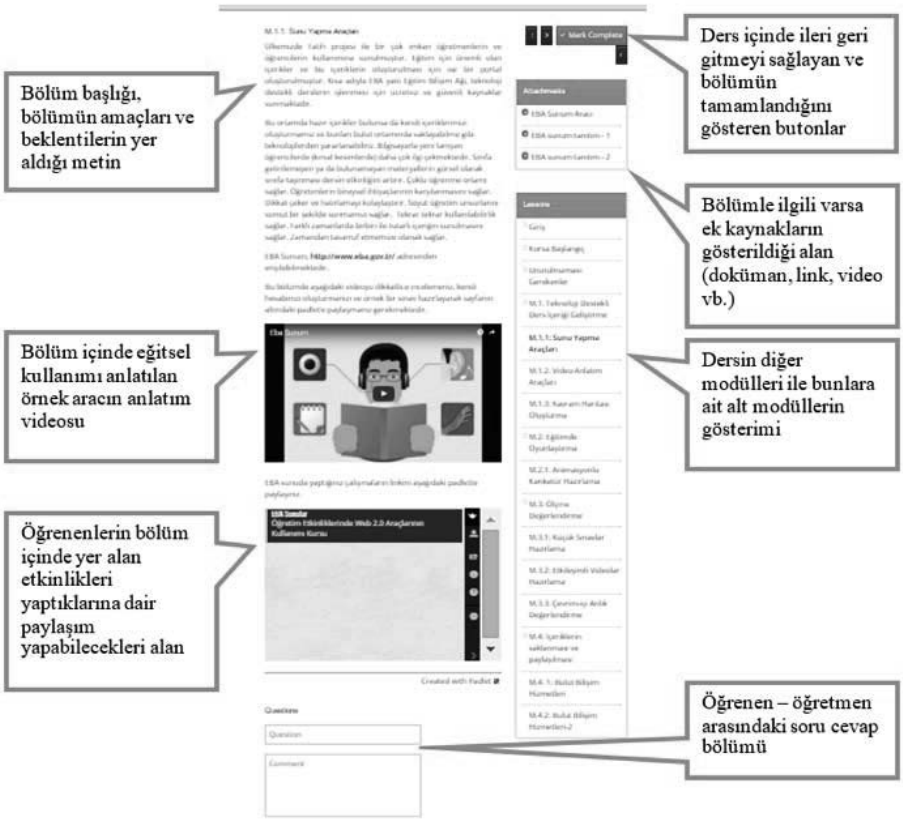
Tasarım aşamasıyla birlikte içerik geliştirilmeye başlanmıştır. İçeriğin geliştirilmesi ve tasarlanması aşaması projenin en zor aşaması olarak değerlendirilebilir. Öncelikle dersin özel ve genel hedeflerle arasındaki ilişkinin daha iyi kurulması gerekmektedir. Bu yüzden öğrenme etkinliklerinin tasarımı kursun yapısından etkilenmiştir. Kursun metin kısmının oluşturulması ise eksik veya genel amaçları destekleyen şekilde olmuştur. Kursun sunulacağı ortamın daha önceden belli olması kolaylık sağlamıştır. Böylece sistemin bilinen kısıtları ve avantajlarına göre bir tasarım yapılmaya çalışılmıştır. İçeriğin yazılması için gerekli olan yapının oluşturulması zorlayıcı bir aşamadır. Yazılan içerik sisteme yüklenmeden önce tekrar takım üyeleri tarafından okunmuş ve metinde bir bütünlük sağlanmaya çalışılmıştır.

Entegrasyon aşaması: Bu aşamada oluşturulan tüm içerik (metin, görsel, video, vb.) uzaktan eğitim ortamına yüklenmiştir. Yükleme esnasında bölümler arasındaki kopukluklar giderilmiştir. Entegrasyon aşamasında en az sorunla karşılaşmak için sistemin özelliklerinin tasarım aşamasında dikkatle incelenmesi önemli görülmektedir. Böylece yapılacak tasarım ile entegre edilecek sistem birbirinden ayrı olmayacaktır. Tasarımı yapılan ve uzaktan eğitim sisteminin teknik özelliklerine göre entegre edilen tasarım Şekil 2'de sunulmuştur.

Test aşaması: Bu aşamada içeriğin testi için bir planlama yapılmıştır. Test, üç aşamadan oluşmaktadır. Değerlendirmenin ilk aşamasında kursun tüm tasarımcılar tarafından incelenerek son eksikliklerin giderilmesi amaçlanmaktadır. İkinci aşama kısıtlı sayıdaki kullanıcılar ile eğitimin test edilmesini kapsamaktadır. Bu aşamada kullanıcı deneyimlerinin alınmasının yanı sıra sistemin kullanılabilirliği de test edilmiştir. En son aşama eğitimin genel kullanıcılara açılarak ön test – son test verilerine bakılmasını kapsamaktadır. Kursun genele açılması ile tamamlayıcı (summative) değerlendirme yöntemleri kullanılmaya başlanacaktır.

İyileştirme aşaması: Bu aşamada dersin değerlendirilmesinde Kirkpatrick modeli (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2007) seçilmiştir. Kirkpatrick modeli, eğitim programlarının değerlendirilmesi için dört seviye veya adımdan oluşur. Bunlar:

1. Seviye değerlendirme – Reaksiyon: Bu seviyede amaç eğitim programı katılımcılarının reaksiyonlarını ölçmektir. Katılımcıların reaksiyonlarının programın hemen bitiminde ölçülmesi gereklidir. Seviye bir değerlendirmenin, sadece programın geneline yönelik reaksiyonları içermesi gerekmemektedir (programı sevdiniz mi? gibi); ayrıca katılımcıların reaksiyonları veya programın belirli bileşenlerine (öğretmen, konular, sunum şekli, zamanlama, görsel işitsel unsurlar gibi) yönelik tutumlarını da ölçmelidir. Ayrıca, bu bileşenlerin her biri değerlendirme için birden fazla alt bileşenlerine (katılımcılara öğretmenin belirli özelliklerini değerlendirmek için sorular sorulması gibi) ayrılabilir. Kısacası, birinci seviye değerlendirme katılımcıların genel tatminlerini ölçmekten daha fazlasıdır.



Şekil 2. Ders içerik sayfasının bileşenleri ve tasarımı

2. Seviye değerlendirme – Öğrenme: Bu seviyede amaç, eğitim programı katılımcılarının eğitim sırasında ne öğrendiklerini saptamaktır. Çünkü eğitimciler net öğrenme amaçlarına sahip olmalıdırlar. Bu seviyede açık öğrenme sonuçlarının bulunması istenir. Öğrenme sonuçları bilgi değişimini (Windows 7 ile Windows 8 arasındaki önemli farklılıklar nelerdir? gibi), becerileri (Katılımcılar yeni bir işletim sistemini bilgisayara kurabilirler mi?) veya tutumları (Katılımcıların tutumları bilgisayarın doğru kullanımına yönelik gelişmiş midir?) içerebilir. Bazı eğitim etkinlikleri bilginin üzerinde durmaktadır. Bazıları beceriler, bazıları tutumlar ve bazıları da çoklu öğrenme sonuçları üzerinde durmaktadır. Değerlendirme, eğitim etkinlikleri çerçevesinde ölçmeye odaklanmalıdır (yani öğrenme hedefleri).

3. Seviye değerlendirme – Davranış: Buradaki amaç, katılımcıların eğitim programına katılmış olmalarının bir sonucu olarak, iş başındaki davranış değişimlerini bulmaktır. Eğer davranış değişimi meydana gelmezse, değişimin neden meydana gelmediğini bulmak istendiğinde de kullanılabilir. Üçüncü seviye "Eğitimin, iş performansına olumlu bir etkisi var mıdır?" sorusunu sorar. Üçüncü seviye değerlendirme özellikle transfer edilen bilgi, beceri ve eğitim kapsamında iş yerine getirilen tutumları ölçer.

4. Seviye değerlendirme – Sonuçlar (etki): Bu seviyedeki amaç programın nihai sonuçlarına, özellikle işe yönelik sonuçlarına, iş katkılarına nelerin sebep olduğunu ölçmektir. Seviye dört sonuçlarının eğitim yatırım getirisi sınırlı değildir. Seviye dört sonuçları, bir örgütün iyi işlemesine katkı sağlayacak önemli sonuçları içerir. Birçok kişi, dördüncü seviye sonuçların 'iş için iyi' olduğunu kabul etmektedir. Seviye dört sonuçları ya mali sonuçlardaki değişmeleri ya da gelecekte mali sonuçlar üzerinde nispeten etkiye sahip değişimleri içermektedir.

4. Eğitim Modülleri ve Modüllerin Yapısı

4.1. Eğitim Modülleri

Öğretmenlerin sınıf içi ve sınıf dışı eğitim faaliyetlerine teknoloji entegrasyonu sürecinde nelere ihtiyaç duydukları ve bu ihtiyaçlarını gidermek amacıyla olası kullanılabilecek araçlar ile ilgili olarak bir ihtiyaç analizi çalışması yapılmıştır. İhtiyaç analizi çalışması sonucunda tasarlanan uzaktan eğitim; giriş, kursa başlangıç, teknoloji destekli ders içeriği geliştirme, eğitimde oyunlaştırma, ölçme ve değerlendirme ile içeriklerin saklanması ve paylaşılması olmak üzere altı modülden oluşmaktadır. Her bir modül uzaktan eğitimin bir bütün içinde verilebilmesi için benzer şekilde tasarlanmıştır. Şekil 3'de tasarlanan eğitim ortamına ilişkin modül-

leri ve alt başlıkları gösteren ekran görüntüsü sunulmuştur. Bu bölümde modüller hakkında kısa bilgiler verilmektedir. Ayrıca her bir modülün oluştuğu alt bölümler ayrıntılı olarak paylaşılmaktadır.



Şekil 3. Uzaktan Eğitim Arayüzü

Giriş Modülü: Eğitimin önemi ve içeriği hakkında bir video ile kısa bir metin yer almaktadır. Bu bölüm uzaktan eğitimin kapsamı, hitap ettiği kitle ve kurs sonunda elde edilecek beceriler hakkında özet bilgi içermektedir. Bu bölüm kursiyerlere eğitime katılıp katılmama konusunda karar vermelerine yardımcı olacak özet bilgiyi içermektedir.

Kursa Başlangıç Modülü: Uzaktan eğitimin içeriği ve yapısı hakkında kısa bir tanıtım yapılmıştır. Kursa başlangıç olarak düzenlenmiştir. Eğitim boyunca yapılması gerekenler hakkında bilgi verilmiştir. Bu bölümde kursiyere eğitimin süresi, modül sayısı ve konu başlıkları, eğitimde başarılı olabilmesi için yapması gerekenler, nereden destek alabilecekleri gibi konularda bilgi verilmektedir. Bu bölüm videolar ile desteklenmektedir.

Teknoloji Destekli Ders İçeriği Geliştirme Modülü: Bu modül öğrencilerin derste oturmaktan çok sıkıldığı, düz anlatımı kimi zaman dinlemediği ve ders esnasında daha fazla aktif olmak istedikleri göz önüne alınarak hazırlanmıştır. Öğretmenlerin geleneksel anlatım yöntemini bir anda bırakmaları beklenemeyeceği için temel araçlar ile desteklenmeleri amaçlanmıştır. Bu bölümde ders anlatımını renklendirecek, daha eğlenceli hale getirecek, öğrencilerin dikkatini daha fazla çekecek ve onların da aktif olarak üretici olmalarını sağlayacak dijital araçların bir kısmı tanıtılmıştır. Öğretmenlerden giriş seviyesinde verilen bu bilgiler ile müfredat gereksinimlerini birleştirmesi beklenmekte böylece daha etkili ve keyifli dersler yürütmelerine katkı sağlanmaya çalışılmaktadır.

Bu bölümün sonunda öğretmenlerin aşağıdaki yeterlilikleri kazanmaları amaçlanmaktadır:

- Dersi dijital araçlarla destekli olarak anlatabilme,
- Dijital araçlar kullanarak konu anlatımları hazırlayabilme,
- Dersin amaçlarına uygun sunu araçlarını seçebilme,
- Öğrencilerin dersin amaçları doğrultusunda sunular yapabilmelerini sağlayabilme.

Bu modülde ayrıca öğretmenlerin yukarıda verilen kazanımlara ulaşabilmeleri amacıyla kullanabilecekleri bazı araçlar tanıtılmış ve bunlara ilişkin çeşitli uygulamalar yapılmıştır. Bunlara örnek olarak video düzenleme araçları, EBA sunum uygulaması, kavram haritası oluşturma araçları, karikatür ve animasyon yazılımları verilebilir. Videoları görsel unsurların yanı sıra işitsel unsurlara da yer verebildiği için etkili bir öğrenme ve öğretme aracı olarak tanımlamak mümkündür. Video düzenleme araçları ile ders içeriklerine yönelik elde edilen fotoğraf ve videolar kullanılarak bu materyaller üzerinde düzenlemeler, değişiklikler yapılabilir ve müzik, ses kaydı eklenerek dersler materyal açısından zenginleştirilebilir. Ayrıca videoların tekrar-tekrar izlenebilmesi, zaman ve mekân kavramını genişletmesi, öğrencilerin dikkatini çekecek unsurların kolay bir şekilde kullanılabilmesi açısından öğretmenlerin dikkatini çekmektedir. Eğitim Bilişim Ağının bir parçası olan EBA sunum uygulaması kolay ve dinamik bir biçimde çevrimiçi sunumlar

hazırlanmasına yardımcı olmaktadır. Etkileyici geçişler ve özellikler ile öğrencilere hitap eden sunumlar kolaylıkla hazırlanabilir. Bulut depolama alanına da sahip olan EBA sunum teknolojisi ile hazırlanmış olan sunumlara her yerden ulaşmak mümkün olmuştur. Ayrıca kolay bir arayüze sahip olması ve pdf formatında saklanabilmesi açısından eğitimde sıkça kullanılan araçlar arasındaki yerini almaktadır. Karikatür ve animasyon araçları kullanılarak ders içerikleri daha eğlenceli ve dikkat çekici bir formda öğrenenlere sunulabilir. Kavram haritası geliştirme araçları kullanılarak basit bir şekilde en az araç kullanarak zihin haritalarını oluşturmak mümkündür. Bu araç sayesinde dersin kazanımlarına yönelik haritalar oluşturabilir, ayrıca bu haritalar üzerinde öğrenciler ile işbirlikli bir şekilde çalışılabilir.

Eğitimde Oyunlaştırma Modülü: Oyunlaştırma, oyun içermeyen öğelerin tasarlandığı sistemlerde kullanıcının deneyimini arttırmak ya da kullanıcının ortama bağlanmasını sağlayabilmek amacıyla ortaya çıkan kullanımdır (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011; Karataş, 2014). Bu anlamda derslerde bazı uygulamalar kullanarak öğrencilerin derse katılımı arttırılabilir, ders daha eğlenceli hale getirilebilir. Sınıfların ve öğrenme ortamlarının oyunlaştırma öğeleriyle düzenlenmesi öğrencilerin güdülenmesini de etkilemektedir (Yıldırım & Demir, 2014). Bu anlamda sınıflarda haftanın öğrencisi, günün öğrencisi, sorulara en çok cevap veren öğrenci gibi başarılı ve çalışan öğrencileri ön plana çıkaran uygulamaların yapılması derse karşı olan ilgiyi etkileyebilir. Lider tablosu, puan, rozet gibi bileşenler oyunlaştırmada kullanılabilir. Bunların yanı sıra öğrenenin kişisel bir ortam oluşturması açısından avatar seçimi gibi bileşenler de kullanılabilir. Belirli bir puanı yakalayan öğrenciye rozet verilmesi ya da belirli sayıda rozeti olan öğrenciye eşya şeklinde bir ödül verilmesi örneklerinde olduğu gibi bileşenler birbiriyle bağlantılı olarak kullanılabilir. Özellikle çevrimiçi öğrenme ortamlarına katılımı arttırmak amacıyla bu tür uygulamalardan yararlanılabilir. Oyunlaştırma çevrimiçi öğrenme ortamında uygulanabileceği gibi yüz yüze derste de uygulanabilir. Hatta bütün ders veya bir dönem oyunlaştırılabilir. Etkili bir oyunlaştırma süreci için içeriğe uygun bir eğitsel senaryonun oluşturulması önemli görülmektedir.

"Eğitimde Oyunlaştırma" modülü kapsamında öğretmenlerin derslerinde oyunlaştırma uygulamalarını nasıl gerçekleştirebileceğine ilişkin açıklamalar ve uygulama örnekleri sunulmaktadır. Bu bölümün sonunda öğretmenlerin aşağıdaki yeterlilikleri kazanmaları amaçlanmaktadır:

- İlgili ders içeriğine uygun eğitsel senaryo yazabilme,
- Yazdığı eğitsel senaryoya uygun araçları seçebilme,
- Hazırladığı materyal ile öğrenenler arası etkileşimi sağlayabilme.

Ölçme ve Değerlendirme Modülü: Bu bölümde yüz yüze ders işlerken sınıf içerisinde kullanabilecek Web 2.0 ölçme ve değerlendirme araçlarının öneminden, bunların nasıl ve hangi amaçla kullanıldığından bahsedilmektedir. Öğrencilerin neler bildiklerini dersin başındaki küçük sınavlarla, neler öğrendiklerini ise dersin veya o konunun hemen sonunda uygulanacak sınavlarla ölçebiliriz. Fakat klasik yöntemlerle yapılacak sınavlar 40 dakikalık bir derste sınavların bu amaçlarla uygulanmasını neredeyse imkânsız hale getirmektedir. Günümüzde birçok İnternet tabanlı araç eğitim ortamlarında bize bu konuda yardımcı olmaktadır. Yüz yüze ders işlerken ölçme ve değerlendirme yapmaya yardımcı olan birçok Web 2.0 uygulaması bulunmaktadır. Bu uygulamaların kullanım amaçları ile öğretmen ve öğrenci için sunduğu avantajlar birbirlerine göre farklılık göstermektedir. Bu tür uygulamaların kullanımı öğretmenler için oldukça kolay ve kullanışlı olduğu kadar öğrenciler için de keyiflidir. Öğrenciler genelde sınavları sevmezler veya sınav esnasında kaygı duyarlar. Bu durum onların sınavlarda başarısız olmalarını veya daha düşük performans göstermelerine neden olabilmektedir. Bu durum ölçme ve değerlendirmeyi daha eğlenceli hale getirecek araçları kullanarak aşılabilir. Sınavlarla ilgili diğer bir sorun ise, bunlara özel zamanların ayrılmak zorunda olmasıdır. Aslında sınavlar eğitimlerimiz esnasında, öğrencilerin hâlihazırda neler bildiklerini ve dersin sonunda neleri öğrendiklerini ölçmemiz için kullandığımız yöntemlerdir. Çevrimiçi değerlendirme araçlarının kullanılması hem sınıfta zaman kazanmayı, hem dersi daha eğlenceli hale getirmeyi hem de kâğıt kullanımının azalmasını sağlamaktadır. Bunların yanı sıra öğretmenler için sonuçların çok hızlı bir şekilde görülmesi ve değerlendirilmesine imkân sunmaktadır.

Bu bölümün sonunda kursu alan öğretmenlerin aşağıda belirtilen yeterlilikleri kazanmaları beklenmektedir:

- Değerlendirme amacıyla dijital web tabanlı araçları bilme,
- Dijital araçlar kullanarak değerlendirme yapabilme,
- Dersin amaçlarına uygun değerlendirme aracını seçebilme.

Dersin başında veya sonunda kısıtlı zamanlarda küçük sınavlar yapabilmeye imkan sağlayan, ayrıca öğrencilerin eğlenmelerini, küçük yarışlar içine girmelerini sağlayan uygulamalar bulunmaktadır. Sınıf içinde ve sınıf dışında öğrencilere ek destek olması için video ve resim destekli öğrenme materyalleri önerilebilir. Öğrenciler bu materyaller ile çalışırken öğrenenlerin daha dikkatli olması ve materyallerin daha etkili kullanımını sağlamak amacıyla bazı Web 2.0 araçları bulunmaktadır. Bu araçlar sayesinde öğretmenler video veya resim materyallerinin içinde etkileşimli olarak öğrencilere sorular sorabilmektedir. Buradan gelen veriler ile öğrencilerin portfolyo değerlendirmeleri yapılabilmektedir. Web ortamında

birçok ölçme aracı bulunurken yapılan ölçümleri değerlendirmek öğretmenlerin oldukça fazla zamanını almaktadır. Ek bazı uygulamalar sayesinde ölçümler kolaylıkla değerlendirilip buradan elde edilen veriler bulut tabanlı ortamlarda güvenli bir şekilde saklanabilmektedir. Böylelikle öğretmen veya öğrenciler bu verilere her zaman ve her yerden erişebilmektedir.

İçeriklerin Saklanması ve Paylaşılması Modülü: Dijital materyal üretiminin giderek artmasıyla birlikte bunların saklanması, düzenlenmesi, değerlendirilmesi ve paylaşılması ile ilgili sıkıntılar da ortaya çıkmıştır. Son dönemlerde ise bu materyallere çevrimiçi ortamlardan erişim sağlanması konusunda artan bir ilginin olduğu görülmektedir. Bu anlamda hazırlanan dijital materyallerin erişimini kolaylaştırmak ve paylaşımını sağlamak öğretmenler ve öğrenciler için bir sorun oluşturmaktadır. Öğretmenlerin hazırladıkları materyalleri her öğrencisine e-posta, taşınabilir bellek, CD-DVD gibi araçlar yardımıyla tek tek iletmesi bu süreci zorlaştırmaktadır. Bu anlamda gelişen teknoloji ve İnternet ağı ile birlikte bulut bilişim yazılımları materyallerin saklanması, düzenlenmesi ve paylaşılması konusunda önemli katkılar sunmaktadır. Bunların yanı sıra bu teknolojiler sayesinde, oluşturulan ortak dokümanlar aracılığıyla işbirliği içinde çalışabilmeye fırsat sunulmaktadır. Bu teknoloji sayesinde öğrenci ve öğretmenler istedikleri bilgiye istedikleri yerden ulaşma imkânı elde etmektedirler. Bu bölümün sonunda kursu alan öğretmenlerin aşağıda belirtilen yeterlilikleri kazanmaları beklenmektedir:

Bulut teknolojilerinin ne olduğunu bilme,

- Bulut teknolojilerinin eğitsel bağlamda sağlayabileceği olanakların farkında olma,
- Farklı türlerde dosyaları paylaşabilme,
- Dosyaları bir klasör içinde paylaşabilme.

Bu tür teknolojilerin yaygınlaşması ile birlikte bazı büyük şirketler kendi bünyelerinde bulut teknolojilerinin kullanılmasına yönelik imkânlar sunmaktadır. Bu anlamda MEB de kendi bünyesinde EBA üzerinden bulut hizmetleri vermektedir.

4.2. Eğitim Modüllerinin Alt Bölümleri

Yukarıda sıralanan altı modülün her biri kendi içinde konuya giriş, konu anlatımı (video ve metin), konu etkinlikleri ve konu tartışmaları olacak şekilde alt bölümlerden oluşmaktadır. Konunun ayrıntılı olarak paylaşımı ve katılımcının görevleri bu dört alt bölüm içinde yer almaktadır. Bu dört bölüm sonunda modülün tamamlanabilmesi için küçük sınavlar eklenmiştir.

Konu Giriş Bölümü: Anlatılacak konu hakkında kısa bir bilginin verildiği, gerekli ise linklerin paylaşıldığı bölümdür.

Konu Anlatımı Bölümü: Modülün ana başlığındaki konunun metin, video ve görseller ile aktarıldığı alandır. Bu alan kimi zaman harici linkler ile de desteklenmektedir**.**

Konu Etkinlikleri Bölümü: Katılımcıların paylaşılan konuya ilişkin etkinlikler yapmaları beklenmektedir. Böylece eğitim kuramsal olmaktan çıkıp uygulamalı bir hale gelmektedir. Her bir konu paylaşımı altında bir çevrimiçi duvar biçiminde paylaşım aracı (padlet) bulunmaktadır. Bu alanda öğretmenler konu hakkındaki görüşlerini paylaşabilmektedir. Modüllerde tamamlanması için belirlenen etkinlikler yine bu alanda paylaşılmaktadır. Diğer katılımcılar yapılan etkinliklere ilişkin geri dönütleri yine bu alanda görmektedir. Kurs kapsamında oluşturulan her türlü materyalin kursiyer tarafından oluşturulması beklenmektedir. Oluşturulan tüm materyaller Creative Commons lisansı ile lisanslanmaktadır.

Konu Tartışma Bölümü: Katılımcıların etkinliklerin bir parçası olarak, paylaşımlarda bulundukları gibi tartışmalara katılmaları da beklenmektedir. Etkinlikler gibi tartışmalarda da modül konusu ile ilgili deneyimlerin ve fikirlerin paylaşımı beklenmektedir. Tartışmalar için her bir modül altında soru-cevap bölümü bulunmaktadır.

Küçük Sınavlar Bölümü: Her bir modülün sonunda azami 10 sorudan oluşan küçük sınavlar bulunmaktadır. Bu sınavlar konunun tekrarını sağlamak için yapılmaktadır. Modül sonundaki küçük sınav tamamlanmadan diğer bir modüle geçilememektedir. Tüm modüllerin ve etkinliklerin tamamlanması ile katılımcılar kurs sertifikası alabilmektedir.

5. Sonuç

Öğretim tasarımı, ortamın öğretim ihtiyaçları ve amaçları doğrultusunda düzenlenmesidir (Molenda, Pershing, & Reigeluth, 1996). Sistematik bir süreç olan öğretim tasarımı sürecinde algı ve öğrenmeye ilişkin ilkelerden faydalanılır. Öğretim tasarımı ve teknolojisi (ayrıca öğretim teknolojileri olarak da bilenen) alanı ise, özellikle eğitim kurumları ve işyerlerindeki öğrenme ve performans problemlerinin analizini, öğretimsel olan ve olmayan süreçler ile öğrenmeyi geliştirmek amacıyla kullanılan kaynakların ve performansı belirleyen değişkenlerin tasarımını, geliştirmesini, uygulamasını, değerlendirmesini ve yönetimini kapsamaktadır (Reiser, 2012). Öğretim tasarımı kuramı, Reigeluth'un (1999) "Öğretim Tasarımı Kuramı Nedir ve Nasıl Değişiyor?" adlı makalesinde belirttiği dört temel özellikle özetlenebilir. İlk olarak klasik öğretim tasarımı kuramlarının aksine, öğretim tasarımı kuramı tasarım-tabanlı bir kuramdır, tanım tabanlı değildir. İkincisi, öğretim tasarımı kuramı öğretim yöntemlerini ve bu yöntemlerin nerede kullanılıp

kullanılmadığını belirlemektedir. Üçüncü olarak bütün öğretim tasarımı kuramlarında, öğretim yöntemleri eğitimciye daha fazla rehberlik sağlamak amacıyla daha fazla ayrıntı içeren bileşenlere bölünebilir. Son olarak ise, öğretim tasarımı kuramları kesin belirleyici değillerdir, olasılıklara dayanmaktadırlar. Yani, öğretim tasarımı kuramları belirlenen hedefe ulaşmayı garantilemezler, hedefe ulaşma ihtimalini arttırırlar.

Bu çalışma kapsamında ortaya konulan uzaktan eğitim ders tasarımı, öğretmenlerin teknolojiyi derslerine daha iyi entegre edebilmelerini amaçlamaktadır. Bu bağlamda yapılan çalışma ile yeni bir konuyu uzaktan eğitim olarak tasarlarken aşılması gereken adımlar belirli bir model temel alınarak tanımlanmıştır. Ayrıca öğretim tasarımı süreci hakkında ayrıntılı otantik deneyimler paylaşılmıştır. Bir uzaktan eğitim sisteminde nelerin olması nelerin olmaması veya nasıl olması gerektiği üzerine paylaşımlar yapılmıştır. Öğretmenlerin özellikleri, içeriğin niteliği ve öğretim yapılacak ortamın özellikleri neler olmalıdır gibi sorulara cevaplar aranmıştır.

Yapılan çalışma sonucunda görülmüştür ki bir uzaktan eğitim dersinin tasarımında "öğrenenlerin desteklenmesi ve kaynaklar", "çevrimiçi sistemin organizasyonu ve tasarımı", "öğretim tasarımı ve sunumu", "öğrenmenin ölçme ve değerlendirilmesi", "teknolojinin öğrenmeyi destekleyici olarak kullanımı" ve "öğrencilere geri dönütlerin verilmesi" gibi konulara dikkat edilmesi gerekmektedir (Attwell, 2006; California State University Chico, 2009; HCC, 2011).

Bu çalışma kapsamında yapılan uzaktan eğitim tasarımı ile burada özetlenen öğretim tasarımı özellikleri pratikte uygulanmıştır. Bunun için Deneyim Tabanlı e-Ders Tasarım Modelinin adımları daha önce açıklandığı gibi takip edilmiştir. Bileşenlerdeki tüm özellikler bire bir uygulanamasa da önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Böylece yeni bir konunun uzaktan eğitim dersi olarak tasarlanma sürecindeki kuramsal ve pratik bilgiler otantik deneyimler olarak paylaşılmıştır.

Yansıtma Soruları

1. Teknoloji entegrasyonu eğitimini siz verecek olsaydınız buna yönelik bir uzaktan eğitim dersini tasarlamak için mevcut bir ders tasarım modeli mi kullanırdınız yoksa yeni bir model mi önerirdiniz? Gerekçeleri ile açıklayınız.
2. Sizce ele alınan tasarım modelinin iyi işleyen ve iyi işlemeyen aşamaları nelerdir? Açıklayınız.
3. Yüz yüze verilen derslerden birini uzaktan eğitim ile vermeniz gerektiğini düşünün. Nasıl bir dönüşüm süreci izlerdiniz. Öğretim sürecini nasıl tasarlardınız? Açıklayınız.

Kaynaklar

Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. *Theory and Practice of Online Learning, 2*, 15-44.

Attwell, G. (2006). *Evaluating E-learning: A guide to the evaluation of E-learning*. Bremen, Germany: Perspektiven-Offset-Druck. 12.12.2016 tarihinde http://pontydysgu.org/wp- content/uploads/2007/11/eva_europe_vol2_prefinal.pdf adresinden erişilmiştir.

Bilgiç, H. G., Duman, D. ve Seferoğlu, S. S. (2011). Dijital yerlilerin özellikleri ve çevrim içi ortamların tasarlanmasındaki etkileri. *Akademik Bilişim*, 2-4.

California State University Chico. (2009). *Rubric for online instruction*. 05.09.2016 tarihinde https://www.csuchico.edu/tlp/resources/rubric/rubric.pdf adresinden erişilmiştir.

Çınar, M. (2012). *Web-tabanlı derslere yönelik tasarım sürecinin incelenmesi: Biçimlendirici araştırma örneği*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Dalsgaard, C. (2006). Social software: E-learning beyond learning management systems. *The European Journal of Open, Distance and E-Learning, 2006*(2).

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). ACM.

Fatih Projesi. (2016). *Eğitimde FATİH projesi hakkında.* 21.12.2016 tarihinde http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda adresinden erişilmiştir.

Gülbahar-Güven, Y. (2016). Bilişim ile eğitimde zorunlu dönüşüm: Neden ve nasıl?. *Eğitim Teknolojileri Zirvesi 2016.* 4-5 Kasım 2016.

Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi. (2009). *Hayat boyu öğrenme strateji belgesi.* 12.12.2016 tarihinde http://mesbil.meb.gov.tr/genel/hayat%20boyu%20%C3%B6%C4%9Frenme%20dokuman.pdf adresinden erişilmiştir.

HCC. (2011). *HCC online course evaluation rubric.* 02.04.2016 tarihinde http://www.hccs.edu/media/houston-community-college/distance-education/faculty-services/pdf/OnlineCourse_EvaluationRubric_09.pdf adresinden erişilmiştir.

Karataş, E. (2014). Eğitimde oyunlaştırma: Araştırma eğilimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 15*(2).

Kaufman, R. A., & English, F. W. (1979). *Needs assessment: Concept and application*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2007). *Implementing the four levels*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.

MEB. (1995). *Millî eğitim bakanlığı hizmetiçi eğitim yönetmeliği*. 4.1.1995 tarihli 22161 sayılı resmi gazete.

MEB. (2016). Öğrenci sayısı 17 milyon 588 bine yükseldi. 06.11.2016 tarihinde http://www.meb.gov.tr/ogrenci-sayisi-17-milyon-588-bine-yukseldi/haber/10675/tr adresinden erişilmiştir.

Molenda, M., Pershing, P., & Reigeluth, C. M. (1996). Designing instructional systems. In *R. L. Craig (Ed.), The ASTD training and development handbook* (266-293). New York, NY: McGraw-Hill.

Paulsen, M. F. (2002). Online education systems: Discussion and definition of terms. *NKI Distance Education*, 1-8.

Reigeluth, C. M. (1999). What is instructional-design theory and how is it changing. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (5-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Reiser, R. (2012). What field did you say you were in? Defining and naming our field. In R. A. Reiser & J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology* (3rd ed.) (1-7). Boston, MA: Pearson Education.

Özkök, A., Keskin, S. ve Akın, T. (2013). "Blackboard" ve "Moodle" öğrenim yönetim sistemlerinin psiko-sosyal boyutlar açısından karşılaştırılması. *1st International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium,* Trabzon, Türkiye.

Snyder, M. M. (2009). Instructional-design theory to guide the creation of online learning communities for adults. *TechTrends, 53*(1), 48-56.

Tuzun, H. (2001). Guidelines for converting existing courses into web-based format. In *Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers Presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (pp. 360-370).

Tüzün, H., & Çınar, M. (2016). Guidelines for transferring residential courses into web. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 17*(4), 145-165.

Walker, S. L., & Fraser, B. J. (2005). Development and validation of an instrument for assessing distance education learning environments in higher education: The Distance Education Learning Environments Survey (DELES). *Learning Environments Research, 8*(3), 289-308.

Yıldırım, İ. ve Demir, S. (2014). Oyunlaştırma ve eğitim. *Journal of Human Sciences, 11*(1), 655-670.

Zhang, D., & Nunamaker, J. F. (2003). Powering e-learning in the new millennium: An overview of e-learning and enabling technology. *Information Systems Frontiers, 5*(2).

28. BÖLÜM

ÖĞRETİMSEL MOBİL OYUNLARIN TEMELE ALDIKLARI ÖĞRENME KURAMLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ: ALANYAZIN ÇALIŞMASI

Şeyma ÇAĞLAR
Prof. Dr. Mukaddes ERDEM
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Bu çalışmada; belirli bir kuramı temele alan öğretimsel mobil oyun araştırmalarında uygulamaların nasıl yapılandırıldığı, kuram ile uygulamayı bütünleştiren araştırmaların öğrenmeye dair bulgularının neler olduğu araştırmalar üzerinden ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla Web of Science veri tabanında "mobile learning" AND game anahtar kelimeleriyle tarama yapılmıştır. Tarama sonucu ulaşılan 58 makale incelenmiş ve alanyazın taraması ya da meta analiz çalışması olan makaleler ayıklanmıştır. Belirli bir öğrenme kuramını temel alan ve temele aldığı kuramı açıkça belirten 12 araştırma makalesi üzerinden bu çalışma gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada araştırmalar amaç, yöntem, katılımcılar, veri toplama araçları, temel aldıkları kuramlar açısından incelenmiş ve genel bir çerçeve ortaya konmuştur. Daha sonra araştırmalar, geliştirilen öğretimsel mobil oyunların oyunun yapısal faktörlerini nasıl yapılandırdığı ve hangi değişkenleri ele alarak nasıl sonuçlara ulaştığı açılarından incelenmiştir. İncelenen öğretimsel mobil oyunlarda bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme kuramlarının ağırlık kazandığı, oyunları problem durumları üzerinden kurgulama eğiliminin olduğu, öğretmen ve sistem dönütlerinin yanında akran dönütlerinin de sürece katıldığı görülmüştür. Ayrıca

incelemelerde, temele alınan kuramların üzerinde çalışılan değişken konusunda da belirleyici olduğu izlenimi edinilmiş; araştırmalar, genel eğitim alanyazınına paralel, olumlu olumsuz bulgular ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Mobil öğrenme, Öğretimsel oyun, Öğrenme kuramları

Hazırlık Soruları

1. Öğretimsel oyun nedir?
2. Öğretimsel mobil oyun nedir?
3. Öğretimsel oyunların temel bileşenleri nelerdir?
4. Öğrenme kuramlarının öğrenmeye ilişkin açıklamaları nelerdir?
5. Öğrenme kuramlarının öğrenme açıklamaları öğretimsel oyunlara nasıl uygulanabilir?

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki değişimlere paralel yaşam biçimindeki dönüşümler eğitim araştırmacılarını, öğrenmeye ve öğretmeye destek, değerlendirme gibi farklı amaçlarla yeni teknolojileri kullanmaya, onları öğrenme ortamlarına entegre etmeye teşvik etmektedir. Son yıllarda hızla gelişen ve öğrenme ortamlarında kullanımı yaygınlaşan mobil teknolojiler bu kapsamda dikkate değer bir yere sahiptir. Cheon, Lee, Crooks ve Song (2012)' a göre mobil teknolojiler; öğrenene kendi hızında öğrenme fırsatı sunarak bireyselleştirilmiş öğrenmeyi, gerçek yaşam çevrelerinde öğrenme fırsatı sunarak durumlu öğrenmeyi, rahat iletişim ve etkileşim imkanı sunarak işbirlikli öğrenmeyi, sınıf dışı ortamlarda uygun zaman ve yerde öğrenmeye fırsat sunarak informal öğrenmeyi kolaylaştırmakta; eğitimciler için, teknolojiyle iyileştirilmiş öğrenme ortamları oluşturma konusunda olanaklar yaratmaktadır. Bu olanakların maksimum verimlilikte değerlendirilebilmesi ise etkili mobil uygulamalar tasarlama konusunu önemli bir çalışma konusu haline getirmektedir.

Shudong ve Higgings (2006), öğrenenlerin mobil cihazları öğrenme amaçlı kullanmak istemediklerini vurgulamakta ve bu durumun; küçük ekran boyutu, düşük ekran çözünürlüğü, yetersiz hafıza gibi çeşitli teknik sorunlardan, öğrenenlerin mobil cihazları bir öğretim aracı değil iletişim ve eğlence aracı olarak kabul etmelerinden, öğrenme ortamında dikkati dağıtma gibi pedagojik sıkıntılardan kaynaklandığını belirtmektedirler. Bu çerçevede sorunlar, teknik ve pedagojik iki boyuttan ele alınabilir görünmektedir. Pedagojik sorunların çözümüne dönük düşünüldüğünde ise öğrenen tercihlerinden hareket etmek, bu tercihlerin niteliğini iyileştirmek öncelikli adım olmalıdır. Bu son önerme doğrultusunda Shudong ve Higgings (2006)'in ifadelerine dönersek yeniden; öğrenenler, mobil cihazları bir öğretim aracı değil iletişim ve eğlence aracı olarak kabul etmektedirler. O halde ilk adımda onların eğlenirken öğrenebileceği uygulamalar üzerinde durulmalıdır.

Bu kapsamda dijital oyunlar öncelikli değere sahiptir. Çünkü, özellikle mobil araçlar yardımıyla oynanan mobil oyunlar oyun sektörünün en hızlı büyüyen parçasıdır (Gartner, 2013). Başka bir ifadeyle en çok tercih edilen mobil teknoloji uygulamasıdır. Çünkü Prensky (2001)'nin vurguladığı gibi, dijital yerlilerin önceki nesilden farklı bilişsel yapı, ilgi odağı ve alışkanlıkları vardır ve bu farklı özellikler dijital oyunların mantığı ile uyuşmaktadır (Akt. Kula ve Erdem, 2004). O halde etkili mobil öğrenmeleri mobil oyunlar üzerinden kurgulamak avantajlı (avans) bir başlangıç sağlayabilir. Bu noktada soru şudur: Mobil oyunlar nasıl etkili mobil öğrenme araçları olabilir ya da eğitsel mobil oyunlar nasıl tasarlanabilir? Burada cevaplar öğrenme kuramları perspektifinden aranmıştır. Zira bir öğretimsel

oyun, bir öğretim tasarımıdır, bir öğretim tasarımı ancak öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine dair açıklamalar üzerine temellenerek geliştirilebilir ve birçok çalışmada (Thurman, 1993; Garris ve diğ., 2002; Squire, 2005) vurgulandığı gibi, eğitsel oyunların belirli bir kuramsal alt yapıyı temele alarak tasarlanması, bu sistemlerin etkinliğini artıracaktır.

1. Oyunlar ve Kuramsal Altyapıları

Oyunlar; kendine özgü kuralları olan, gerçek dünya dışında var olan eğlenceli bir etkinliktir (Garris ve diğ., 2002). Michael ve Chen (2005) de oyunları; gerçek olmayan, hayali bir ortamda gerçekleşen, oyuncunun tüm dikkatini toplamasını sağlayan gönüllü bir aktivite olarak tanımlamaktadır. Oyunların, oyuncuyu ciddi derecede motive ettiği bilindiğinden (Malone ve Lepper, 1987) ve oyuncuların kendileri için gerekli bilgiyi bu eğlenceli aktivite sırasında elde edebileceği düşünüldüğünden (Pillay, 2002) oyunlar öğretimsel bağlamda da sıklıkla kullanılmaktadır. Öğretimsel oyunlar, öğrenenlerin öğretimsel içeriği öğrenmesini sağlayan veya problem çözme yeteneğini iyileştiren yazılımlar olarak tanımlanmaktadır (Demirel, Seferoğlu, Yağcı, 2003). Araştırmalar oyunların bireylere; farklı alanlarda bilgi sağladığını, aktif deneyimler yaşattığını, problem çözmeyi kolaylaştırdığını, işbirlikli öğrenme fırsatları sunduğunu göstermektedir (Prensky, 2003; Gee, 2014). Görülüyor ki; mobil cihazlarla birlikte erişilebilirlikleri tüm zaman ve mekanlara yayılan mobil oyunların motivasyonel ve öğretimsel etkileri vazgeçilemeyecek kadar önemlidir. O halde öğrenme kuramlarının öğrenmeye dair açıklamaları üzerine temellenen mobil oyunlarla bu etki artırılmalı, kuramlara dayalı geçerli ölçütlerle etkinin rastlantısallığı en aza indirilmeli ve sonuçlar tutarlı ilkelerle açıklanabilmelidir. Kuram ve uygulama çoğu zaman birbirinden ayrı olarak düşünülse de, ikisinin de tek başına varlığı etkili bir öğrenme ve öğretmenin sağlanmasını engeller niteliktedir. Bir kuramı temel almayan uygulama, genel bir çerçeve sunmaktan yoksun, öğretim ve öğrenme bilgisini organize edemeyen duruma özgü veriler sunmaktadır. Kuram ise tek başına duruma özgü faktörleri açıklama konusunda eksik kalmaktadır (Schunk, 1996). Dolayısıyla etkili bir öğrenme ve öğretme için kuram ve uygulamanın bütünleştirilmesi, uygulamaların kuramların açıklamalarını dikkate almaları beklenir.

Durumu eğitsel oyunlar ve oyun alanyazını üzerinden inceleyen bazı çalışmalar, bu konuda daha çok çalışılması gerektiğine işaret etmektedir. Kebritchi (2008) çalışmasında, bir kuramın araştırma ve uygulamaya nasıl yön vereceğini belirlemek amacıyla 50 araştırma ve 55 eğitsel oyun incelemiş ve sadece 22 eğitsel oyunun belirli bir kuramsal alt yapıya veya öğretimsel stratejiye dayandığını

görmüştür. Wu, Chiou, Kao, Hu ve Huang, (2012) eğitsel oyun ve oyun destekli öğrenme ortamlarında temele alınan kuramların dağılımını incelemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada 1971 yılından 2009 yılına kadar gerçekleştirilen 658 çalışma incelenmiş, incelenen çalışmaların 91'inin bir kuramsal alt yapısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Oyun tabanlı öğrenme ortamlarında en fazla yaşantısal öğrenme, durumlu öğrenme ve problem tabanlı öğrenmenin temel alındığı belirlenmiştir. Wu, Hsiao, Wu, Lin ve Huang (2012) eğitsel oyun çalışmalarını kuramsal alt yapılarına göre incelemiş, çalışmalara ilişkin genel bir çerçeve ortaya koymuşlardır. Bu çerçeveye göre incelenen araştırmaların birçoğunun bir kuramsal alt yapıya dayanmadığı belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada belirli bir kuramsal alt yapıyı temel alan çalışmaların 82 tanesinin pozitif etki bıraktığı, 2 tanesinin ise negatif sonuçlar doğurduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada ise belirli bir kuramı temele alan oyun araştırmalarında uygulamaların nasıl yapılandırıldığı, kuram ile uygulamayı bütünleştiren araştırmaların öğrenme sürecine etkisinin neler olduğu incelenmiştir.

2. Öğrenme Kuramları

Bu başlık altında davranışçı, bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme kuramları, mobil oyun bileşenlerini tartışmada kolaylaştırıcı olması açısından kısaca tanıtılacaktır.

Davranışçı kuramlar, öğrenmede uyarıcı tepki bağına odaklanan ve öğrenmeyi, davranışta meydana gelen değişim olarak ele alan kuramlardır. Yakınlık ilkesi ve pekiştireç öğrenme sürecini açıklayan önemli faktörlerdir (Schunk, 1996). Başka bir ifadeyle davranışçı öğrenme kuramları, tepki davet eden bir uyarıcıya verilen tepkinin ödül ya da ceza gibi bir sonuç uyarıcısıyla tamamlanmasını öngören döngüsel bir öğrenme düzeneği tanımlarlar. Küçük adımlar, bireysel hız, bire bir öğretim, bitişiklik ve pekiştirme ana ilkeleri üzerine yapılanırlar. Çevre ve bir çevre unsuru olarak öğretmen, mobil oyunlar kapsamında düşünürsek sistem, öğrenmenin yöneticisidir. Bu özellikleriyle davranışçı kuramların mobil oyun tasarımı için en pratik ilkeleri ortaya koyan kuramlar olduğu söylenebilir. Davranışçı kuramların insan öğrenmesine dair ilk uygulamasının Skinner'in öğretme makinası olduğu hatırlanmalıdır (Schunk, 1996).

Bilişsel kuramlar ise, öğrenmenin sadece uyarıcı tepki ilişkisiyle açıklanmayacağı, öğrenmede kritik rolün bellekte olduğu görüşündedirler (Schunk,1996). Öğrenmede belleğe ve bilişe verdikleri rolle davranışçılardan ayrılan bilişsel kuramlar; sosyal, amaçlı, anlamlı öğrenmeler, bireysel farklılıklar ve motivasyon gibi birçok öğrenme ilkesini tartışma gündemine getirmişlerdir. Bireyler çevreyi doğ-

rudan ya da dolaylı gözlemleyerek, taklit ederek ve model alarak öğrenirler. Bireyin organize olmuş, stabil ve açık bir bilişsel yapısı vardır, alt kavramları ve bilgileri bu sistematik yapıyla bütünleştirir. Böylece anlamlı öğrenme gerçekleşir. Anlamlı öğrenme yeni kazanılan bilgiyle eskisini kişiselleştirmekte ve benzersiz bir şekilde kavramsallaştırmaktır. Ayrıca öğrenenin motivasyonu yeni bilgiyi kendi bilişsel yapısıyla bütünleştirmesinde önemli bir rol oynar (Rendas, Fonseca ve Pinto 2006; Viola,Giretti ve Leo 2007; Schunk, 1996).

Dolayısıyla eğitimciler öğrenenlerin motivasyonla ilişkili ihtiyaçlarını karşılamak ve onları etkili öğrenmeye teşvik etmek amacıyla öğretimsel stratejiler geliştirmelidirler. Kullanılacak farklı araç ve ortamlar ile öğrenenin dikkati çekilmeli, öğretimsel hedeflerin öğrenenin yaşantısıyla ilgisi vurgulanmalıdır (Keller, 1987). Zira hedef belirlemek ya da belirlenen hedefleri benimsemek en güçlü motivasyon kaynaklarından biridir. Bu konuda Ajzen (1991); insan davranışlarının ortaya çıkışına belirli faktörlerin kaynaklık ettiğini ve davranışların, öncelikle davranışa yönelik amacın belirlenmesinin ardından planlı olarak ortaya çıktığını belirtmektedir. Birey performansından memnun olduğu ve aktiviteyi yapmaya değer bulduğu anlarda akış ruh hali ortaya çıkmaktadır. Mücadele edilmesi gereken durum ve mücadelenin üstesinden gelmek için kullanılacak beceri arasındaki ilişkiye odaklanan akış kuramının ortaya koyduğu bu ilkeye göre, mücadele ve beceri dengeli olduğunda akış hissine kapılmak mümkün olmaktadır (Csikszentmihalyi, 1975). Böylece motivasyonu yüksek, etkili öğrenme ortamları oluşturulabilir. Buradan denilebilir ki iyi yönetilmiş, amaçlı, işbirlikli mobil oyunlarla motivasyonu yüksek, etkili öğrenmeler gerçekleştirmek olasıdır ancak, davranışçı mekanizma kadar kolaylıkla uygulanabilir değildir.

Yapılandırmacı kuramlar ise öğrenme sürecini, bireyin kendi öznel anlamlarını oluşturduğu, aktif bir süreç olarak tanımlamaktadır. Bireyin gerçeğe benzer ortamlarda, aktif olarak problem çözme becerisini geliştirmeye odaklanan oyun tabanlı öğrenme (Freitas, 2006), bu kapsamda ele alınabilir. Yapılandırmacı anlayış, hayatın amaçlı etkinlikleri barındırdığı kabulünden yola çıkarak (Mahoney, 2008); bireyin kişisel deneyimleri ve çevreden edindiği deneyimler aracılığıyla bilgiyi anlamlandırdığını, yaşantıları yoluyla öğrendiğini ifade etmektedir (Wu ve diğ., 2012a). Birey içinde yaşadığı sosyal-sembolik, sürecin bir parçası olarak kabul edildiğinden (Mahoney, 2008), bağlam ve kültürle bağlantılı örtük öğrenme süreçleri yaşadığı, öğrenmenin niyetli bir davranıştan çok eylemi yansıtan durumlu bir süreç olduğu da vurgulanmaktadır.

Bireyi bu derece aktif, amaçlı ve sosyal yaşamla iç içe gören yapılandırmacı kuram, öğrenmenin sadece bilişsel bir süreç olmadığı aynı zamanda sosyal bir süreç olduğuna dikkat çekmektedir. Bu anlamda sosyal yapılandırmacılık bireyin

öğrenme potansiyelinin diğer bireylerle ortaya çıktığını, öğrenme için işbirliğinin önemli olduğunu kabul etmektedir. İşbirliğini sağlamanın koşullarından birinin pozitif sosyal bağlılık olduğu (Johnson ve Johnson, 2009), pozitif sosyal bağlılığın bireyler arasında teşvik içeren bir etkileşimi temsil ettiğini savunan, sosyal bağlılık kuramı ise bireylerin birbirlerini karşılıklı olarak etkilediğini savunmakta, işbirliği ve rekabet konusunda bir çerçeve sunmaktadır (Johnson ve Johnson, 1989). Öğrenmeyi; bireyi, problem durumunu, problemi çözmek için kullanılan somut-soyut araçları, bireyin içinde bulunduğu sosyal topluluğu ve topluluk arasındaki sosyal paylaşım ile kuralları bir bütün olarak ele alarak açıklayan bu ilişkilere odaklanan etkinlik kuramı birey, sosyal çevresi ve nesneler arasındaki ilişkiye odaklanır (Nardi, 1996).

Otantik aktiviteler, sosyal paylaşım, işbirliği, öğrenme stilleri, yansıtıcı gözlem, aktif deneyimler ve öznel bilgiye odaklı (Wu ve diğ., 2012b) bu anlayışa göre öğrenenin öğrenmesine değer biçmek mümkün görünmemektedir. Öğretim süreci, sadece öğrenenin öğrenme sürecine yön vererek hızlandıracak, ipucunu ve gerekli alt yapıyı sağlamayı kapsamaktadır (Erdem ve Kocadere 2015). Özetle, sosyal etkileşimi dikkate alan, öğrenenin öznel bilgi üretme sürecine yön verecek, aktif deneyimler yaşatacak, otantik öğrenme süreçlerinde problem durumunu çözmeye yönelik bir araç niteliğinde mobil oyunları kullanmanın mümkün olduğu, fakat tıpkı bilişsel kuramlardaki gibi bu tür oyunları yapılandırmanın kolay olmadığı söylenebilir.

3. Öğretimsel Oyunlar ve Temel Bileşenleri

Öğretimsel oyunlar Malone ve Lepper (1987) tarafından mücadele, hayal gücü, merak, kontrol ögeleriyle açıklanmaktadır. Malone (1980) oyunların, oyuncunun aktif olarak deneyimlediği ve *kontrolünü* sağladığı *sanal bir ortamda* oyuncuya üstesinden gelmesi gereken *mücadele* unsurları sunduğunu, değişen dinamiğiyle bilişsel ve duyusal *merakı* uyandırdığını vurgulamaktadır. Prensky (2001) oyunu oyun yapan altı yapısal faktörü; kurallar, hedef ve amaçlar, çıktılar & dönüt, çatışma/rekabet/mücadele/karşıtlık, etkileşim ve sunuş olarak sıralamıştır. Prensky (2001) bu faktörleri aşağıdaki gibi açıklamıştır:

Kurallar: Kurallar, oyuncuya hedefe ulaşmak için spesifik yollar sunan, oyuncuya belirlediği sınırlarla oyun dünyasının içerisinde olduğunu hissettiren faktördür.

Hedef ve amaçlar: Hedef ve amaca dayalı olmayan oyun türleri olmasına rağmen, bazı oyun tasarımcıları bu türdeki oyunları oyuncağa benzetmektedir. Bu sebeple hedef ve amaçlar da bir oyunu oyun yapan faktörler arasında yer almaktadır.

Genel olarak oyuncuda kazanma ve başarma isteği uyandıran, oyunda oyuncuyu motive eden faktör olarak bilinmektedir.

Çıktılar & Dönüt: Oyunda oyuncunun sorumlu olduğu değişiklikleri, hedeflere ne derece ulaşılabildiğini bildirmek için farklı formlarda verilebilen yapısal faktördür. Oyunlarda kazanılan puanlar, çeşitli grafik ve sesler bu kapsamda ele alınmaktadır. Eğitsel oyunlarda öğrenmeye aracılık eden önemli faktörlerden biridir.

Çatışma/rekabet/mücadele/karşıtlık: Oyunda çözülmesi beklenen problem olarak tanımlanan yapısal faktördür. Her oyun rekabet içermeyebilir. Fakat çatışma, mücadele ve karşıtlık tüm oyunlarda bulunmaktadır.

Etkileşim: Bu yapısal faktör oyunlarda iki farklı şekilde yer alabilir. Birincisi oyuncu ve oyun arasındaki etkileşimdir. Bu tür etkileşim oyunda dönüt aracılığıyla sağlanır. İkinci etkileşim türü oyuncuların diğer oyuncularla kurduğu etkileşimdir. Bu tür etkileşim ancak çok kullanıcılı oyunlarda sağlanabilmektedir.

Sunuş: Oyunun ne ile ilgili olduğunu yansıtan yapısal faktördür. Oyundaki hayal gücünü temsil edebilmektedir.

4. Yöntem

Bu çalışmada belirli bir kuramı temele alan oyun araştırmalarında uygulamaların nasıl yapılandırıldığı, kuram ile uygulamayı bütünleştiren araştırmaların öğrenme sürecine etkisinin neler olduğu incelenmiştir. Böylece; hem öğrenme kuramlarının bir oyuna nasıl taşınabileceğinin örneklenmesi hem de etkisi sınanmış öğretimsel oyun düzenlemelerinin, yeni öğretimsel mobil oyun tasarımlarına kılavuzluk etmek üzere öne çıkarılması amaçlanmıştır.

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, bir bütünü daha küçük parçalarla kategorize ederek sonuçta çıkarsama yapmayı ve tahmin etmeyi hedefleyen bir yöntemdir (Krippendorff, 2004).

4.1. Verilerin Toplanması

Çalışmada; Web of Science veri tabanında taranmak üzere anahtar kelimeler "mobile learning" and game olarak belirlenmiş, zaman sınırlaması olmaksızın taramalar yapılmıştır. Yapılan tarama sonucunda eğitsel bağlamda gerçekleştirilen 58 araştırma makalesine ulaşılmıştır. Ulaşılan çalışmalardan, literatür taraması ve meta analiz çalışmaları ayıklanmıştır. Bir mobil öğrenme uygulamasını deneyen veya geliştiren, temele aldığı kuramı açıkça belirten 12 araştırma çalışmaya dahil

edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen 12 araştırma makalesinin künyeleri ve inceleme kodları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. İncelenen Makaleler ve Kodları

Makale ID	**Künyesi**
1	Fan, K. K., Xiao, P. W., & Su, C. H. (2015). The Effects of Learning Styles and Meaningful Learning on the Learning Achievement of Gamification Health Education Curriculum. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 11(5), 1211-1229.
2	Wong, L. H., & Hsu, C. K. (2014). Effects of learning styles on learners' collaborative patterns in a mobile-assisted, Chinese character-forming game based on a flexible grouping approach. Technology, Pedagogy and Education,25(1), 61-77.
3	Su, C. H., & Cheng, C. H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. Journal of Computer Assisted Learning, 31(3), 268-286.
4	Huang, Y. M., & Huang, Y. M. (2015). A scaffolding strategy to develop handheld sensor-based vocabulary games for improving students' learning motivation and performance. Educational Technology Research and Development, 63(5), 691-708.
5	Schmitz, B., Schuffelen, P., Kreijns, K., Klemke, R., & Specht, M. (2015). Putting yourself in someone else's shoes: The impact of a location-based, collaborative role-playing game on behaviour. Computers & Education, 85, 160-169.
6	Schmitz, B., Klemke, R., Walhout, J., & Specht, M. (2015). Attuning a mobile simulation game for school children using a design-based research approach. Computers & Education, 81, 35-48.
7	Sandberg, J., Maris, M., & Hoogendoorn, P. (2014). The added value of a gaming context and intelligent adaptation for a mobile learning application for vocabulary learning. Computers & Education, 76, 119-130.
8	Hemmi, A., Narumi-Munro, F., Alexander, W., Parker, H., & Yamauchi, Y. (2014). Co-evolution of mobile language learning: Going global with games consoles in higher education. British Journal of Educational Technology, 45(2), 356-366.
9	Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & Dam, G. T. (2009). Mobile game-based learning in secondary education: engagement, motivation and learning in a mobile city game. Journal of Computer Assisted Learning, 25(4), 332-344.
10	Akkerman, S., Admiraal, W., & Huizenga, J. (2009). Storification in History education: A mobile game in and about medieval Amsterdam. Computers & Education, 52(2), 449-459.
11	Schwabe, G., & Göth, C. (2005). Mobile learning with a mobile game: design and motivational effects. Journal of computer assisted learning, 21(3), 204-216.
12	Facer, K., Joiner, R., Stanton, D., Reid, J., Hull, R., & Kirk, D. (2004). Savannah: mobile gaming and learning?. Journal of Computer assisted learning, 20(6), 399-409.

İncelenen Araştırmalara İlişkin Genel Çerçeve

Bu başlık altında incelenen araştırma makalelerine ilişkin genel bir çerçeve sunmak adına araştırmaların amaçları, yöntemleri, veri toplama araçları, katılımcı sayılarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 2'de araştırmaların amaçları yer almaktadır. Araştırmalardan bir kısmı etkili bir mobil eğitsel oyun geliştirmeyi (#4,#6,#8,#12); bir kısmı öğrenenlerin öğrenme deneyimini açıklamayı (#2,#3,#5,#7,#8,#10,#11,#12) amaçlamaktadır. Ayrıca farklı öğretim stratejileri arasındaki farka odaklanan çalışmalar (#1,#9) mevcuttur.

Tablo 2. Araştırmaların Amaçları

Makale ID	**Amaç**
1	Farklı öğretimsel stratejilerin öğrenme çıktılarına etkisini anlamak ve anlamlı öğrenmenin alt boyutlarının öğrenme çıktılarıyla ilişkisini belirlemek
2	Öğrencilerin işbirlikli öğrenme sürecindeki oyun davranışlarını öğrenme stillerine göre analiz etmek
3	Oyunlaştırılmış öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısı ve motivasyonunun üzerindeki etkisini incelemek
4	Öğrencilerin motivasyonunu ve başarısını artırmak için mobil sensör tabanlı kelime oyunu geliştirmek
5	Davranışsal çıktılar ve beceriyi iyileştirme konusunda mobil oyun tabanlı öğrenmenin etkililiğini araştırmak
6	Öğrenmenin boyutlarını destekleyecek bir oyunun nasıl tasarlanması gerektiğini açığa kavuşturacak bir oyun geliştirmek
7	Daha önceden geliştirilen ve etkileri keşfedilen mobil uygulamaya oyun elementlerini eklemek ve bu mobil oyunun potansiyel etkilerini keşfetmek
8	Japonca öğretimini desteklemek üzere bir oyun geliştirmek ve bu oyundan sağlanan faydayı, katılım durumunu ve oyun kullanımının önündeki engelleri belirlemek
9	Oyun tabanlı öğrenme ile proje tabanlı öğrenmenin bilgi kazanımı ve motivasyon konusundaki farklılıklarını incelemek
10	Hikaye yapısal faktörünün bulunduğu bir oyun tabanlı öğrenme ortamını uygulamak ve tasarımı değerlendirmek
11	Kullanıcıyı motive etmeyi amaçlayan mobil oyunun tasarımını tartışmak ve katılımcıların motivasyon durumunu incelemek
12	Çevre ile etkileşim ve hayvan davranışları konusunda öğrenenlerin öğrenme yaşantılarını güçlendirecek mobil oyun geliştirmek, bu oyunun etkilerini keşfetmek

Tablo 3'de araştırmalarda temel alınan yöntemlere ve veri toplama araçlarına yer verilmiştir. İncelenen araştırmalardan yedi tanesi nicel, beş tanesi nitel, bir tanesi karma araştırma yöntemi ile desenlenmiştir. Nicel araştırma yöntemi ile desenlenen araştırmalarda; ölçek, başarı testi, anket, log verisi, gözlem ve görüşme aracılığıyla veriler toplanmıştır. Nitel araştırma yöntemi ile desenlenen araştırmalarda; gözlem, görüşme, anket, log verisi ve ölçek aracılığıyla veriler elde edil-

miştir. Karma yöntem ile desenlen araştırmada ise anket, gözlem, görüşme, sanal etnografi veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

Tablo 3. Araştırmaların Yöntemleri ve Veri Toplama Araçları

	Veri Toplama Araçları	**Makale ID**
Nicel Araştırma Yöntemi	Ölçek	#1, #3, #5, #9
	Başarı Testi	#1, #3, #4, #9
	Anket	#4, #5
	Log verisi	#7
	Gözlem	#7,#9
	Görüşme	#7
Nitel Araştırma Yöntemi	Gözlem	#6, #10, #12
	Görüşme	#2, #6, #10, #12
	Anket	#2, #6, #11
	Log verisi	#6, #10
	Ölçek	#6, #10
Karma Araştırma Yöntemi	Anket, Gözlem, Görüşme, Sanal Etnografi	#8

4.2. Verilerin Analizi

Çalışmada, araştırmalarda kullanılan öğretimsel mobil oyunların yapıları Malone ve Lepper›ın (1987) ve Prensky'nin (2001) belirttiği oyunun yapısal faktörleri temele alınarak incelenmiştir.

Veri kaynağı olarak seçilen makaleler, içerik analizi yöntemi kullanılarak iki araştırmacı tarafından analiz edilmiştir. Analiz sürecinde, "Araştırmalarda yer alan mobil öğretimsel oyunların, oyunun temel yapısal faktörlerine göre nasıl yapılandırıldığını" incelemek amacıyla, araştırmalarda yer alan oyunlara ilişkin açıklamalar birkaç defa okunarak bölümlere ayrılmıştır. Bu bölümler, oyunun temel yapısal faktörleri dikkate alınarak gruplanmış ve çeşitli anahtar kelimelerle ifade edilmiştir.

Araştırmaların öğrenmeye dair özellikleri ve bulguları incelenirken yine, ilgili bölümler okunmuş, ele alınan değişkenler dikkate alınarak anahtar kelimeler oluşturulmuştur. Toplanan verilere anlam kazandırmak, diğer bulgularla bağ kurmak amacıyla anahtar kelimelerden anlamlı gruplar oluşturulmaya çalışılmıştır.

5. Bulgular

Bu bölümde, belli bir öğrenme kuramını temele alan öğretimsel mobil oyun araştırmalarının araştırma soruları çerçevesinde incelenmesiyle elde edilen bulgular verilmiştir.

6. Araştırmalarda Temel Alınan Kuramlar

Kuramsal temeller açısından incelendiğinde araştırmaların bir veya birden fazla kuramı temel aldığını söylemek mümkündür. Araştırmalarda bilişsel öğrenme kuramlarından anlamlı öğrenme kuramı (#1), sosyal bağlılık kuramı (#2), ARCS motivasyon modeli (#3), öz belirlenim kuramı (#3), planlı davranış kuramı (#5,#6), sosyal bilişsel kuram (#5,#6) ve akış kuramı (#7); yapılandırmacı kuramlardan yaşantısal öğrenme kuramı (#12) sosyal yapılandırmacı kuram (#3), durumlu öğrenme (#9,#10), etkinlik kuramı (#8) temel alınmıştır.

Tablo 4. Araştırmaların Temele Aldıkları Kuramlar

Makale ID	Temel Alınan Kuram	Ana Kuram
1	Anlamlı öğrenme kuramı	Bilişsel Öğrenme Kuramı
2	Sosyal bağlılık kuramı	
3	ARCS motivasyon modeli	
3	Öz belirlenim kuramı	
5,6	Sosyal bilişsel kuram	
5,6	Planlı davranış kuramı	
7	Akış kuramı	
12	Yaşantısal öğrenme kuramı	Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı
3	Sosyal yapılandırmacı kuram	
9,10	Durumlu öğrenme	
8	Etkinlik kuramı	
11	Oyun Tabanlı Öğrenme Kuramı	

7. Araştırmalarda Temele Alınan Kuramlar ve Eğitsel Mobil Oyunların Yapısal Faktörleri

Araştırmalarda kullanılan eğitsel mobil oyunlar Prensky (2001) ve Malone ve Lepper'ın (1987) tanımladığı yapısal faktörler dikkate alınarak incelenmiştir. Bu faktörlerden kural/hedef, dönüt, çatışma/rekabet/mücadele/karşıtlık, hikaye, merak ve kontrole ilişkin bulgulara Tablo 5'te yer verilmiştir. İncelenen eğitsel mobil oyunlarda "etkileşim" yapısal faktörüne ilişkin veriler oyuncu ve oyun arasında

gerçekleşen türden olduğundan (1. tür) bu faktöre ilişkin veriler dönüt faktörü ile birlikte incelenmiştir.

Tablo 5. Temele Alınan Kuramlar ve Oyunların Yapısal Faktörleri

Temel Alınan Kuram	**Oyunun Yapısal Faktörleri**
Anlamlı Öğrenme	**Kural/Hedef:** Seçilen role göre kan dolaşımını tamamlamaktır.
	Dönüt: Öğretmen tarafından süreç boyunca verilmektedir.
	Çatışma, rekabet, mücadele ve karşıtlık: Görevi (bu oyunda kan dolaşımını) tamamlamaya çalışan kullanıcı bu süreçte farklı engellerle (bakteri atakları, iyileştirilmesi gereken yaralar) karşılaşmaktadır.
	Sunuş: Öğrenenler üç farklı rolden birini (kırmızı veya beyaz kan hücresi ve trombosit) seçmekte ve seçtikleri rolün gerektirdiği görevleri tamamlamaktadır.
	Merak: Öğrenenler animasyonlar kanalıyla kalp, akciğer, karaciğer ve dalak içerisinde gezmekte, oyunda kullanılan ses ve görseller merak duygusunu harekete geçirmektedir.
	Kontrol: Öğrenen avatarını (kullanıcının oyundaki görsel temsilini) kontrol edebilmektedir.
Sosyal Bağlılık Kuramı İşbirlikli Öğrenme	**Kural/Hedef:** Oyundaki Çince karakterleri belirtilen sürede doğru formda öğrenmek/öğretmektir.
	Dönüt: Öğretmen tarafından süreç boyunca verilmektedir.
	Çatışma, rekabet, mücadele ve karşıtlık: Rekabetten çok işbirliği temel alınmıştır. İşbirlikli bir süreçte ve belirtilen sürede verilen Çince karakteri öğretmek/öğrenmek ile ilgili mücadele edilmektedir.
	Sunuş: Oyunda iki farklı rol bulunmaktadır (lider/davet edilen) ve öğrenenler farklı oyun bölümlerinde farklı rollere atanarak işbirlikli olarak mücadelenin üstesinden gelmeye çalışmaktadır.
	Merak: Oyunun hangi kısmında hangi rolde neyle mücadele edileceği öğrenende merak uyandırmaktadır.
	Kontrol: Öğrenen lider olduğu takıma kimleri dahil edeceğine ve hangi Çince karakteri öğreteceğine (mücadeleye) kendisi karar vermektedir.

Tablo 5. Temele Alınan Kuramlar ve Oyunların Yapısal Faktörleri (Devam)

Temel Alınan Kuram	Oyunun Yapısal Faktörleri
Bilişsel Öğrenme Kuramı	**Kural/Hedef:** Belirli bir zamanda oyunda sunulan koleksiyonu (meyveler) tamamlamaktır.
	Dönüt: Süreç boyunca sistem (oyun) tarafından ipuçları sunulmaktadır.
	Çatışma, rekabet, mücadele ve karşıtlık: Kullanıcı bir yandan öğretimsel (anlık olarak düşen meyvenin yabancı dildeki karşılığını doğru telafuz etmek gibi) bir mücadele verirken, diğer yandan yeni öğretimsel içeriğe ulaşmak için mücadele etmektedir (maymunun meyve peşinde koşarken, koşmasını yavaşlatan engeller gibi). Oyunda mücadele unsuru bir seviyeden diğerine daha da zorlaşmaktadır. Zorluk, oyundaki görevi gerçekleştirmek için sağlanan ipuçları ve öğretimsel desteğin seviyeler arasında gitgide azaltılmasıyla sağlanmıştır.
	Sunuş: Ailesini doyurmak üzere bir meyve satıcısının düşürdüğü meyveleri toplayan bir maymunun mücadelesini konu edinmektedir.
	Merak: Oyundaki görsel-işitsel bildirimlerle sağlanmıştır.
	Kontrol: Öğrenen mobil araç yardımıyla oyunla etkileşime girmekte ve avatarına yön vermektedir.
Planlı Davranış Kuramı Sosyal Bilişsel Kuram	**Kural/Hedef:** Mobil cihaza anlık olarak gelen problem durumuna kısa sürede doğru çözüm getirmektir.
	Dönüt: Problem durumuna getirilen çözüme göre, oyun sonunda sistem tarafından verilmektedir. Ayrıca süreçte grup üyeleri tarafından verilmektedir.
	Çatışma, rekabet, mücadele ve karşıtlık: Rekabete yer verilmemiştir. Mücadele, gerçek yaşamda karşılaşılan acil durum senaryoları aracılığıyla sağlanmıştır.
	Sunuş: Oyunda acil bir durumda yaşanabilecek farklı roller (yardıma ihtiyaç duyan/yardım eden) bulunmaktadır. Alınan role göre o acil durumun gerçekleştiği fiziksel ortama gidilmesi ve bu duruma çözüm getirilmesi beklenmektedir.
	Merak: Gerçek yaşam senaryoları ve grup içi dinamikler merak unsurunu tetiklemektedir.
	Kontrol: Birey karşılaştığı mücadeleyle nasıl başa çıkacağına kendisi karar vermektedir.
Akış Kuramı	**Kural/Hedef:** Hayvanat bahçesinden kaçan hayvanları yakalamak ve soruları doğru cevaplayarak onların mutlu olmasını sağlamaktır.
	Dönüt: Süreç boyunca toplanan puana göre ve mücadeleyle başa çıkma durumuna göre sistem tarafından sesli ve görsel dönütler verilmektedir.
	Çatışma, rekabet, mücadele ve karşıtlık: Rekabete yer verilmemiştir. Mücadele, iki bölümden oluşmuştur: oyundaki sunuş ile ilişkili bir mücadele (hayvanat bahçesinden kaçan hayvanları yakalamak) ve öğretimsel mücadele (konuyla ilgili sorulara doğru cevap vermek). İki ayrı mücadele iki ayrı seviyede gerçekleştirilmiştir. Mücadele durumu oyun ilerledikçe zorlaşmıştır.
	Sunuş: Kullanıcının oyundaki avatarı bir hayvanat bahçesi bakıcısıdır. Kullanıcı hayvanat bahçesinin bakımından ve tüm hayvanları mutlu etmekten sorumludur.
	Merak: -
	Kontrol: Birey gerçekleştireceği öğretimsel mücadeleye kendisi karar vermektedir.

Tablo 5. Temele Alınan Kuramlar ve Oyunların Yapısal Faktörleri (Devam)

Etkinlik Kuramı	**Kural/Hedef:** Diğer kullanıcılar tarafından çizilen/yazılan/söylenen kelimelerin yabancı dildeki karşılığını bilmektir.
	Dönüt: Akranlar ve öğretmenler tarafından süreç boyunca verilmiştir.
	Çatışma, rekabet, mücadele ve karşıtlık: Rekabete değil, işbirliğine yer verilmiştir. Oyunda yabancı dilde yazma, okuma, dinleme, konuşma ve kelime oluşturma gibi mücadeleler bulunmaktadır.
	Sunuş: Oyun işbirlikli bir kelime öğrenme oyunudur, hayal gücüne yer verilmemiştir.
	Merak: Oyundaki mücadele durumu (çizilen nesneleri bilmeye çalışmak gibi) kullanıcıda merak uyandırmaktadır.
	Kontrol: Kullanıcıya farklı şekillerde mücadele sunma (yazarak, okuyarak, dinleyerek) fırsatı vermiştir.
Durumlu Öğrenme	**Kural/Hedef:** Ortaçağ Amsterdam'ında vatandaş olabilmek için oyundaki görevleri gerçekleştirerek 365 puan toplamaktır.
	Dönüt: Süreç boyunca akran ve sistem tarafından verilmiştir.
	Çatışma, rekabet, mücadele ve karşıtlık: İşbirlikli bir süreç temel alınmıştır. Tarih öğretmeyi amaçlayan bu oyunda tarihteki olayları keşfetmek ve çeşitli ipuçları yakalamak üzere öğrenenler 6 farklı bölgeyi ziyaret ederek ipuçları aramış, görevleri yerine getirmiştir.
	Sunuş: Oyunda ortaçağ Amsterdam'ında vatandaşlık hakkı kazanmak için kullanıcılar farklı rollerde çeşitli görevler üstlenmiştir.
	Merak: Oyundaki mücadele unsuru ile (keşfedilecek altı bölge ve ipuçları) merak unsuru işe koşulmuştur.
	Kontrol: Kullanıcılar mücadeleye nereden başlayacaklarına ve hangi rolü seçeceklerine kendileri karar vermektedir
Oyun Tabanlı Öğrenme	**Kural/Hedef**: Kampüs içinde verilen görevleri yerine getirerek gerekli puanı toplamaktır.
	Dönüt: Süreç boyunca akran ve sistem tarafından verilmiştir.
	Çatışma, rekabet, mücadele ve karşıtlık: İşbirlikli bir süreç temel alınmıştır. İşbirliğinin yanı sıra; toplanan puanlar ile bir rekabet sistemi de oluşturulmuştur. Mücadele, üniversitede belirli mekanları, insanları, organizasyonları bulmayı kapsamaktadır.
	Sunuş: Oyunda bir üniversitedeki öğrenenlerin oryantasyon eğitimlerini vermek üzere mücadeleye uygun çeşitli senaryolar yazılmıştır.
	Merak: Oyundaki mücadele unsuru ile (keşfedilecek mekan, insan, organizasyon) merak unsuru işe koşulmuştur.
	Kontrol: Kullanıcılar hangi mücadeleyi gerçekleştireceğine ve sürecin ilerleyişine bütünüyle kendileri karar vermektedir.

Tablo 5. Temele Alınan Kuramlar ve Oyunların Yapısal Faktörleri (Devam)

	Dönüt: Süreç boyunca sistem tarafından verilmiştir.
	Çatışma, rekabet, mücadele ve karşıtlık: Oyunda rekabet veya işbirliği yoktur. Kullanıcının bulunduğu çevreyi anlaması ve hayatta kalmaya çalışması oyunun mücadele durumudur. Oyunda karşıtlık unsuru aniden beliren tehditler (kızgın bir fil gibi) ile sağlanmıştır.
	Sunuş: Oyunda kullanıcı bozkırda yaşayan bir aslan rolündedir ve aslanı hayatta tutmaya çalışmaktadır.
	Merak: Oyundaki karşıtlık unsuru ile (aslanın karşısına çıkacak tehditler) merak unsuru işe koşulmuştur.
	Kontrol: Kullanıcı mücadeleyi gerçekleştirip gerçekleştirmeyeceğine (aslanın enerji durumuna göre saldırıda bulunma veya başka aktivitelerde bulunma durumuna) kendisi karar vermektedir.
Sosyal Yapılandırmacı Kuram, Öz Belirlenim Kuramı, ARCS Motivasyon Modeli	**Kural/Hedef:** Öğrenenin bulunduğu konuma göre değişen öğrenme görevlerini yerine getirmektir.
	Dönüt: Süreç boyunca öğretmen öğrenenleri izleyerek süreci kolaylaştıracak ipuçları ve materyaller vermektedir.
	Çatışma, rekabet, mücadele ve karşıtlık: Rekabete yer verilmemiştir, işbirliği temel alınmıştır (öğrenme hedeflerini gerçekleştirmek üzere gruplar oluşturulmuştur, bireyler anlık mesajlaşarak öğrenmelerine ilişkin fikir alışverişinde bulunmuştur). Öğrenenlere bulundukları fiziksel konuma özgü canlıları öğrenme durumuna ilişkin mücadele unsurları sunulmuştur.
	Sunuş: Öğrenenler bulundukları konuma göre listelenen bölgeye özgü canlıları öğrenmek üzere bir dizi aktiviteler gerçekleştirmektedir.
	Merak: Sistem tarafından verilen bildirimlerle sağlanmaktadır (Konum değiştirdikçe sistem tarafından yakınlarda keşfedilmeyi bekleyen yeni alanların olduğuna dair bildirimler verilmektedir).
	Kontrol: Öğrenenler gerçekleştirecekleri öğrenme hedefine (gitmeleri gereken öğrenme alanını kendileri seçmekte) kendileri karar vermektedir. Bu öğrenme hedefini gerçekleştirmek üzere yapacakları aktiviteleri (gidilen öğrenme alanına göre listelenen oyunlar arasından hangilerini oynayacakları) kendileri seçmektedir. Öğrenme hedeflerini gerçekleştirdiklerine dair yansımaları istedikleri formatta (metin/fotoğraf/ses) hazırlayabilmektedir.

Tablo 5'te görüldüğü gibi bilişsel öğrenme kuramlarını temele alan araştırmalarda;

- ***Dönüt faktörünün;*** süreçte öğretmen tarafından ipuçları ile (#1,#3), süreçte akranlar ve sistem aracılığı ile (#5,#6), süreçte sistem tarafından ipuçları ile (#4, #7) sağlandığını söylemek mümkündür.
- ***Mücadele faktörü***, oyunda oyuncular için hazırlanan durumlar (#1,#4,#5,#6,#7) ve oyuncunun gerçek yaşam çevresinde anlık olarak karşılaştığı mücadele durumları (#3) ile sağlanmıştır. Rekabet faktörüne yer verilmemiş (#1,#3,#4,#5,#6,#7), işbirliğine odaklanılmıştır.

- ***Sunuş***, araştırmaların bir kısmında gerçek yaşam durumları ve fiziksel ortamla ilişkili (#3,#5,#6), bir kısmında ise hayal gücüne (#1,#4, #7) dayalıdır.
- ***Kontrol*** ile öğrenene seçtiği avatarı kontrol etmek (#1,#4), gerçekleştireceği öğrenme mücadelesini seçmek (#3,#7) ve bu mücadeleye çözüm getirmek (#5,#6) konusunda özgürlükler sunulmuştur.
- ***Kural/hedef ve merak***, oyunun sunuşunun yapısına göre değişmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme kuramını temel alan çalışmalardaki oyunların yapısal faktörleri incelendiğinde;

- ***Dönüt faktörü***; süreçte öğretmen tarafından (#2,#3), süreçte akranlar ile öğretmen tarafından (#8), süreçte akranlar tarafından (#9,#10, #11), süreçte sistem tarafından (#11,#12) verilmiştir.
- ***Mücadele faktörü***, oyunda oyuncular için hazırlanan durumlar (#2) ve oyuncunun gerçek yaşam çevresinde anlık olarak karşılaştığı mücadele durumları (#3,#8,#9,#10,#11,#12) ile sağlanmıştır. Rekabet faktörüne yer verilmemiş (#2,#3,#8), işbirliğine odaklanılmıştır (#11).
- ***Sunuş***, araştırmaların tümünde gerçek yaşam durumları ve fiziksel ortamla ilişkilidir (#2,#3,#8,#9,#10,#11,#12).
- ***Kontrol faktörü***, öğrenene gerçekleştireceği öğrenme mücadelesini seçme (#2,#3,#8,#9,#10, #11,#12) ve avatar seçme konusunda (#9,#10) özgürlükler sunarak sağlanmıştır.
- ***Kural/hedef ve merak***, sunuşun yapısına göre değişmiştir.

8. Araştırmalarının Öğrenmeye Dair Çıktıları İle İlgili Bulgular

Araştırmalar, ele aldıkları değişkenler ve öğrenme-öğretme sürecine getirdiği etkiler dikkate alınarak incelenmiştir. Araştırmalarda ele alınan değişkenler ve bunlara ilişkin bulgular ise aşağıda verilmiştir.

ID1. Kuram: Anlamlı Öğrenme Kuramı

Değişkenler: Öğrenme / Başarı / Gelişim / Etkililik

- Anlamlı öğrenmenin her alt boyutu (aktif, yapılandırmacı, işbirlikli, kişiselleştirilmiş, otantik) öğrenme çıktılarıyla yüksek derecede ilişkilidir.
- Anlamlı öğrenme ortamında başarı değişkenine ilişkin cinsiyet faktöründe anlamlı bir farklılık yoktur.

- Farklı öğrenme stillerindeki öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farklılık mevcuttur.

ID2. Kuram: Sosyal Bağlılık Kuramı, İşbirlikli Öğrenme

Değişkenler: Öğrenme / Başarı / Gelişim / Etkililik/Diğer

- Aktif ile yansıtıcı öğrenme stiline sahip öğrencilerin öğrenme etkililiği konusunda fark yoktur. Algısal ile sezgisel öğrenme stiline sahip öğrencilerin öğrenme etkililiği konusunda anlamlı fark vardır.
- İşbirlikli öğrenme ortamına katılımdaki rolüne göre (oyun rolü) lider olan öğrenciyle davet edilen öğrencinin öğrenme etkililiği konusunda anlamlı fark yoktur. Davet edilen oyuncu rolündeki öğrencilerin %66,67›si algısal öğrenme stiline sahiptir. Ve bu öğrencilerin çoğu orta ve düşük başarıya sahip öğrencilerdir.
- Algısal öğrenme stiline sahip öğrenciler sezgisel öğrencilere göre daha fazla "davet edilen" (oyun rolü) rolündedir. Bu fark anlamlıdır. Fakat bu iki öğrenme stili için oyunda "lider" rolünde olma konusunda anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.
- Aktif ile yansıtıcı öğrenme stiline sahip öğrencilerin oyundaki rolleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ön test sonucunda yüksek başarıya sahip olduğu belirlenen öğrencilerin çoğu oyunda davet edilen olmamıştır.

ID4. Kuram: Bilişsel Öğrenme Kuramı

- Değişkenler: Öğrenme / Başarı / Gelişim / Etkililik/Motivasyon
- Öğrenme performansında sadece düşük başarıdaki öğrenciler için deney ve kontrol grupları arasında anlamlı fark vardır.
- Bilgiyi geri çağırma konusunda deney grubu kontrol grubuna göre daha iyi bir performans sergileyememiştir.
- Motivasyon konusunda sadece düşük başarıdaki öğrenciler için deney ve kontrol grupları arasında anlamlı fark vardır.

ID5. Kuram: Planlı Davranış Kuramı, Sosyal Bilişsel Kuram

Değişkenler: Öğrenme / Başarı / Gelişim / Etkililik/Üst Bilişsel Beceriler

- Deney ve kontrol grubu arasında başarı konusunda anlamlı bir farklılık yoktur.

- Deney ve kontrol grubu arasında; duyuşsal çıktılar konusunda (tutum, öznel normlar, öz yeterlik, endişe hissi) anlamlı farklılık yoktur.
- Öz yeterlik ve öz tahmin (self prediction) değişkenleri arasında anlamlı farklılık vardır.

ID6. Kuram: Planlı Davranış Kuramı, Sosyal Bilişsel Kuram

Değişkenler: Üst Bilişsel Beceriler

- Bağlam farkındalığı özelliği bilgiye doğrudan erişimi kolaylaştırmıştır.

ID7. Kuram: Akış Kuramı

Değişkenler: Öğrenme / Başarı / Gelişim / Etkililik/Zaman Kullanımı

- Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenmeleri ve performansları arasında anlamlı farklılık vardır.
- Deney ve kontrol grubunda uygulamayı kullanma süresinde anlamlı bir farklılık yoktur.

ID8. Kuram: Etkinlik Kuramı

Değişkenler: Öğrenme / Başarı / Gelişim / Etkililik/Motivasyon/Duyuşsal Beceriler

- Görevlere katılım dil puanında iyileşmeyi sağlamıştır.
- Öğrencilerin yazma becerisinde iyileşme sağlanmıştır.
- Uygulamanın motivasyonu artırdığı belirlenmiştir.
- Uygulamanın korkuyu azalttığı, yabancı dilde yazma konusunda cesaretlendirdiği belirlenmiştir.

ID9. Kuram: Durumlu Öğrenme Kuramı

Değişkenler: Öğrenme / Başarı / Gelişim / Etkililik/Motivasyon

- Oyun orta çağ bilgisini artırma konusunda etkili bulunmuştur.
- Deney ve kontrol grubunda motivasyon açısından farklılık yoktur.

ID10. Kuram: Durumlu Öğrenme Kuramı

Değişkenler: Motivasyon/Katılım

- Hikayeleştirme öğrenenlerin motivasyonunu farklı şekillerde etkilemiştir. Motive olma konusunda bireyler arasında farklılıklar gözlenmiştir.

- Öğrenenler hikayeyi inşa etme aşamasında hikayeye katılım aşamasına göre daha aktiflerdir.

ID11. Kuram: Oyun Tabanlı Öğrenme Kuramı

Değişkenler: Motivasyon

- Uygulama öğrenenlere motivasyon sağlamıştır.
- Uygulama eğlenceli bir öğrenme ortamı sağlamıştır.

ID12. Kuram: Yaşantısal Öğrenme Kuramı

Değişkenler: Motivasyon/Üst Bilişsel Beceriler

- Öz motivasyonu yüksek öğrenenlere oyun oynamak için strateji geliştirme ve yansıtma fırsatları sunmamış olmak çalışmanın en büyük başarısızlığıdır.
- Oyun ilgi, çekici, cezbedici bulunmuştur.
- Öğrenme ortamında bağlılık sağlanmıştır.
- Öğrenenler kendi öğrenmelerini kontrol ederek uzmanlaşmıştır.

ID3. Kuram: Sosyal Yapılandırmacı Kuram, Öz Kararlılık Kuramı, ARCS Motivasyon Modeli

Değişkenler: Öğrenme / Başarı / Gelişim / Etkililik/Motivasyon

- Mobil öğretimsel oyun kullanan deney grubu kontrol grubuna göre daha iyi öğrenme performansı sergilemiştir.
- Mobil öğretimsel oyun kullanan deney grubu kontrol grubuna göre daha iyi motivasyon düzeyine sahiptir.

Bulgular incelendiğinde görülmektedir ki; #1 numaralı çalışma anlamlı öğrenme kuramını temel aldığından, kullanılan öğretimsel oyun aktif, yapılandırmacı, işbirlikli, kişiselleştirilmiş, otantik özellikler taşıyacak şekilde yapılandırılmış, anlamlı öğrenmenin her alt boyutunun öğrenme çıktılarıyla yüksek derecede ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. #2 numaralı çalışmada ise sosyal bağlılık kuramı ve işbirlikli öğrenme bir arada kullanılmış, öğrenenler bilgiyi birlikte oluşturan bir bütünün parçaları olarak oyunda davet edilen veya lider olmak üzere roller üstlenmişlerdir. #4 numaralı çalışmada ise, bilişsel öğrenme kuramının gereği olarak, öğrencilerin ön öğrenmelerine dayalı bir düzenlemeyle öğrenme, motivasyon ve bilgiyi geri çağırma değişkenleri üzerinde çalışılmıştır. İpucu ve öğretimsel destek çok ya da az verilerek süreç yönlendirilmiş ve başarı düzeyi düşük öğrencilerle olumlu sonuçlar alınmıştır. #5 numaralı çalışmada, planlı dav-

ranış kuramı ve sosyal bilişsel kuram temele alınmış; başarı, davranışsal çıktılar, yeterlik ve öz tahmin değişkenleri üzerine odaklanılmıştır. Kullanılan öğretimsel oyunun sadece yeterlik ve öz tahmini geliştirme konusunda anlamlı farklılık sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. #6 numaralı çalışmada ise #5 numaralı çalışmada kullanılan öğretimsel oyuna bağlam farkındalığı özelliği eklenmiş ve etkileri keşfedilmeye çalışılmıştır. Bu özelliğin bilgiye erişimi kolaylaştırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Akış kuramını temel alan #7 numaralı çalışmada ise öğrenme performansı ve uygulamayı kullanma süresi üzerine odaklanılmıştır. Öğretimsel mobil oyun kullanan deney grubunun, kontrol grubuna göre daha iyi öğrenme performansı gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla, temelini bilişsel kuramlara dayandıran bu çalışmaların öğretimsel mobil oyun kullanımında; öğrenme performansı/etkiliği/başarı, motivasyon, bilgiyi geri çağırma, öğretimsel oyunu kullanma süresi, davranışsal çıktılar, yeterlik, öz tahmin ve öğrenme stilleri değişkenlerine açıklık getirmeye çalıştığı söylenebilir. Temelini yapılandırmacı kuramlardan alan çalışmalarda ise (#8,#9,#10,#11,#12) genel olarak öğrenme performansı/etkiliği/başarı, motivasyon değişkenlerine odaklanılmıştır. Bunlara ek olarak #8 numaralı çalışmada kullanılan öğretimsel oyunun öğrenenleri öğrenmeye cesaretlendirdiği, #10 numaralı çalışmada oyunun inşa etme aşamasında öğrenenlerin daha aktif olduğu, #11 numaralı çalışmada kullanılan öğretimsel oyunla eğlenceli bir ortam sağlandığı, #12 numaralı çalışmada öğrenenin ilgisinin, bağlılığının sağlandığı, kendi öğrenmesini kontrol ederek uzmanlaştığı sonucuna ulaşılmıştır. #3 numaralı çalışmada hem bilişsel hem yapılandırmacı kuramlar temel alınmış mobil öğretimsel oyunların, öğrenme ve motivasyon konusunda anlamlı pozitif sonuçlar doğurduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

9. Sonuç

Mobil teknolojiler ve dijital oyunlar son yıllarda hızla gelişmekte, öğrenme ortamında kullanılarak etkileri keşfedilmeye çalışılmaktadır. Mobil teknoloji kullanımı öğrenme ortamına; otantik öğrenmeye fırsat sunma, informal öğrenmeyi sağlama, işbirliğini kuvvetlendirme gibi avantajlar sunmaktadır. Mobil teknolojilere benzer biçimde dijital oyunlar da öğrenme ortamında; aktif deneyimler yaşatma, problem çözme becerisini geliştirme, işbirliğine fırsat sunma, başarıyı ve motivasyonu artırma gibi pozitif etkiler bırakmakta, bu sebeple sıklıkla kullanımı tercih edilmektedir. Literatürde hem mobil teknolojilerin hem de dijital oyunların bir kuramsal alt yapıyı temel alarak tasarlanmaları durumunda daha etkili sonuçlar vereceği vurgulanmaktadır. Nitekim Schunk da (1996) bir kuramı temel almayan uygulamanın duruma özgü veriler sunacağını; kuram ve uygulamanın bütünleştirilmesi, uygulayıcıların kuramların açıklamalarını dikkate alması gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu çalışmada, literatürdeki vurgulardan yola çıkarak, belirli bir kuramı temel alarak gerçekleştirilen uygulamaların nasıl yapılandırıldığı; kuram ile uygulamayı bütünleştiren araştırmaların öğrenme ortamına getirdiği katkıların neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Böylece; hem öğrenme kuramlarının bir oyuna nasıl taşınabileceğinin örneklenmesi hem de etkisi sınanmış öğretimsel oyun düzenlemelerinin, yeni öğretimsel mobil oyun tasarımlarına kılavuzluk etmek üzere öne çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, "mobil learning" ve "game" anahtar kelimeleriyle Web of Science veritabanında taramalar yapılmış 58 makaleye ulaşılmıştır. Ulaşılan makaleler arasından bir kuramı temel almayan çalışmalar, literatür taramaları, içerik analizleri ve meta analiz çalışmaları ayıklanmıştır. Belirli bir öğrenme kuramına dayanan ve dayandığı kuramı açıkça ifade eden 12 araştırma içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir.

Araştırmaların yapısına ilişkin genel çerçeve sunmak adına öncelikle amaçları, yöntemleri, veri toplama araçları, katılımcı sayıları incelenmiştir. Genel olarak üç farklı amaçla yapılandırıldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bunlar; etkili bir eğitsel mobil oyun geliştirmek, öğrenenlerin öğrenme deneyimini açığa kavuşturmak, farklı öğretim stratejileri arasındaki etki farklılıklarını belirlemek olarak ifade edilebilir. Araştırmaların çoğu nicel ve nitel araştırma yöntemiyle, bir tanesi karma araştırma yöntemiyle desenlenmiştir. Nicel araştırma yöntemleri ile desenlenen araştırmalarda ölçek, başarı testi, anket, log verisi, gözlem ve görüşme; nitel araştırma yöntemini kullanan araştırmalarda gözlem, görüşme, anket, log verisi, ölçek; karma araştırma yöntemlerini kullanan araştırmalarda anket, gözlem, görüşme ve sanal etnografi kullanılmıştır. Araştırmaların katılımcıları çoğunlukla ortaokul ve ilkokul öğrencileridir.

Araştırmalar kuramsal temellerine göre incelendiğinde, daha çok yapılandırmacı ve bilişsel öğrenme kuramlarını temel alarak gerçekleştirildikleri görülmüştür. Davranışçı kuramı temele aldığını ifade eden bir çalışmaya rastlanmamıştır. Son yıllarda öğrenme ve öğretme sürecinde öğrenen merkezli bir anlayışın hakim olması (Meece, 2003), uygulamalarda yapılandırmacı ve bilişsel kuramların temele alınmasına (Wu ve diğ, 2012) yol açıyor olabilir. Nitekim birçok oyun tasarımcısı öğrenen merkezli oyun tasarımı için çeşitli öğretimsel destek mekanizmaları kullanmakta, oyun açıklamaları, ipuçları, bildirim ve dönütleri buna göre düzenlemektedir (Leemkuil, de Jong, de Hoog ve Christoph, 2003).

İncelenen araştırmalarda kullanılan oyunların yapısal faktörleri kuram temelli incelendiğinde, bilişsel kuramı temel alan çalışmalarda dönüt daha çok sistem tarafından sağlanmış, bazı çalışmalarda sisteme ek akran yönlendirmesine ve sadece iki çalışmada öğretmen yönlendirmesine yer verilmiştir. Yapılandırmacı kuramı temel alan çalışmalarda ise dönüt daha çok akran ve öğretmen tarafından

verilmiş, sadece iki çalışmada yer alan öğretimsel oyunda sistem dönütüne başvurulmuştur. Yapılandırmacı kurama göre bilgi, kendi öznel anlamlarını birbirine aktaran bireyler tarafından sosyal etkileşim sonucu oluşur (Gagnon ve Collay, 2005) ve öğretmen, bilgiyi yapılandırma sürecinde öğreneni yönlendiren rolündedir. Bu kabulden yola çıkarak oyunun dönüt faktörünü, akran değerlendirmesi ve öğretmen ipuçlarına başvurarak yapılandıran çalışmaların, bu faktörü kuramın temel varsayımlarını dikkate alarak yapılandırdığı düşünülmektedir. Sistem tarafından verilen dönütler sosyal etkileşim içermediğinden, oyunu yapılandırmacı anlayıştan uzaklaştırabilir. Mücadele faktörü bilişsel öğrenme kuramlarına dayalı çalışmalarda daha çok oyuncular için hazırlanan problem durumlarıyla sağlanmıştır. Yapılandırmacı öğrenme kuramlarına dayalı çalışmalarda ise gerçek yaşam ortamında anlık olarak karşılaşılabilecek problem durumları kullanılmıştır. Bilişsel öğrenme kuramı temelli çalışmaların bir kısmında oyunun sunuşu gerçek yaşam durumları ve fiziksel ortamla ilişkili, bir kısmında ise hayal gücüne dayalıdır. Fakat yapılandırmacı öğrenme kuramı temelli çalışmaların tümünde sunuş gerçek yaşam durumları ve fiziksel ortamla ilişkilidir. Bilişsel kuramların istenen öğrenme çıktılarına ulaşabilmek için öğretim ortamını gerekli koşulları dikkate alarak yapılandırmayı önerdiği, yapılandırmacı kuramların ise gerçek yaşamı, anlamlı öğrenme ortamları olarak benimsediği düşünülürse; mücadele faktörlerinin kuramsal kabuller dikkate alınarak yapılandırıldığı söylenebilir.

İncelenen oyunlardaki diğer yapısal faktörlerin dayandıkları kuramın açıklamalarına uygunluğu konusunda yorum yapmaktan kaçınılmıştır. Özellikle oyunun kurallarına ve hedeflerine ilişkin, yargıya varmaya yetecek verilere araştırma raporlarından erişmekle ilgili güçlükler bulunmaktadır. Çok genel olarak oyunlarda, uyarıcı tepki ikilisine dayanmayan hedefler belirlendiği ve bu anlamda davranışçı olmadıkları söylenebilir. Ayrıca yapılandırmacı kuramlara dayalı oyunlarda, bilişsel kuramlara dayalı oyunlardan farklı olarak hedeflerin değil, görevlerin öne çıktığı ve bu anlamda daha özerk bir yapıya izin verildiği izlenimi edinilmiştir. Kural ve hedeflere ilişkin daha detaylı bilgi sağlayacağı düşünüldüğünden, sonraki araştırmalarda oyunların araştırmacılar tarafından oynanması ve yapısal faktörlerin buna göre incelenmesi önerilebilir.

Çalışma kapsamında incelenen araştırmalar üzerinde çalıştıkları değişkenler açısından incelendiğinde; bilişsel öğrenme kuramını temel alan çalışmalarda, öğrenme performansı, etkililik, başarı, motivasyon, bilgiyi geri çağırma, öğretimsel oyunu kullanma süresi, davranışsal çıktılar, yeterlik, öz tahmin ve öğrenme stilleri değişkenlerine odaklanıldığı görülmüştür. Yapılandırmacı kuramı temel alan araştırmalarda ise genel olarak öğrenme performansı, etkililik, başarı, motivasyon ortaklığı dışta tutulursa; ilgi, bağlılık, cezbedicilik, uzmanlaşma değişkenlerine

odaklanılmıştır. Buradan hareketle temele alınan kuramın araştırmada araştırılacak değişkenleri de etkilediği söylenebilir.

Sınırlılıklar: Bu çalışma, Web of Science'da taranan ve 2004-2015 aralığında yayınlanan 12 araştırma ile ve oyunların araştırma raporlarında ifade edilen özellikleriyle sınırlıdır. Daha geniş bir tarama aralığında ve farklı anahtar kelimelerle yapılacak bir taramayla daha geniş örneklemlere ulaşılması ve ulaşılabilirse incelenen araştırmada kullanılan oyunun oynanması yoluyla analizinin yapılması çok daha anlamlı sonuçlar verebilir.

Yansıtma Soruları

1. Bilişsel öğrenme kuramını temel alan bir oyunun bileşenleri nasıl yapılandırılabilir?
2. Yapılandırmacı öğrenme kuramını temel alan bir oyunun bileşenleri nasıl yapılandırılabilir?
3. Kuram ile uygulamayı bütünleştirmenin öğrenme ortamına olası katkıları neler olabilir?

Kaynaklar

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *50*(2), 179-211.

Akkerman, S., Admiraal, W., & Huizenga, J. (2009). Storification in History education: A mobile game in and about medieval Amsterdam. *Computers & Education, 52*(2), 449-459.

Cheon, J., Lee, S., Crooks, S. M., & Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. *Computers & Education*, *59*(3), 1054-1064.

Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco, CA: Jossey- Bass.

Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S. ve Yağcı, E. (2004). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Erdem, M. ve Kocadere, S. A. (2015). Yapılandırmacı Öğrenme İnanç Ölçeğinin Geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, *14*(4), 1260-1275.

Facer, K., Joiner, R., Stanton, D., Reid, J., Hull, R., & Kirk, D. (2004). Savannah: mobile gaming and learning?. *Journal of Computer assisted learning, 20*(6), 399-409.

Fan, K. K., Xiao, P. W., & Su, C. H. (2015). The effects of learning styles and meaningful learning on the learning achievement of gamification health education curriculum. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 11*(5), 1211-1229.

De Freitas, S. (2006). *Learning in immersive worlds*. London, UK: Joint Information Systems Committee.

Gagnon, G. W., & Collay, M. (2005). *Constructivist learning design: Key questions for teaching to standards*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & gaming*, *33*(4), 441-467.

Gartner (2013). *Worldwide Video Game Market.* 25.09.2016 tarihinde http://www.gartner.com/newsroom/id/2614915 adresinden erişilmiştir.

Gee, J. P. (2014), *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York, NY: Palgrave Macmillan.

Hemmi, A., Narumi-Munro, F., Alexander, W., Parker, H., & Yamauchi, Y. (2014). Co-evolution of mobile language learning: Going global with games consoles in higher education. *British Journal of Educational Technology, 45*(2), 356-366.

Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & Dam, G. T. (2009). Mobile game-based learning in secondary education: engagement, motivation and learning in a mobile city game. *Journal of Computer Assisted Learning, 25*(4), 332-344.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, MN, US: Interaction Book Company.

Johnson, D. W., & Johnson, F. P. (2009). *Joining together: Group theory and group skills* . Englewood Cliffs, NJ, US: Prentice-Hall, Inc.

Huang, Y. M., & Huang, Y. M. (2015). A scaffolding strategy to develop handheld sensor-based vocabulary games for improving students' learning motivation and performance. *Educational Technology Research and Development, 63*(5), 691-708.

Kebritchi, M. (2008). Examining the pedagogical foundations of modern educational computer games. *Computers & Education*, *51*(4), 1729-1743.

Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of instructional development*, *10*(3), 2-10.

Kula, A. ve Erdem, M. (2005). Öğretimsel bilgisayar oyunlarının temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29*, 127-136.

Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology*. US: Sage Publication.

Leemkuil, H., de Jong, T., de Hoog, R., & Christoph, N. (2003). KM quest: a collaborative internet-based simulation game. *Simulation & Gaming, 34,* 89–111.

Mahoney, M. J. (2008). *What is constructivism and why is it growing?* 25.09.2016 tarihinde http://awidyarso65.files.wordpress.com/2008/08/constructivism-theory.pdf adresinden erişilmiştir.

Malone, T. W. (1980). What makes things fun to learn? Heuristics for designing instructional computer games. In P. Lehot, L. Loop & W. Gorsline (Eds.), *Proceedings of the 3rd ACM SIGSMALL* (pp. 162-169). California, USA: ACM.

Malone, T. W., & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. *Aptitude, Learning, and Instruction, 3*(19), 223-253.

Meece, J. L. (2003). Applying learner-centered principles to middle school education. *Theory into practice*, *42*(2), 109-116.

Michael, D. R., & Chen, S. L. (2005). *Serious games: Games that educate, train, and inform*. US: Muska & Lipman/Premier-Trade.

Nardi, B. A. (1996). *Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction*. US: MIT Press.

Sandberg, J., Maris, M., & Hoogendoorn, P. (2014). The added value of a gaming context and intelligent adaptation for a mobile learning application for vocabulary learning. *Computers & Education, 76*, 119-130.

Schwabe, G., & Göth, C. (2005). *Mobile learning with a mobile game: design and motivational effects. Journal of computer assisted learning, 21*(3), 204-216.

Schmitz, B., Schuffelen, P., Kreijns, K., Klemke, R., & Specht, M. (2015). Putting yourself in someone else's shoes: The impact of a location-based, collaborative role-playing game on behaviour. *Computers & Education, 85*, 160-169.

Schmitz, B., Klemke, R., Walhout, J., & Specht, M. (2015). Attuning a mobile simulation game for school children using a design-based research approach. *Computers & Education, 81*, 35-48.

Pillay, H. (2002). An investigation of cognitive processes engaged in by recreational computer game players: Implications for skills of the future. *Journal of research on technology in education*, *34*(3), 336-350.

Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital game-based learning*, *5*(1), 1-5.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the horizon*, *9*(5), 1-6.

Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment (CIE)*, *1*(1), 21-28.

Shudong, W., & Higgins, M. (2005, November). *Limitations of mobile phone learning.* 25.09.2016 tarihinde http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=1579260 adresinden erişilmiştir.

Schunk, D. H. (1996). *Learning theories.* Printice Hall Inc. Boston, MA: Pearson.

Su, C. H., & Cheng, C. H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning, 31*(3), 268-286.

Squire, K. (2005). *Game-based learning: Present and future state of the field.* Wisconsin, USA: Masie Center e-Learning Consortium.

Thurman, R. A. (1993). Instructional simulation from a cognitive psychology viewpoint. *Educational technology research and development*, *41*(4), 75-89.

Viola, S. R., Giretti, A., & Leo, T. (2007). Detecting differences in" meaningful learning" behaviours and their evolution: a data driven approach. *International Journal of Computing and Information Sciences*, *5*(2), 63-73.

Wong, L. H., & Hsu, C. K. (2014). Effects of learning styles on learners' collaborative patterns in a mobile-assisted, Chinese character-forming game based on a flexible grouping approach. *Technology, Pedagogy and Education*, *25*(1), 1-17.

Wu, W. H., Chiou, W. B., Kao, H. Y., Hu, C. H. A., & Huang, S. H. (2012a). Re-exploring game-assisted learning research: The perspective of learning theoretical bases. *Computers & Education*, *59*(4), 1153-1161.

Wu, W. H., Hsiao, H. C., Wu, P. L., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012b). Investigating the learning-theory foundations of game-based learning: a meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, *28*(3), 265-279.

29. BÖLÜM

ÖĞRETMENLERİN TEKNOLOJİ KULLANIM YETERLİKLERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERLE İLGİLİ BİR İNCELEME

Yrd. Doç. Dr. Hatice DURAK
Bartın Üniversitesi

Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Eğitim teknolojilerinde her gün yeni gelişmeler yaşanmakta ancak bu teknolojilerin eğitim ortamında yeterli düzeyde kaynaştırılmadığı konusuyla ilgili tartışmalar süregelmektedir. Eğitim teknolojilerinin istenilen düzeyde kullanılamaması durumu tartışıldığında öne çıkan en önemli konulardan birisi öğretmen yeterlikleri olmaktadır. Öğretmen yeterlikleri de birtakım standartların geliştirilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Öğretmenlere yönelik olarak geliştirilen standartlarla ilgili alanyazın incelendiğinde çeşitli ülkelerce ve kuruluşlarca teknoloji yeterlikleri konusunda standartlaşma çalışmalarının gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu bölümde en yaygın ve kabul gören teknoloji standartlaşma çalışmalarına yer verilmiştir. Ayrıca Türkiye'de öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda yeterliklerinin belirlenmesi ve çeşitli faktörlerle ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim-öğretim yılı güz döneminde FATİH projesinin uygulandığı okullarda görev yapan farklı branşlardaki 139 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmada demografik veriler toplamak için "kişisel bilgi formu" ve öğretmenlerin bilişim teknolojileri kullanım yeterliklerini belir-

lemek için "Öğretmenlerin Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeylerini Belirleme Ölçeği" başlıklı bir ölçek kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin bilgi paylaşımı, bilgi kullanırken kaynak gösterimi, telif hakları ve yasal yükümlülüklerle ilgili çok iyi düzeyde, bilişim teknolojileri ile çevrim-içi iletişim sağlama konusunda ise zayıf düzeyde yeterliğe sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterlik düzeylerinde cinsiyet, eğitim düzeyi ve branş değişkenlerinin önemli olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: eğitim teknolojisi standartları, mesleki yeterlikler, NETS yeterlik alanları, öğretmen eğitimi, teknolojik yeterlikler

Hazırlık Soruları

1. Öğretmen yeterliklerinde 21. yüzyıl becerilerinin yeri nedir?
2. Öğretmenlerin derslerde teknolojiyi etkin bir şekilde kullanımını etkileyen unsurlar nelerdir? Neden?
3. Öğretmen yeterlikleriyle ilgili standartlar geliştirmenin önemini tartışınız.
4. Günümüzde özellikle teknoloji ile zenginleştirilmiş sınıflarda öğretmenlerin sahip olması gereken yeterliklerin neler olduğunu düşünüyorsunuz? Belirtiniz.
5. Öğretmenlerin teknolojik yeterliği konusunda yapılan standartlaşma çalışmalarına örnekler veriniz.

Giriş

Günümüzde teknoloji alanında yaşanan değişimler, eğitimi ve dolayısıyla bilgi toplumunda yaşayacak bireylerin teknolojiden etkin bir şekilde faydalanabilmesini, teknolojik ortamda başarılı olabilmesi için gerekli olan yeterliklerini etkilemekte ve genişletmektedir. Öyle ki Milli Eğitim Bakanlığı (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2008) bilgi toplumunda bireyi, gelişmeleri ve değişimleri takip edebilen ve yaşama tatbik edebilen, sorgulayan, gelişime açık, teknolojiyi aktif kullanabilen yeterlikte olarak tanımlanmaktadır. Bireyin bu yeterlikleri kazanması ve bu değişimlere ayak uydurabilmesi için eğitim sisteminde öğretmen, öğrenci, idareci ve veli gibi paydaşların bazı yeterliklere sahip olması gerekmektedir. Bu yeterlikler teknoloji kullanımıyla ilgili temel yeterliklerden daha kapsamlıdır (Seferoğlu, 2009). Öte yandan öğretmen yeterliklerinin öğrencilerin gelişiminde de önemli bir yeri vardır (Türk Eğitim Derneği [TED], 2009).

Günümüzde 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması gereksinimleri doğrultusunda öğretmenlerin teknoloji kullanımına dair niteliklerin geliştirilmesi hayati öneme sahiptir (TED, 2009; Vo & Nyugen, 2010). Öğretmenin teknoloji kullanımı konusunda gerekli yeterliklere sahip olması; hem kendini sürekli olarak mesleki açıdan geliştirmesinde, hem derslerde teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmasında ve hem de etkili teknoloji kullanımında öğrencilere model olması açısından önemlidir (Dağ, 2016; Seferoğlu, 2004). Eğitimde etkili teknoloji kullanımı; yalnızca eğitsel teknolojilerin öğrenme ortamına dâhil edilmesiyle bitmeyen, öğretimsel ve yönetimsel açıdan pedagojik bilgi ve bazı yeterliklere sahip olmayı gerektiren çok yönlü ve karmaşık bir süreçtir (Chai, Koh, Tsai & Tan, 2011; Kabakçı Yurdakul, 2011).

Eğitim teknolojilerinin etkili öğretimde olumlu yönleri ortaya çıktıkça eğitimde teknoloji kullanımıyla ilgili farklı araç ve sistemlerin geliştirildiği ve uygulamaya konulduğu görülmektedir (Somyürek, Atasoy & Özdemir, 2009). Bu durum öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin yükseltilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur & Sendurur, 2012). Bu noktada öğretmenlerin belirli yeterliklere sahip olup olmadığının sorgulanması bir gerekliliktir (Orhan, Kurt, Ozan, Vural & Türkan, 2014). Söz konusu gerekliliklerden hareketle öğretmenlerin sahip olduğu bilgi ve becerilerin tanımlarını ve sınırlarını belirlemek için öğretmenlerle ilgili çeşitli standartlar oluşturulmuştur (Dalton, 2009).

Öğretmenlerin teknolojiyle ilgili yeterliklerine yönelik yapılan çalışmalara bakıldığında birçok kurum ve standartlarla karşılaşılmaktadır (Ulusal Öğretmen Eğitimi Kurulu (National Council for Accreditation of Teacher Education-NCA-

TE), ISTE (International Society for Technology in Education)- Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları-NETS (National Educational Technology Standart) Milli Eğitim Bakanlığı- Öğretmen Yeterlikleri vb.). Bu çalışmada alanyazında genel kabul gören standartlar incelenmiştir.

1.1. NETS-T (National Educational Technology Standards for Teachers) (Öğretmenler için Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları)

Günümüzde teknoloji yeterlikleri öğretmen yeterliklerinin ayrılmaz bir parçası olarak görülmekte ve öğretmenler ve öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarı olması bir öğretmenin temel yeterlikleri arasında değerlendirilmektedir (Yıldız, Sarıtepeci & Seferoğlu, 2013).

Eğitimde teknolojinin kullanımı ile ilgili çalışmalar yapan, K12 ve öğretmen eğitiminde teknolojinin etkin kullanımını tanımlamak için öğretmenler, öğrenciler, bilgisayar bilimi eğiticileri ve idarecilere bazı standartlar sunan uluslararası Eğitim Teknolojileri Birliği ISTE'ye (ISTE-International Society for Technology in Education) göre temel amaç eğitimde etkili teknoloji kullanımıyla öğretimin kalitesini artırmaktır (ISTE, 2008). ISTE, Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartlarını (National Educational Technology Standards - NETS) eğitim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler doğrultusunda güncellemektedir. Bu süreçte ISTE farklı gruplar için yeterlik setleri geliştirmektedir. Bu yeterlik alanları aşağıdaki şekilde listelenebilir:

- NETS-T (National Educational Technology Standards - Teacher) (Öğretmenler)
- NETS-S (National Educational Technology Standards - Students)(Öğrenciler)
- NETS-A (National Educational Technology Standards - Administrators) (Yöneticiler)
- NETS-C (National Educational Technology Standards - Coaches) (Teknoloji Koçları)
- NETS-CSE (National Educational Technology Standards - Computer Science Educators) (Bilgisayar Bilimi Eğiticileri)

ISTE'nin öğretmenler için geliştirdiği ulusal eğitim teknolojileri standartları (NETS-T) aşağıdaki şekilde listelenebilir (ISTE, 2012):

1. Öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmak ve yaratıcılıklarını teşvik etmek,

2. Bilgi (dijital) çağının gereklerine uygun öğrenme yaşantıları ve değerlendirme etkinlikleri tasarlamak ve geliştirmek,
3. Bilgi çağında çalışma ve öğrenme konusunda model olmak,
4. Bireyleri, bilgi toplumu üyesi bir bireyin taşıması gereken sorumluluklarla ilgili olarak teşvik etmek ve onlara model olmak,
5. Mesleki gelişim ve liderlik etkinliklerine katılmak.

1. 2. UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, ICT-CST) BT Standartları

UNESCO tarafından ortaya konulan bilişim teknoloji öğretmen yeterlikleri genel olarak öğretmenlerin toplumsal fayda açısından temel bilişim teknolojileri kullanım becerilerinin artırılmasını ve eğitim - öğretimde öğretmenlerin kendi alanlarında derse etkili teknoloji kaynaştırmalarını (entegrasyonunu) sağlamalarını içermektedir (UNESCO, 2008). Öte yandan öğretmenlerin teknolojideki güncel gelişmelere ayak uydurarak hayat boyu öğrenme yaklaşımı çerçevesinde mesleki yeterliklerini sürekli güncellemeleri amaçlanmıştır (Bayraktar, 2015).

UNESCO standartları ayrıca, bireylerin temel bilişim teknolojileri yeterliklerin ötesinde karşılaştıkları problemleri çözmek için bilişim teknolojilerinin işbirliği kurma ve diğer meslektaşlarıyla bilgi paylaşımı potansiyelini kullanabilmelerini içerir (Çuhadar, 2007).

1.3. Milli Eğitim Bakanlığı Standartları

Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı öğretmen yeterlikleriyle ilgili olarak genel ve alanlara özgü öğretmen yeterlikleri geliştirmiştir. Ancak MEB'in özel olarak teknolojinin eğitimle etkin şekilde bütünleştirilmesine yönelik bir standart belirleme çalışmasına rastlanılmamıştır. MEB tarafından 2002 yılında belirlenen yeterlikler 2010 yılında güncellenmiştir. Güncellenen öğretmen yeterlikleri altı başlık altında toplanmıştır:

1. Kişisel ve Mesleki Değerler-Mesleki Gelişim
2. Öğrenciyi Tanıma
3. Öğrenme ve Öğretme Süreci
4. Öğrenmeyi, Gelişimi İzleme ve Değerlendirme
5. Okul-Aile ve Toplum İlişkileri
6. Program ve İçerik Bilgisi

Bu altı başlıkta sunulan yeterlikler altında 31 alt yeterlik alanı ve 233 performans göstergesi tanımlanmıştır. Bu performans göstergelerinden 14 tanesinde bilişim teknolojileri kullanımına yer verilmiştir. Bu performans göstergeleri aşağıdaki şekildedir (MEB, 2008);

1. *A3.8. Bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili yasal ve ahlâki sorumlulukları bilir ve bunları öğrencilere kazandırır.*
2. *A5.12. Teknoloji okur-yazarıdır (teknoloji ile ilgili kavram ve uygulamaların bilgi ve becerisine sahiptir).*
3. *A5.13. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeleri izler.*
4. *A6.2. Meslekî gelişimini desteklemek ve verimliliğini artırmak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.*
5. *A6.9. Bilgi ve iletişim teknolojilerinden (on-line dergi, paket yazılımlar, e-posta, v.b) bilgiyi paylaşma amacıyla yararlanır.*
6. *B2.3. Bilgi ve iletişim teknolojilerini de kullanarak, farklı deneyimlere, özelliklere ve yeteneklere sahip öğrencilere uygun öğrenme ortamları hazırlar.*
7. *C1.9. Ders plânında bilgi ve iletişim teknolojilerinin nasıl kullanılacağına yer verir.*
8. *C2.3. Materyal hazırlamada bilgisayar ve diğer teknolojik araçlardan yararlanır.*
9. *C2.9. Teknolojik ortamlardaki (veri tabanları, çevrimiçi kaynaklar vb.) öğretme – öğrenme ile ilgili kaynaklara ulaşır, bunları doğruluk ve uygunlukları açısından değerlendirir.*
10. *C3.8. Teknoloji kaynaklarının etkili kullanımına model olur ve bunları öğretir.*
11. *C5.8. Öğrencilerin farklı ihtiyaçlarını dikkate alarak öğrenci merkezli stratejileri destekleyen teknolojiler kullanır.*
12. *C7.10. Araç-gereç ve teknolojinin kullanıldığı öğrenme ortamlarında sağlık ve güvenliğe öncelik veren önlemleri uygular.*
13. *D3.2. Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak verileri analiz eder.*
14. *D3.8. Bilgi ve iletişim teknolojilerini de kullanarak değerlendirme sonuçlarını veliler, okul yönetimi ve diğer eğitimcilerle paylaşır. (B4.5;E5.2).*

1.4. Araştırmanın Amacı

Okulda etkili uygulamalar söz konusu olduğunda öğretmenlerin eğitim teknolojilerini etkili bir şekilde kullanmalarının önemi sık sık vurgulanmaktadır. Ancak öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı konusundaki yeterliklerini değerlendirmede ortak standartlar bulunmamaktadır (Bayraktar, 2015). Öğretmenlerin, özellikle FATİH projesi ile teknoloji kullanım yeterliklerinin incelenmesi, eğitim politikalarının yönlendirilmesinde de önemli görülebilir. Bu araştırmanın amacı, bu bağlamda öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda yeterliklerinin belirlenmesi ve çeşitli faktörlerle ilişkisinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlere yanıt aranmıştır.

- Öğretmenlerin teknoloji kullanım yeterlikleri ne düzeydedir?
- Öğretmenlerin teknoloji kullanım yeterlikleri, cinsiyet, yaş, hizmet süresi, eğitim durumu, ortalama sınıf mevcudu ve branşlara göre farklılaşmakta mıdır?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bu model ile mevcut durumu değiştirme, düzeltme ve etkileme çabasına girmeden durumu var olduğu şekliyle ele alarak belirlenen değişkenler bağlamında değişimlerin derecesini ve yönünü belirleme çabası söz konusudur (Fraenkel & Wallen, 2006).

2.2. Çalışma Grubunun Özellikleri

Bu araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılı güz döneminde çeşitli illerde farklı branşlarda MEB'e bağlı okullarda görev yapan toplam 139 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin %58,3'ü kadın, %41,7'si erkektir. Katılımcıların %42,4 gibi büyük bir çoğunluğu 30-39 yaş aralığındadır. Hizmet süresi değişkenine bakıldığında en çok 6-10 yıl (%28,8) meslekte görev yapmış öğretmenlerin olduğu görülmektedir. Çalışma grubundaki öğretmenlerin %72,7'si lisans, %27, 3 lisansüstü eğitime sahiptir. Öğretmenlerin çoğunlukla ortaöğretim devlet okullarında çalıştığı (%44,6), çalışmada en çok da %23,7 ile bilişim teknolojileri öğretmenlerinin yer aldığı görülmektedir. Katılımcı öğretmenlerin sınıflarında bulunan ortalama öğrenci sayılarına bakıldığında 16-30 öğrenci mevcudu %44,6 ile ilk sırada 31 ve üstü öğrenci mevcudu ise %41,0 ile ikinci sıradadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada iki farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. İlk veri toplama aracı "Kişisel Bilgi Formu"dur. İkinci veri toplama aracı ise, "Öğretmenlerin Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeylerini Belirleme Ölçeği" başlıklı bir ölçektir.

Kişisel Bilgi Formu: Kişisel Bilgi Formu, katılımcıların cinsiyet, yaş, hizmet süresi gibi demografik verileri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen bir formdur. Bu formun geliştirilmesi sürecinde alanyazından yararlanılmıştır.

Öğretmenlerin Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeylerini Belirleme Ölçeği: Bu çalışmada veri toplamak amacıyla kullanılan ikinci veri toplama aracı öğretmenlerin bilişim teknolojileri kullanım yeterliklerini belirlemek için kullanılan "Öğretmenlerin Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeylerini Belirleme Ölçeği" başlıklı ölçektir. Bu ölçek Bayraktar (2015) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları geliştiricisi tarafından yapılmıştır.

38 maddeden ve 4 alt boyuttan oluşan bu ölçek beşli likert tipinde (1-Hiç Katılmıyorum, ….., 5-Tamamen Katılıyorum) hazırlanmıştır. Ölçekte 1. faktör Teknoloji Okur Yazarlığı (19 madde); 2. faktör Derse Teknoloji Entegrasyonu (9 madde); 3. faktör Sosyal Etik ve Yasal Hükümler (6 madde) ve 4. faktör İletişim (4 madde) şeklindedir. Ölçeğin puanlanması, toplam ve her alt ölçek için ayrı ayrı yapılmaktadır. Yüksek puan alınması teknoloji yeterliklerinin yüksek düzeyde olduğunu, düşük puan alınması ise tam tersi durumu yansıtmaktadır. "Öğretmenlerin Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeylerini Belirleme Ölçeği"nden elde edilen verilere ilişkin ortalama puanların yorumlanması sürecinde; alınan puan 2.00 ya da altındaysa "çok düşük", 2.00-2.75 aralığında "düşük", 2.75-3.50 aralığında "orta", 3.5-4.25 aralığında "iyi" ve 4.25-5.00 aralığında ise "çok iyi" düzeyde olacak şekilde sınıflandırılmıştır.

Tablo 1. Alt Ölçeklere İlişkin Cronbach Alpha Katsayıları

Alt Ölçekler	Cronbach Alpha
Teknoloji Okur Yazarlığı	,967
Derse Teknoloji Entegrasyonu	,950
Sosyal Etik ve Yasal Hükümler	,942
İletişim	,920
Toplam	,974

Bu alt ölçeklere ilişkin Cronbach Alpha katsayıları sırasıyla "Teknoloji Okur Yazarlığı için ,967; Derse Teknoloji Entegrasyonu için ,950; Sosyal Etik ve Yasal Hükümler için ,942 ve İletişim için ,920" şeklindedir. Toplam güvenirlik katsayısı ise ,974' tür.

2.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmaya katılan farklı branşlardaki öğretmenlere veri toplama araçları çevrim-içi ortamda uygulanmıştır. Uygulama öncesinde ve veri toplama araçlarıyla birlikte araştırmanın ve toplanacak verilerin kullanım amacıyla ilgili öğretmenlere bir yönerge sunulmuştur.

Verilerin analizinde "yüzde, ortalama, ortanca, standart sapma" gibi tanımlayıcı istatistiklerden ve bağımsız gruplar t testi ile tek yönlü varyans analizi (ANOVA) tekniğinden yararlanılmıştır. Bu analizlerde anlamlılık düzeyi .05 olarak tanımlanmıştır. Veriler normal dağılım göstermektedir.

3. Bulgular

Bulgular, araştırma soruları bağlamında sırayla sunulmuştur.

3.1. Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Yeterlik Düzeyleri

Bu çalışmanın ilk sorusu "Öğretmenlerin teknoloji kullanım yeterlikleri ne düzeydedir?" şeklinde belirlenmiştir. Öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterlik düzeylerini belirlemek için elde edilen verilerin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğretmenlerin Bilişim Teknolojisi Yeterlik Düzeylerini Belirleme Ölçeği Puanları

Öğretmenlerin Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeylerini Belirleme Alt Ölçekleri	$\overline{X}$	S
Teknoloji Okur Yazarlığı	3,86	1,114
Derse Teknoloji Entegrasyonu	4,15	,954
Sosyal Etik ve Yasal Hükümler	4,55	,743
İletişim	2,78	1,431
Toplam	3,92	,924

Tablo 2 incelendiğinde öğretmenlerin bilişim teknolojisi yeterlikleri "Sosyal Etik ve Yasal Hükümler" alt ölçeği puan ortalamasının (X=4,55, S=,743) diğer ölçeklere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Öte yandan "İletişim" alt ölçeğinden elde edilen puan ortalaması (X=2,78, S=1,431) ise en düşüktür. İletişim boyutunda, öğretmenlerin okul dışı velilerle çevrim-içi gruplarda iletişimini, e-posta gruplarıyla veli ve öğrencilerle etkileşimini, çevrim-içi ortamlarda ders dışı çevrim-içi sınav ve anket vb. uygulamaları, sosyal medya ortamlarında eğitsel pay-

laşım yapmalarıyla ilgili maddeler yer almaktadır. Bu bulgulardan hareketle iletişim boyutunda öğretmenlerin teknoloji kullanımı yetersizliği yaşadığı ve bunun nedeni olarak da öğretmenlerin okullarındaki iş yükü gösterilebilir. Öte yandan öğretmenlerin bilgi paylaşımı, bilgi kullanırken kaynak gösterimi, telif hakları ve yasal yükümlülüklerle ilgili çok iyi düzeyde yeterliğe sahip oldukları söylenebilir.

3.2. Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Yeterlik Düzeylerinin Çeşitli Değişkenlere Göre Farklılaşma Durumu

Çalışmanın ikinci problemi "Öğretmenlerin teknoloji kullanım yeterlikleri, cinsiyet, yaş, hizmet süresi, eğitim durumu, ortalama sınıf mevcudu ve branşlara göre farklılaşmakta mıdır?" şeklinde belirlenmiştir. Bu araştırma sorusuyla ilgili veriler Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5, Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterlik durumlarında "Teknoloji Okur Yazarlığı" ve "Derse Teknoloji Entegrasyonu" alt ölçeklerinin tümünde cinsiyetlerine bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olduğu anlaşılmaktadır ($p<0,05$). Öte yandan tüm alt boyutlarda istatistiksel açıdan fark görülmese de erkek öğretmenlerin bilişim teknolojileri kullanım durumlarına ilişkin puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Cinsiyete Göre Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Yeterlik Durumlarının Dağılımına İlişkin t Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	X	S	Sd	t	P
Teknoloji Okuryazarlığı	Kadın	81	3,62	1,087	137	-3,007	,003
	Erkek	58	4,18	1,077			
Derse Teknoloji Entegrasyonu	Kadın	81	4,06	,922	137	-1,283	,002
	Erkek	58	4,27	,991			
Sosyal Etik ve Yasal Hükümler	Kadın	81	4,50	,741	137	-1,018	,310
	Erkek	58	4,63	,745			
İletişim	Kadın	81	2,66	1,410	137	-1,158	,249
	Erkek	58	2,94	1,456			
Toplam	Kadın	81	3,76	,911	137	-2,434	,016
	Erkek	58	4,14	,905			

Tablo 4. Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Yeterlik Durumlarının Yaşa Göre Dağılımına İlişkin ANOVA Sonuçları

Alt Boyutlar	Yaş	N	X	S	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Teknoloji Okuryazarlığı	20-29 Yaş	34	4,09	,886	10,828	3,609	3,033	,032
	30-39 Yaş	59	4,03	1,089				
	40-49 Yaş	37	3,51	1,140				
	50 ve üstü	9	3,34	1,543				
Derse Teknoloji Entegrasyonu	20-29 Yaş	34	4,41	,633	2,950	,983	1,082	,359
	30-39 Yaş	59	4,07	1,033				
	40-49 Yaş	37	4,06	,986				
	50 ve üstü	9	3,97	1,251				
Sosyal Etik ve Yasal Hükümler	20-29 Yaş	34	4,54	,577	,045	,015	,027	,994
	30-39 Yaş	59	4,57	,778				
	40-49 Yaş	37	4,54	,780				
	50 ve üstü	9	4,53	1,006				
İletişim	20-29 Yaş	34	2,84	1,325	,918	,306	,147	,932
	30-39 Yaş	59	2,72	1,433				
	40-49 Yaş	37	2,76	1,463				
	50 ve üstü	9	3,03	1,860				
Toplam	20-29 Yaş	34	4,11	4,107	3,500	1,167	1,375	,253
	30-39 Yaş	59	3,99	3,990				
	40-49 Yaş	37	3,72	3,728				
	50 ve üstü	9	3,64	3,649				

Tablo 4'teki verilere göre öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterlik durumlarında yaşa göre "Teknoloji Okuryazarlığı" alt boyutu dışında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p \geq 0,05$). Bu bulgulardan hareketle anlamlı bir farklılık oluşmasa da öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterlik durumları puanlarının yaşın artışına bağlı olarak düştüğü görülmektedir. Buna göre öğretmenin yaşa bağlı olarak teknolojik yeniliklere açık olması ve bilişim teknolojilerindeki değişimlere daha kolay uyum sağlayabilmesi için gerekli düzenlemelerin yapılmasının gerekli olduğu söylenebilir.

Tablo 5. Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Yeterlik Durumlarının Hizmet Süresine Göre Dağılımına İlişkin ANOVA Sonuçları

Alt Boyutlar	Hizmet Süresi	N	X	S	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Teknoloji Okuryazarlığı	1-5 yıl	32	4,19	,881	18,149	3,630	3,149	,010
	6-10 yıl	40	4,02	,986				
	11-15 yıl	18	4,18	1,114				
	16-20 yıl	22	3,54	1,242				
	21-25 yıl	17	3,26	1,074				
	26 yıl ve üstü	10	3,30	1,462				
Derse Teknoloji Entegrasyonu	1-5 yıl	32	4,49	,560	6,819	1,364	1,527	,186
	6-10 yıl	40	4,12	,933				
	11-15 yıl	18	4,22	1,114				
	16-20 yıl	22	3,97	1,242				
	21-25 yıl	17	3,79	1,461				
	26 yıl ve üstü	10	4,04	1,114				
Sosyal Etik ve Yasal Hükümler	1-5 yıl	32	4,66	,543	1,965	,393	,704	,621
	6-10 yıl	40	4,65	,586				
	11-15 yıl	18	4,51	,939				
	16-20 yıl	22	4,42	,767				
	21-25 yıl	17	4,33	1,000				
	26 yıl ve üstü	10	4,58	,959				
İletişim	1-5 yıl	32	2,89	1,484	5,658	1,132	,543	,743
	6-10 yıl	40	2,68	1,387				
	11-15 yıl	18	3,06	1,311				
	16-20 yıl	22	2,88	1,534				
	21-25 yıl	17	2,35	1,222				
	26 yıl ve üstü	10	2,82	1,867				
Toplam	1-5 yıl	32	4,20	,662	9,011	1,802	2,199	,058
	6-10 yıl	40	4,01	,819				
	11-15 yıl	18	4,12	1,019				
	16-20 yıl	22	3,72	1,024				
	21-25 yıl	17	3,45	,976				
	26 yıl ve üstü	10	3,62	1,258				

Tablo 5 incelendiğinde öğretmenlerin hizmet sürelerine göre bilişim teknolojileri yeterlik durumlarında bağlı olarak "Teknoloji Okuryazarlığı" alt boyutu dışında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın bulunmadığı anlaşılmaktadır (p≥0,05). Buna göre öğretmenlerin bilişim teknolojileri kullanımı yeterliklerinin hizmet süresine göre farklılaşmadığı ifade edilebilir. Puan ortalamalarına bakıldığında hizmet süresi 1-5 yıl olan öğretmenlerin ölçeğin bütün alt boyutlarında en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Yeterlik Durumlarının Eğitim Durumuna Göre Dağılımına İlişkin t Testi Sonucu

Alt Boyutlar	**Eğitim Düzeyi**	**N**	**X**	**S**	**Sd**	**t**	**p**
Teknoloji Okuryazarlığı	Lisans	101	3,74	1,17	137	-2,012	,009
	Lisansüstü	38	4,17	,893			
Derse Teknoloji Entegrasyonu	Lisans	101	4,07	1,020	137	-1,571	,026
	Lisansüstü	38	4,35	,719			
Sosyal Etik ve Yasal Hükümler	Lisans	101	4,52	,784	137	-,859	,070
	Lisansüstü	38	4,64	,622			
İletişim	Lisans	101	2,59	1,436	137	-2,580	,343
	Lisansüstü	38	3,29	1,310			
Toplam	Lisans	101	3,82	,966	137	-2,129	,035
	Lisansüstü	38	4,21	,752			

Tablo 6'e göre eğitim düzeyi değişkenine göre öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterlikleri "Sosyal Etik ve Yasal Hükümler" ve "İletişim" alt boyutları dışında anlamlı farklılık göstermektedir (p<0,05). Puan ortalamalarına bakıldığında lisansüstü eğitime sahip olan öğretmenlerin daha yüksek puanlara sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgudan hareketle lisansüstü eğitimin öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterliklerine katkı sağladığı söylenebilir.

Tablo 7. Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Yeterlik Durumlarının Sınıflardaki Ortalama Öğrenci Sayısına Göre Dağılımına İlişkin ANOVA Sonucu

Alt Boyutlar	Ort. Öğrenci Sayısı	N	X	S	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Teknoloji Okuryazarlığı	0-15 Kişi	20	4,07	1,007	1,048	,524	,418	,659
	16-30 Kişi	62	3,83	1,032				
	31 ve üstü	57	3,82	1,240				
Derse Teknoloji Entegrasyonu	0-15 Kişi	20	4,48	,525	2,586	1,293	1,429	,243
	16-30 Kişi	62	4,11	,868				
	31 ve üstü	57	4,07	1,132				
Sosyal Etik ve Yasal Hükümler	0-15 Kişi	20	4,61	,554	1,295	,647	1,175	,312
	16-30 Kişi	62	4,64	,561				
	31 ve üstü	57	4,44	,943				
İletişim	0-15 Kişi	20	2,92	1,265	,883	,441	,213	,809
	16-30 Kişi	62	2,81	1,466				
	31 ve üstü	57	2,69	1,467				
Toplam	0-15 Kişi	20	4,13	,728	1,072	,536	,623	,538
	16-30 Kişi	62	3,92	,809				
	31 ve üstü	57	3,86	1,093				

Tablo 7'ya göre sınıflarda bulunan ortalama öğrenci sayısına göre öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterliklerinde tüm alt boyutlar açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın ($p \geq 0,05$) olmadığı görülmektedir. Öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterliklerinde sınıf ortalamasına bağlı olarak farklılaşma olmadığı ancak puan ortalamalarına göre 0-15 kişilik sınıflarda görev yapan öğretmenlerin teknoloji yeterlik puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgudan hareketle sınıf mevcudunun az olmasının öğretmenlerin iş yükünü azaltması ve derslerde teknolojiyi kaynaştırmasını (entegrasyonunu) desteklemesi açısından önemli olduğu söylenebilir.

Tablo 8. Branşlara Göre Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Yeterlik Durumlarının Dağılımına İlişkin ANOVA Sonucu

Alt Boyutlar	Branşlar	N	X	S	Kareler Top.	Kareler Ort.	F	p
Teknoloji Okur yazarlığı	Bilişim Teknolojileri	33	4,91	,181	49,351	7,050	7,563	,000
	Genel Yetenek Grubu (Resim, Müzik, Beden Eğit. vb)	10	3,45	,774				
	Matematik ve Fen Bilimleri Grubu (Fen Bilgisi, Fizik, Kimya, Biyoloji)	20	3,32	1,168				
	Edebiyat-Türkçe	14	3,60	1,055				
	Yabancı Dil	15	3,54	1,242				
	Sosyal Bilimler Grubu (Sosyal Bilgiler, Tarih, Coğrafya)	12	3,43	1,249				
	Sınıf Öğretmenliği	11	3,63	1,394				
	Diğer	24	3,71	,859				
Derse Teknoloji Entegrasyonu	Bilişim Teknolojileri	33	4,79	,250	25,598	3,657	4,790	,000
	Genel Yetenek Grubu (Resim, Müzik, Beden Eğit. vb)	10	3,67	,892				
	Matematik ve Fen Bilimleri Grubu (Fen Bilgisi, Fizik, Kimya, Biyoloji)	20	3,85	1,092				
	Edebiyat-Türkçe	14	4,14	,893				
	Yabancı Dil	15	4,17	1,092				
	Sosyal Bilimler Grubu (Sosyal Bilgiler, Tarih, Coğrafya)	12	3,51	,893				
	Sınıf Öğretmenliği	11	3,65	,909				
	Diğer	24	4,26	1,282				

Sosyal Etik ve Yasal Hükümler	Bilişim Teknolojileri	33	4,93	,190	12,319	1,760	3,609	,001
	Genel Yetenek Grubu (Resim, Müzik, Beden Eğit. vb)	10	4,20	,740				
	Matematik ve Fen Bilimleri Grubu (Fen Bilgisi, Fizik, Kimya, Biyoloji)	20	4,41	,757				
	Edebiyat-Türkçe	14	4,54	,743				
	Yabancı Dil	15	4,45	,853				
	Sosyal Bilimler Grubu (Sosyal Bilgiler, Tarih, Coğrafya)	12	4,53	,834				
	Sınıf Öğretmenliği	11	3,87	1,393				
	Diğer	24	4,71	,325				
İletişim	Bilişim Teknolojileri	33	3,63	1,245	41,869	5,981	3,251	,003
	Genel Yetenek Grubu (Resim, Müzik, Beden Eğit. vb)	10	2,67	1,509				
	Matematik ve Fen Bilimleri Grubu (Fen Bilgisi, Fizik, Kimya, Biyoloji)	20	2,30	1,294				
	Edebiyat-Türkçe	14	2,51	1,360				
	Yabancı Dil	15	2,25	1,578				
	Sosyal Bilimler Grubu (Sosyal Bilgiler, Tarih, Coğrafya)	12	2,08	1,466				
	Sınıf Öğretmenliği	11	2,50	1,209				
	Diğer	24	3,03	1,347				
Toplam	Bilişim Teknolojileri	33	4,75	,241	32,355	4,622	7,068	,000
	Genel Yetenek Grubu (Resim, Müzik, Beden Eğit. vb)	10	3,54	,708				
	Matematik ve Fen Bilimleri Grubu (Fen Bilgisi, Fizik, Kimya, Biyoloji)	20	3,51	,994				
	Edebiyat-Türkçe	14	3,76	,841				
	Yabancı Dil	15	3,69	,973				
	Sosyal Bilimler Grubu (Sosyal Bilgiler, Tarih, Coğrafya)	12	3,48	1,074				
	Sınıf Öğretmenliği	11	3,55	1,284				
	Diğer	24	3,92	,621				

*Diğer: (Teknoloji Tasarım, Meslek dersleri, Okul Öncesi, Din Kültürü ve Ah. Bil., Rehberlik, İHL Meslek Dersleri, Özel Eğitim, Felsefe Grubu)

Tablo 8'e göre branşlara bağlı olarak öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterlik durumlarında tüm alt boyutlarda istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p \leq 0,05$). Puan ortalamalarına bakıldığında bilişim teknolojileri öğretmenlerinin bilişim teknolojileri yeterlik durumlarına ilişkin puanlarının diğer branşlardaki öğretmenlerinkine göre daha yüksek olduğu, Sosyal Bilimler Grubu (Sosyal Bilgiler, Tarih, Coğrafya) ve Sınıf Öğretmenliği branşlarındaki öğretmenlerinin puanlarının ise genel olarak diğer branşlara göre daha düşük olduğu görülmektedir.

4. Sonuç

Bu bölümde öğretmenlerin bilişim teknoloji kullanım yeterliklerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenlerle ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Özellikle FATİH projesi ile öğretmenlerin teknoloji kullanım yeterliklerini artırmak için teknoloji kullanım kursları, uzaktan hizmet-içi eğitimler gibi birçok çalışma yapıldığı söylenebilir (Keleş & Çelik, 2013). Buna rağmen, alanyazında Türkiye'de öğretmenlerin teknolojik yeterliklerinin 21.yy. gereksinimlerini yakalayacak niteliğe ulaşmadığı ve teknoloji ile uygulama tabanlı faaliyetleri içerecek şekilde öğretmen yeterliklerinin güncellenmesi gerektiği belirtilmektedir (Dağ, 2016; Özçelik & Kurt, 2007; Taş, Özel ve Demirci, 2007).

Bu araştırma sonucunda ulaşılan bulgulara dayalı olarak, öğretmenlerin bilgi paylaşımı, bilgi kullanırken kaynak gösterimi, telif hakları ve yasal yükümlülüklerle ilgili çok iyi düzeyde, bilişim teknolojileri ile çevrim-içi iletişim sağlama konusunda ise zayıf düzeyde yeterliğe sahip oldukları sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterlik düzeylerinde cinsiyet, eğitim düzeyi ve branşlara bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Ancak yaş, hizmet süresi ve sınıflarda bulunan ortalama öğrenci sayısı değişkenlerine göre anlamlı fark yoktur. Erkek öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterliklerine ilişkin puanları daha yüksektir. Bu noktadan hareketle öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterlikleri açısından cinsiyetin önemli bir değişken olduğu söylenebilir. Alanyazında bu sonucu destekleyen birçok çalışma bulunmaktadır (Akbulut, Odabaşı & Kuzu, 2011; Sağlam, 2007; Ulaş & Ozan, 2010).

Öte yandan öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterlik durumları puanları yaşın artışına bağlı olarak düşmektedir. Ayrıca hizmet süresi 1-5 yıl olan öğretmenler en yüksek teknoloji yeterlikleri ortalamasına sahiptir. Özellikle FATİH projesi ile öğretmenlerin teknolojik yeterliklerinin geliştirilmesine yönelik gerçekleştirilen teknolojik yeterlikler tabanlı mesleki gelişim çalışmalarının, farklı branşlara özgü, farklı yaş grubundaki öğretmenlerin teknoloji yeterliklerine göre farklılaşmadığı ve uygulanan eğitimlerin içeriği, sunumu ve değerlendirilmesinde bazı eksiklikleri bulunduğu söylenebilir (Ekici & Yılmaz, 2013).

Lisansüstü eğitim almış öğretmenler diğer öğretmenlere göre daha yüksek bilişim teknolojileri yeterlikleri puanlarına sahiptirler. Bu noktada öğretmenlerin yüksek lisans derecesine sahip olmasının, yeni teknolojilerin eğitimde kullanımını öğrenmesine katkı sağladığı ve mesleki gelişiminin sürekliliğinin sağlanması için fırsat yarattığı söylenebilir (Eraslan, 2009). Öte yandan kalabalık olmayan sınıflarda görev yapan öğretmenlerin teknoloji yeterlik puanları diğer öğretmenlerinkine göre daha yüksektir. Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin bilişim teknolojileri yeterliklerine ilişkin puanları diğer branşlara göre daha yüksektir. Sosyal Bilimler Grubu (Sosyal Bilgiler, Tarih, Coğrafya) ve Sınıf Öğretmenliği branşlarındaki öğretmenlerinin puanları ise genel olarak diğer branşlara göre daha düşüktür. Bilici, Akdur, Yıldızbaşı, Özel ve Kaya (2013) tarafından yapılan çalışmada FATİH projesinde eğitimde teknoloji kullanımının geliştirilmesi amacıyla verilen hizmet-içi eğitimlerin tüm öğretmenlere aynı içerikle aynı şekilde sunulduğu belirtilmektedir. Ancak öğretmenlerin hizmet içinde geliştirilmesi açısından başarılı uygulamaların gerçekleştirildiği ülkelerde öğretmenlerin teknoloji yeterliklerini geliştirmek amacıyla düzenlenen eğitimlerde öğretmenlerin teknolojik yeterliklerine ve branşlarına özgü farklılıkların dikkate alındığı belirtilmektedir.

Öğretmenlerin eğitim düzeyi yükseldikçe bilişim teknolojileri yeterlik düzeyleri de yükselmektedir. Bu sonuçtan hareketle öğretmenlerin teknoloji yeterliklerini artırmak için lisansüstü eğitim almalarının ilgili kurumlarca teşvik edilmesine yönelik politikalar düzenlenebilir. MEB ve ilgili birimlerinin yanı sıra üniversitelerin, özel kuruluşların ve vakıfların ortak çalışarak öğretmenlerin teknolojik yeterliklerini geliştirmeye yönelik çalışmalar planlaması ve yürütmesi önerilebilir. Ayrıca farklı branşlarda ve farklı teknolojik yeterliklere sahip öğretmenlerin düzeyleri de dikkate alınarak hizmet-içi eğitimlerin özelleştirilmesi önerilebilir.

Yansıtma Soruları

1. Uluslararası ölçüde belirlenen teknoloji ile ilgili standartların ulusal normda gerçekleşebilme durumunu tartışınız.
2. Uluslararası ölçüde belirlenen teknoloji ile ilgili standartların kazandırılmasında MEB ve üniversitelerin rolünü tartışınız.
3. MEB'in öğretmenlerle ilgili standartlar belirlemesinin ve uygulamaya koymasının önündeki engellerin neler olabileceğini tartışınız.
4. Eğitimde etkili teknoloji kullanımının çok yönlü ve karmaşık bir süreç olmasının ne anlama geldiğini tartışınız.
5. Türkiye'de öğretmenlerin teknolojik yeterlik düzeylerinin genel olarak düşük düzeyde olmasının nedenlerini ve olası çözüm önerilerini tartışınız.

Kaynaklar

Akbulut, Y., Odabaşı, H., & Kuzu, A. (2011). Perceptions of preservice teachers regarding the integration of information and communication technologies in Turkish education faculties. *Turkish Online Journal Of Educational Technology, 10(3)*, 175-184.

Bayraktar, R. (2015). Öğretmenlerin eğitim teknolojileri kullanım düzeylerinin belirlenmesi: ölçek geliştirme çalışması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Bilici, A., Akdur, T. E., Yıldızbaşı, A., Özel, E., & Kaya, H. (2013). Teknolojinin eğitim alanında uygulanmasında öğretmen eğitimine yönelik stratejiler bir karşılaştırma; Finlandiya-Türkiye. *International Journal of Human Sciences*, 10(Special Issue), 67-75 .

Chai, C. S., Koh, J. H. L., Tsai, C. C., & Tan, L. L. W. (2011). Modeling primary school preservice teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology. *Computers & Education*, *57*(1), 1184-1193.

Çuhadar, C. (2007). Bilgi ve İletişim Teknolojileri ve Öğretmen Yetiştirme Temelleri ve Yapısı. Ed. H. Ferhan Odabaşı, Öğretmen Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri. Ankara: Nobel Yayınları.

Dalton, E., M., (2009). *The Relationship between Assistive Technology State Standards for Teachers, Assistive Technology Implementation, and Student Performance in the Context of Evidence-based Practice*. Master's Theses, Dissertations, Graduate Research and Major Papers Overview. Paper 13.

Dağ, F. (2016). Yaşam boyu öğrenme bağlamında Türkiye'de öğretmenlerin teknolojik yeterliliklerinin geliştirilmesine yönelik mesleki gelişim çalışmalarının incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 90-111.

Ekici, S., & Yılmaz, B. (2013). FATİH projesi üzerine bir değerlendirme. *Türk Kütüphaneciliği*, 27(2), 317-339.

Eraslan, A. (2009). Reasons for the success of PISA in Finland: Lessons to be taken for Turkey. *Electronic Journal of and Science and Mathematics Education (EFMED)*, *3*(2), 238-248.

Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, *59*(2), 423-435.

Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). How to design and evaluate research in education. (6th Edition). New York: *McGraw-Hill Book Company.*

International Society for Technology in Education (ISTE). (2012). *National educational technology standards*. [Çevrim-içi: http://cnets.iste.org, Erişim tarihi: 22.01.2017.]

International Society for Technology in Education (ISTE) Standars-T (2008). *ISTE standards: Teachers.* [Çevrim-içi: http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf, Erişim tarihi: 22.01.2017.]

Kabakçı Yurdakul, I. (2011). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliliklerinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 397-408

Keleş, E., & Çelik, D. (2013). 2000-2010 Yılları arasında bilgisayar teknolojileri ve eğitimde kullanımlarına yönelik yürütülen hizmet içi eğitim kurslarının incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, *2*(1), 164-194.

MEB (2008). Öğretmen yeterlikleri: Öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri. [Çevrim-içi: http://otmg.meb.gov.tr/belgeler/ogretmen_yeterlikleri_kitabi/%C3%96%C4%9Fretmen_Yeterlikleri_Kitab%C4%B1_Par%C3%A7a_1.pdf, Erişim tarihi: 22.01.2017.]

Orhan, D., Kurt, A. A., Ozan, Ş., Vural, S. S. ve Türkan, F. (2014). Ulusal eğitim teknolojisi standartlarına genel bir bakış. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 65-79.

Özçelik, H., & Kurt, A. A. (2007). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayar özyeterlikleri: Balıkesir İli örneği. İlköğretim Online, 6(3), 441-451.

Sağlam, F. (2007). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin derslerinde bilgi teknolojisi kaynaklarından yararlanma öz-yeterlilikleri ve etki algılarının değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Seferoğlu, S. S. (2004). Öğretmen yeterlikleri ve mesleki gelişim. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 58, 40-45.

Seferoğlu, S. S. (2009). Yeterlikler, standartlar ve bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ışığında öğretmenlerin sürekli mesleki eğitimi. Eğitimde Yansımalar IX: *Türkiye'nin Öğretmen Yetiştirme Çıkmazı Ulusal Sempozyumu*, 204-217.

Somyürek, S., Atasoy, B., & Özdemir, S. (2009). What makes a board smart? *Computers and Education*, *53*(2), 368–374.

Taş, H. İ., Özel, A., & Demirci, A. (2007). Coğrafya öğretmenlerinin teknolojiye bakış açıları ve teknolojiden yararlanma seviyeleri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 19, 31-52.

Türk Eğitim Derneği (TED) (2009). Öğretmen Yeterlilikleri. Türk Eğitim Derneği, Ankara: TED. [Çevrim-içi: http://portal.ted.org.tr/yayinlar/Ogretmen_Yeterlik_Kitap.pdf, Erişim tarihi: 22.012017.]

Ulaş, H., ve Ozan C. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri açısından yeterlilik düzeyi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(1)*, 63-84

UNESCO, (2008). *ICT competency standards for teachers*. [Çevrim-içi: http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156210E.pdf, Erişim tarihi: 22.01.2017.]

Vo, L., & Nguyen, H. (2010). Critical friends group for EFL teacher professional development. *ELT Journal*, *64*(2), 205-213.

Yıldız, H., Sarıtepeci, M., & Seferoğlu, S. S. (2013). FATİH Projesi kapsamında düzenlenen hizmet-içi eğitim etkinliklerinin öğretmenlerin mesleki gelişimine katkılarının ISTE öğretmen standartları açısından incelenmesi. Öğretmen Eğitiminde Yeni Eğilimler Uluslararası Sempozyumu (ISNITE-2013), 9-11 Mayıs 2013, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beytepe-Ankara.

30. BÖLÜM

ÖZEL EĞİTİMDE DİJİTAL KİTAP KULLANIMI

Yrd. Doç. Dr. Sakine ÖNGÖZ
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Arş. Gör. Seda ÖZER ŞANAL
Fırat Üniversitesi

Özet

Özel eğitim; amaçları, personeli, eğitim-öğretim süreci, araç gereçleri, materyalleri ve öğrencileri yönüyle genel eğitimden farklılaşmaktadır. Bu farklılıkların iyi tanımlanması ve özel eğitime gereksinim duyan bireylerin ihtiyaçlarının en iyi şekilde karşılanması gerekmektedir. Teknolojinin özel eğitim alanıyla bütünleştirilmesi ile bireyselleştirilmiş öğrenme ortam ve materyalleri üretilebilmekte ve ilgili eğitim hizmetleri daha geniş kitlelere ulaştırılabilmektedir. Teknolojinin özel eğitimde hangi amaçlarla ve ne şekilde kullanılacağı, tanımlanan engel grupları ile doğrudan ilişkilidir. Görme, işitme, hareket etme, öğrenme güçlüğü gibi farklı engel türlerine sahip öğrencilerin eğitim sürecinde bir kısım teknolojilerin diğerlerine kıyasla daha kullanılabilir olduğu görülmektedir. Bazı teknolojiler ise birden fazla engel grubu için veya engel gruplarının tamamı için işe yarayacak güce sahiptir. Onlardan birisi olan dijital kitaplar sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, kinect aygıtlar ve zeki öğretim sistemleri gibi güncel teknolojilerle desteklenerek özel eğitim engel gruplarının tamamı için uygun öğrenme ortamlarına dönüştürülebilmektedir. Bu bölümde dijital kitapların özel eğitimde ne şekilde kullanıldığı ve kullanılabileceği konuları, alan yazındaki ilgili çalışmalardan yola çıkılarak açıklanmaktadır.

Anahtar kelimeler: dijital kitap, elektronik kitap, e-kitap, özel eğitim

Hazırlık Soruları

1. Dijital kitaplar özel eğitimde kullanılabilir materyaller midir? Neden?
2. Dijital kitaplar farklı engel grubundaki öğrenciler için ne tür kolaylıklar sağlayabilir?
3. Dijital kitapların özel eğitimde daha işlevsel hale getirilebilmesi için neler yapılabilir?

Giriş

Dünyaya gelen her insanın diğerlerinden farklı olduğu gerçeği herkes tarafından kabul edilmektedir. Bedensel, zihinsel, sosyal ve duygusal özellikleri yönüyle hiç kimse bir başkasının aynısı olmamakla birlikte bu özelliklerin sıradan veya normal kabul edildiği sınırlar bulunmaktadır. Her toplumda "diğerleri gibi" göremeyen, duyamayan, konuşamayan, düşünemeyen veya yürüyemeyen insanlar vardır. Doğuştan gelen veya sonradan ortaya çıkmış olabilecek bu "dezavantajlar", farklı engel gruplarını oluşturmaktadır. Engelleri olan bireylerin günlük hayatlarını kolaylaştırmak ve iyi bir eğitim almalarını sağlamak, modern toplum olabilmenin gereğidir. Ortalama öğrenci özelliklerinden önemli derecede farklılaşan öğrencilere sağlanan, bireysel olarak planlanan ve bireyin başkalarından bağımsız yaşama olasılığını en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan eğitim hizmetlerinin bütünü "özel eğitim" olarak adlandırılmaktadır (Eripek, 2005).

Aslında her birey özünde biriciktir ve diğerlerinden farklıdır. Ancak bu farklılık, ayrı bir eğitim gerektirecek seviyede akranlarından altta ya da üstte olduğunda sorun teşkil etmektedir. Belirlenmiş sınırların dışına çıkacak kadar akranlarından farklı olan bireyler için genel eğitim hizmetleri yetersiz kalmaktadır. Bu noktada "özel eğitime gereksinimi olan birey kimdir?" sorusu akla gelmektedir. Özel eğitime gereksinimi olan birey, genel eğitim hizmetlerinden yararlanan akranlarından ayrılmakla kalmayıp, kendi engel grubundaki akranları içinde de farklılıklar göstermektedir. Bunun bir sonucu olarak alan yazında birçok özür/engel grubunun olduğu görülmektedir. Bazı fikir ayrılıkları olsa da genel kabul gören şekliyle (Turnbull, 1995; Eripek, 2005; Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği, 2006; Kauffman, Hallahan ve Pullen, 2011) bu gruplar şu şekilde adlandırılmaktadır : (1) Zekâ geriliği (2) Öğrenme güçlükleri (3) İleri derecede ve çoklu yetersizlikler (4) Duygu ve davranış bozuklukları (5) İşitme yetersizlikleri (6) İletişim bozuklukları (7) Görme yetersizlikleri (8) Üstün zekâlılar ve üstün yetenekliler (9) Dikkat eksikliği

ve hiperaktivite bozukluğu (10) Bedenle ilgili yetersizlikler (11) Sağlıkla ilgili yetersizlikler (12) Otizm spektrum bozukluğu (13) Travmatik beyin hasarı.

Ait olduğu özel eğitim grubu tanılanan birey, tek başına yaşayabilme becerisini geliştirmek için eğitilmelidir. Özel eğitim hizmetlerinin özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin toplumla etkileşim ve karşılıklı uyum sağlama sürecini kapsayacak şekilde planlanması gerekmektedir (Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği, 2006). Bu bireyler için Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP) geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. 18 Ocak 2000 tarihinde yayınlanarak yürürlüğe giren Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nin 62. maddesinde BEP şu şekilde tanımlanmaktadır: *"Özel eğitim gerektiren birey için geliştirilen ve ailesi tarafından onaylanan bireyselleştirilmiş eğitim programı; bireyin, ailenin, öğretmenin gereksinimleri doğrultusunda hazırlanan ve hedeflenen amaçlarda verilecek destek eğitim hizmetlerini içeren özel eğitim programıdır."*

Teknoloji kullanılarak bireysel öğrenmeye uygun materyal ve ortam üretilebiliyor olması, BEP'in bireysel olma gerekliliği ile örtüşmektedir. BEP kapsamındaki eğitim hizmetlerinin teknolojik araçlarla desteklenmesi, eğitimin niteliğinin artırılması yönüyle de önemlidir. Özel eğitime gereksinim duyan bireyler birbirinden farklılaştıkça, buna bağlı olarak kullanılan yöntem, teknik ya da araçlar da farklılaşmaktadır. Teknoloji, bu farklılıkları karşılayacak en iyi, kapsamlı ya da çeşitli çözümleri getirebilecek niteliktedir. Öğretim sürecinde kullanılacak içeriğin düzenlemesi, paylaşılması, formunun değiştirilmesi, etkinliklerin geliştirilmesi ya da öğrenme sürecinin değerlendirilmesi gibi birçok konuda teknolojiden fayda sağlamak mümkündür. Son yıllarda özel eğitimde teknoloji kullanımının ve bununla ilgili çalışmaların arttığı görülmektedir. Ludlow (2001)'e göre, özel eğitim kapsamında farklı yaş gruplarına yönelik düzenlenen uygulamaların nitelikli olabilmesi için teknoloji bileşeni bir gereklilik halini almıştır.

1. Özel Eğitimde Teknoloji Kullanımı

Günümüz eğitim anlayışını teknolojiden bağımsız düşünmek mümkün görünmemektedir. Özellikle öğrencilerin eğitim gördükleri ortamın donanımlı hale getirilmesi ile öğretim içerik ve materyallerinin geliştirilmesi, paylaşılması, yaygınlaştırılması süreçlerinde teknoloji önemli bir potansiyele sahiptir. Teknoloji sayesinde oluşturulan bireysel öğretim ortamları ve materyalleri özel eğitim için de büyük önem taşımaktadır. Teknolojiye bu kadar anlam yüklenmesinin nedeni özel eğitimin kendi doğasına ait zorluklar ve bu zorlukların her bireyde farklılaşmasına bağlı olarak teknolojinin çok yönlü çözümler sunabiliyor olmasıdır. Teknoloji bireyselleştirilmiş öğrenmeye fırsat vermenin yanı sıra, sosyal beceri kazanımına da

yardımcı olmakta; özel eğitime gereksinim duyan bireylerin ihtiyaç ve becerilerine uygun, temel deneme yanılma uygulamaları, benzetimler, keşfetme ve iletişim etkinlikleri sağlamaktadır (Zhang, 2000; Hasselbring, 2000; Blackhurts, 2005; Williams, Jamali ve Nicholas, 2006). Özel eğitim alanı ile teknoloji arasında sağlam bir köprünün kurulması ve özel eğitimin amaçlarına uygun düzenlemelerin gerçekleştirilmesiyle, teknoloji bu bireyler için eğitimde fırsat eşitliğini sağlamaktadır (Lee ve Templeton, 2008).

Teknolojinin genel eğitimde olduğu gibi özel eğitimde de kullanım alanları çeşitlenmektedir. Florian (2004), özel eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) kullanım alanlarını altı başlık altında sınıflandırmaktadır: (1) Eğitici/öğretici (2) Keşif amaçlı (3) Uygulama aracı olarak (4) İletişim amaçlı (5) Değerlendirme amaçlı (6) Yönetim aracı olarak. Özel eğitimde bu kullanım türlerinden hangisinin veya hangilerinin tercih edilmesi gerektiği hedef kitleyi oluşturan öğrencilerin engel türleri ile doğrudan ilişkilidir. Nitekim alan yazında da farklı engel grupları ve dereceleri için farklı teknolojilerin kullanıldığı görülmektedir. Özel eğitimde teknoloji kullanımına yönelik yapılan araştırmaların (Morgan ve Salzberg, 1992; Fitzgerald,1994; Lasater ve Brady, 1995; Oliver, 1998; Hasselbring, 2000; Bernhard-Opitz, Sriram ve Nakhoda-Sapuan, 2001; Ferreti ve Okolo, 2001; Davies, Stock ve Wehmeyer, 2001; Thiemann ve Goldstein, 2001; Ayres ve Langone 2002; Davies, Stock ve Wehmeyer, 2002; Forgrave, 2002; Shipley-Benamou, Lutzker, ve Taubman, 2002; Bosseler ve Massaro, 2003; Embregts, 2003; Bouck, Okolo ve Courtad, 2007; Goldsmith ve LeBlanc, 2004; Bailey, 2006; Williams, 2006; Emiroğlu, 2008; Greene, Moos, Azevedo ve Winters, 2008; Adams, 2009; Han ve diğ., 2009; Weber ve Cavanaugh, 2011; Supalo vd., 2014) incelenmesi ile özel eğitim gruplarında yaygın olarak kullanılan teknolojiler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Zekâ geriliği: Simülasyon, video teknolojisi, ses uygulamaları, internet kullanımını kolaylaştırıcı yazılımlar

Öğrenme güçlükleri: Konuşma analiz programları, düzenleyici yazılımlar (kavram haritası, görselleştirme vb.), ses tanıma yazılımları, sanal gerçeklik uygulamaları, web tabanlı (senkron ve asenkron) ortamlar

İleri derece ve çoklu yetersizlikler: Artırılmış ve alternatif iletişim araçları (mimik, göz hareketleri, beden hareketlerine yanıt veren araçlar)

Duygu ve davranış bozuklukları: Animasyon, grafik uygulamaları, mobil cihazlar ve uygulamalar, video teknolojisi, web tabanlı ortamlar

İşitme yetersizlikleri: Yardımcı dinleme araçları, alt yazılı yayın / TV, amplifikasyon (ses yükseltme) sistemleri, artırılmış gerçeklik (AG) uygulamaları, iletişim araçları (cep telefonu, telefon, fax vb.), AG-kitap

İletişim bozuklukları: Dijital kitaplar, artırılmış ve alternatif iletişim araçları, simülasyon

Görme yetersizlikleri: Haptic teknolojiler, optik karakter tanıma teknolojileri, bilgisayar destekli Braille teknolojileri, metin seslendirme yazılımları, ekran okuyucuları, tanımlayıcı video servisleri, konuşan araçlar, dijital kitaplar

Üstün zekâlılar ve üstün yetenekliler: Uzaktan eğitim ortamları, sanal gerçeklik uygulamaları, çoklu medya uygulamaları, simülasyonlar, programlama yazılımları, dijital kitaplar

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu: Görsel geri bildirim veren yazılımlar, sanal gerçeklik uygulamaları, video oyunları, web tabanlı (senkron ve asenkron) ortamlar

Bedenle ilgili yetersizlikler: Temel adaptif klavyeler, dokunmaya duyarlı ekranlar, infrared sensörlü havalı switchler, ses tanıma cihazları, artırılmış ve alternatif iletişim araçları, kinect uygulamaları

Otizm spektrum bozukluğu: Akıllı oyuncaklar, artırılmış ve alternatif iletişim araçları, robotik, sanal gerçeklik uygulamaları, video teknolojisi, oyun yazılımları

Yukarıda görüldüğü üzere, özel eğitimde tercih edilen teknolojiler engel gruplarına göre farklılaşmaktadır. Özel eğitim bir bütün olarak ele alındığında ise uzaktan eğitim uygulamaları, eğitsel videolar, web tabanlı materyaller, AG ve alternatif iletişim araçlarının yoğun şekilde kullanıldığı görülmektedir (Edyburn, 1999; Edyburn, 2001; Edyburn, 2002; Edyburn, 2003; Edyburn, 2004).

2. Dijital Kitap

Elektronik öğrenmenin ortaya çıkması ve yaygınlaşması, öğretim materyallerinin de değişimini beraberinde getirmiştir. Metin tabanlı ortamlardan çoklu öğrenmeyi destekleyen ortamlara geçişin yaşandığı bu süreçten en çok etkilenen materyaller kuşkusuz basılı olanlardır. Bunların başında kitaplar ve ders kitapları gelmektedir. Ekrandan okumaya alışkın günümüz öğrencileri için basılı kitaplar tek ve vazgeçilmez kaynak olmaktan çıkmaktadır. Dijital ders kitabı, zenginleştirilmiş kitap, elektronik kitap, etkileşimli kitap gibi farklı şekillerde adlandırılabilen yeni nesil kitaplar, birçok ülkede eğitim sisteminin ayrılmaz bir parçası halini almaya başlamıştır. Dijital kitap en yalın haliyle, basılı kitapların dijital ortamda erişilebilir hale getirilmesi olarak ifade edilebilir. Tanımlamanın bu denli kapsamlı yapılıyor olması, basılı kitap sayfalarının taranarak sayısallaştırıldığı dijital kitapların günümüzde varlığını sürdürmesiyle (Chesser, 2011; Rockinson-Szapkiw vd.,

2013) ilgilidir. Ancak öğretim teknolojilerindeki hızlı değişim ve akademik çalışmalarla ortaya koyulan öğrenci tercihlerinin dikkate alınması ile bu tür dijital kitapların kullanımı giderek azalmaktadır. Günümüzde ses, video, animasyon gibi çoklu ortam ögelerini barındıran, AG teknolojisini destekleyen ve kişiselleştirme araçları sayesinde bireysel kullanıma uygun dijital kitaplar geliştirilmektedir. Bu bağlamda, basılı kitaptan dijital kitaba dönüşüm sürecinde ilk olarak "olduğu haliyle dijitale aktarımın" yapıldığı, sonrasında çoklu ortam teknolojilerinin entegrasyonuyla "kendine özgü" niteliklere sahip materyaller geliştirildiği söylenebilir.

Metnin dijitale dönüşümü, kitap ve ders kitaplarının da dijitalleşmesi sonucunu ortaya çıkarmıştır. Birçok ülkede, ders kitabı yayıncılarına basılı kitapların dijital sürümlerini de sağlama şartı getirilmiş ve bu durum yasalarla onaylanmıştır (Calabrò, Contini ve Leporini, 2009). Eğitsel amaçlı kullanılacak dijital kitaplar, basılı formatın ötesinde kolaylıklar ve seçenekler sunduğu oranda değer kazanmaktadır. Španović (2010)'e göre, dijital ders kitaplarının basılı kitaplardan farklılaştığı birçok yönü vardır ve bunlar içinde en öne çıkanlar etkileşim ve zekâdır. Bu iki özellik, dijital ders kitaplarının farklı öğrenme seviyesine ve stiline sahip öğrenciler için özelleştirilebilmesi anlamına gelmektedir. Başka bir ifadeyle günümüz dijital ders kitapları bireysel farklılıkları dikkate alacak biçiminde tasarlanabilmektedir ki bu durum onların özel eğitim için kullanılabilir materyaller olduğunun en belirgin göstergesidir.

3. Dijital Kitapların Özel Eğitimde Kullanımı

Alan yazında BİT'in özel eğitime gereksinim duyan öğrenciler üzerine etkilerinin incelendiği çok sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir. Bunlar içinde dijital metin, dijital kitap ve dijital ders kitaplarının kullanımı da önemli bir yer tutmaktadır. Bu bölümde, konuyla ilgili yapılmış araştırmalar ışığında dijital ders kitaplarını da kapsayan dijital kitap teknolojisinin özel eğitimde daha verimli kullanılabilmesi adına öneriler ortaya koyulmaktadır.

3.1. Zekâ Geriliği veya Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Eğitiminde Dijital Kitap Kullanımı

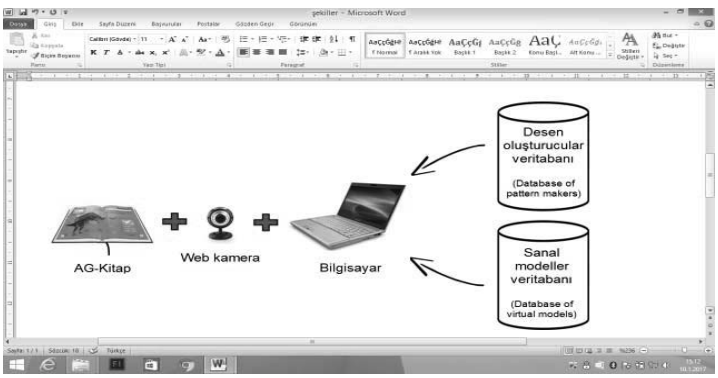
Dijital kitaplar, farklı türden çoklu ortam ögelerini kapsıyor olması ve bu ögeleri eş zamanlı kullanmaya izin vermesi yönleriyle özel eğitim öğrencilerinin okuma ve okuduğunu akılda tutma becerilerini geliştirecek potansiyele sahip materyallerdir. Nitekim Neuman (2009) tarafından ortaya koyulan Sinerji Teorisi'ne göre, okuma güçlüğü yaşayan küçük yaştaki çocuklar için bilgisayar, televizyon, radyo ve yazılı materyallerin eş güdümlü şekilde koordine edildiği öğrenme or-

tamlarının okuma becerisini geliştirebileceği ifade edilmektedir. Dijital kitaplarda yer alan bağlantılar, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin kavramları daha kolay anlamasını sağlayacak bir yapı sunmaktadır. Basılı kitap okurken birbiriyle ilişkili olan kavramları anlayabilmek için sayfalar arası gidiş-dönüşlerin yapılması veya ayrı bir materyal olarak sözlüğün kullanılması gerekirken; dijital kitaplarda tüm bu görevler arayüzden ayrılmadan bağlantılarla gerçekleştirilebilmektedir. Dijital ortamda oluşturulmuş bağlantılı metinler öğrencilerin geneli için faydalı olmakla birlikte özellikle hafif düzeyde öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için çok daha fazla yarar sağlamaktadır (Hasselbring ve Glaser, 2000). Bilişsel seviyeleri yaşıtlarından geride olan bir grup anaokulu öğrencisi ile yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, dijital kitap kullanımı öğrencilerin okuma becerilerini artırmakta ve matematiksel bilgi kazanımlarını daha üst düzeye taşımaktadır (Shamir ve Lifshitz, 2013).

Günümüz yazarlık araçları ve çoklu ortam geliştirme yazılımları sayesinde, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin kullanımına yönelik çok çeşitli materyaller geliştirilmektedir. Bu araçlar ve yazılımlar, dijital kitaplar içinde öğrencilerin kendilerini ifade etmelerini sağlayacak etkinliklerin bir parçası olarak da kullanılabilir. Böylece öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler çoklu ortamdan edindikleri bilgi ve becerileri yine çoklu ortamın içinde içerik oluşturarak sergileyebilirler. Öğrenciler sayfaların kenarlarına not yazabilir, kendi seslerini kaydedebilir, çizim yapabilir ve tüm bunları arşivleyerek istedikleri zaman tekrar kullanabilirler. Bu engel grubundaki öğrencilerin, çoklu ortam projelerinde çalışırken normalde sergilediklerinin üzerinde bir performans ortaya koyuyor olmaları (Hasselbring ve Glaser, 2000) dijital kitap içinde içerik oluşturma veya içeriği yönetme esnekliğinin sağlanmasının ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Bu yaklaşımla geliştirilen dijital kitaplar aynı zamanda öğrencinin gelişimini ve ihtiyaçlarını değerlendirmek konusunda öğretmen için de kullanışlı bir araç olacaktır. Chaudhri vd. (2013) tarafından yapılan çalışmanın sonucuna göre, zeki öğretim sistemleri (ZÖS) ile zenginleştirilmiş dijital kitap yardımıyla öğrenciler kavramlar arasındaki ilişkileri daha kolay anlamaktadır. Tasarlanması ve geliştirilmesi için zamana, maddi kaynağa ve uzman bir ekibe gerek duyuluyor olması, "zeki kitaplar"ın sınırlılığı gibi görünse de, bu engel grubundaki öğrencilerin eğitimine sağlayacağı katkılar yönüyle ele alındığında geliştirilmeye değer materyallerdir. Zeki kitaplar kavram öğretiminde ve kavram yanılgılarının giderilmesinde etkilidir. Bireysel farklılıkları dikkate alarak içerik sağlayabilir, öğrenciye göre soru sorabilir ve dönüt verebilirler. Bu tür dijital kitaplar öğrencinin bilişsel ve duyuşsal öğrenmeleri üzerinde olumlu etkiler sağlamakla kalmayıp, öğretmenin iş yükünü de önemli ölçüde azaltacaktır.

3.2. İşitme Engelli Öğrencilerin Eğitiminde Dijital Kitap Kullanımı

İşitme engeli olan kişiler, sesleri çok az duyabilmekte veya hiç duyamamaktadır. Bu noktada, işitme engelli öğrenciler için görsel çoklu ortam ögeleri ile desteklenmiş materyallerin kullanımı anlamlılık kazanmaktadır. Resim, fotoğraf, grafik gibi durağan ögelerin ötesinde animasyon ve video gibi hareketli görselleri içeren dijital kitaplar bu engel grubu için kullanılabilir materyallerdir. Son yıllarda işitme engelli öğrencilere yönelik artırılmış gerçeklik (AG) teknolojileri ile bütünleştirilmiş kitapların (AG kitap) geliştirildiği çalışma sayısındaki artış dikkat çekmektedir. AG kitapların yapısı Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. AG kitapların temel bileşenleri (Zainuddin, Zaman ve Ahmad, 2009a)

Rambli, Matcha, Sulaiman ve Nayan (2012), basılı kitap sayfalarının grafik, animasyon ve seslerle zenginleştirilerek sayısal hale getirilmesi yönünde AG teknolojisinin umut verici bir potansiyele sahip olduğunu ifade etmektedir. Ses ögesi dışındaki bileşenlerin öne çıkarıldığı AG kitaplar ile işitme engeli olan öğrencilerin kavramları daha kolay anlamlı hale getirebilecekleri ortamlar oluşturabilir. İşaret diliyle uzun sürede kazandırılabilecek bilgi ve beceriler, AG kitaplar içine yerleştirilmiş görseller yardımıyla daha kısa sürede ve etkili biçimde öğretilebilir. Öğrenciler AG objeleri inceleyebilir, bu ögeler ve arayüz yardımıyla materyalle etkileşime girerek etkin öğrenmeler gerçekleştirebilirler. Zainuddin, Zaman ve Ahmad (2009b) tarafından yapılan araştırmanın sonuçlarına göre işitme engelli öğrenciler yazarak öğrenme veya yazılmış metinden öğrenme yerine işaret dilini kullanarak öğrenmeyi tercih etmektedir. Okul dışındaki sosyal hayatta bu öğrencilerin karşılaşacakları işaret dilini bilen insan sayısının sınırlılığı göz önüne alındığında, işaret dilini destekleyen AG kitapların önemi ortaya çıkmaktadır. Dijital kitap içinde alt yazının ve işaret dilinin isteğe bağlı açılıp / kapatılabilecek ögelere dönüştürülmesi, öğrenciler ve öğretmenlerin uygun öğrenme ortamları oluşturmaları için esneklik sağlayacaktır. Mobil AG teknolojilerinin ve dijital kitapların umut verici eğitim teknolojileri olacağı yönündeki öngörü (Martin vd., 2011), bu iki teknolojinin bir arada bulunduğu materyallerin kulla-

nımının yaygınlaşacağına işaret etmektedir. Bu bağlamda özel eğitim alanında mobil uyumlu AG kitapların geliştirilmesi, kullanılması ve sonuçlarının değerlendirilmesi ile ilgili yapılacak çalışmalar önemlidir.

Zainuddin, Zaman ve Ahmad (2010) tarafından yapılan çalışmada işitme engelli öğrenciler için geliştirilecek AG kitapların tasarımında dikkat edilmesi gereken durumlar şu şekilde verilmektedir: Basit kelimeler ve metin kullanılmalıdır. AG kitap, yabancı dil öğretimi ile ilgili ise yabancı dil ile ana dilde karşılığı olan metinler yan yana koyulmalıdır. Kısa cümleler (her sayfada en fazla 1-3 adet) kullanılmalıdır. Kelimelerin yanında ilgili görseller bulunmalıdır. Kelimeleri açıklamak için 2D veya 3D görüntüler kullanılmalıdır. Zor kelimelerin açıklanmasında renklendirme ve vurgulamanın yanında işaret dili sembollerinden faydalanılmalıdır.

3.3. Görme Engelli Öğrencilerin Eğitiminde Dijital Kitap Kullanımı

Görme engelli öğrencilerin ders kitaplarına erişimleri ile ilgili sorunlar Calabrò, Contini ve Leporini (2009) tarafından şu şekilde açıklanmaktadır: Basılı kitapların ve diğer materyallerin Braille alfabesi formatına veya sesli teyplere dönüştürülmesi uzun zaman almakta ve bundan dolayı görme engelli öğrenciler çoğu zaman ders kitaplarından yoksun bir şekilde döneme başlamak zorunda kalmaktadır. Diğer öğrenciler bir bütün halinde kitaba erişebilirken görme engelli öğrenciler bölümler halinde ve üstelik engelleri dikkate alınmaksızın hazırlanmış görsel ögelerle dolu materyallerle yetinmek durumundadır. Tüm bu olumsuzlukların bir sonucu olarak görme engelli öğrencilerin öğretmenlerinin veya sınıf arkadaşlarının bu kaynaklardaki görsel bilgiyi kendilerine aktarmaları yönündeki becerilerine güvenmekten başka çareleri kalmamaktadır. Bu durum görme engelli öğrencilerin eğitimlerinin önemli ölçüde kısıtlanması anlamına gelmektedir.

Az gören veya tamamen görme yetisini kaybetmiş olan kişiler için kitaba erişim konusundaki sınırlılıkları ortadan kaldıran teknolojilerin yaygınlaşıyor olması son derece sevindiricidir. Dünyada ve Türkiye'de görme engelli bireylere yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, birincil amacın kitap içeriğine erişebilme olduğu anlaşılmaktadır. Sesli kitap hizmeti veren kütüphaneler bu yöndeki çalışmaların en önemli ayağını oluşturmaktadır. Okuma engelli bireyler için geliştirilmiş dünyanın en büyük ulaşılabilir çevrimiçi kütüphanesi olan Bookshare (https://www.bookshare.org/cms/), Braille kitap hizmeti vermenin yanında ders kitaplarının dijitale dönüştürülerek öğrencilere ulaştırılmasını da sağlamaktadır (Harrison, 2009). İngiltere Kraliyet Ulusal Körler Enstitüsü (Royal National Institute of Blinds-RNIB) tarafından oluşturulmuş kütüphanede ise 25 binden fazla

"konuşan kitap" yer almaktadır. Üyeliğin ücretsiz olduğu web sayfası (http://www.rnib.org.uk/) aracılığı ile sesli kitapların dijital hali e-posta yoluyla temin edilebilmektedir. Ayrıca kullanıcıların talebi doğrultusunda sesli kitaplar DAISY CD veya USB bellekler içinde paketlenmiş olarak kişiye ulaştırılmaktadır. DAISY (Digital Accessible Information System), engelli bireylerin metinsel içeriğe ulaşmaları ve onu yönetmelerini sağlayan uluslararası bir belge formatıdır. Üç yıl süren bir projenin ürünü olan DAISY ile ilgili ilk çalışmalar 1988'e kadar uzanmaktadır. Engelli üniversite öğrencilerinin kitap temini konusunda yaşadıkları sorunların çözümü üzerine odaklanan proje ile görme engellilerin metin erişimlerini kolaylaştıracak uluslararası niteliğe sahip bir standart ortaya koyulmuştur (www.daisy.org). DAISY standardı, okuma engeli olan bireylerin kitabın bir bölümünden diğerine hızlıca gidip gelmesini sağlayacak dizinleme ve işaretleme niteliklerini göstermektedir (Harrison, 2009). DAISY formatı sayesinde yalnızca ses, yalnızca metin veya ses ve metnin bir arada kullanılabileceği hibrit yapıda kitaplar geliştirilebilir (Brzoza ve Spinczyk, 2006). Şekil 2'de farklı firmalarca piyasaya sürülmüş DAISY okuyucu cihazlar görülmektedir.



Şekil 2. DAISY okuyucu cihazlar

DAISY okuyucular PDF, EPUB, DOC, DOCX, TXT, HTM, HTML gibi metin; MP3, WMA, WAV, APE, OGG, M4A, FLAC gibi ses ve MP4, RM, AVİ, MOV, FLV, MPG, MPEG, DAT gibi video formatlarını desteklemektedir. Bu cihazlarda sesli menü ve ses kayıt özellikleri, farklı dillerde ses sentezleme desteği ve yer işaretleme seçeneği bulunmaktadır. Tümleşik hafızası dışında SD kart desteğiyle depolama kapasiteleri artırılabilen bu cihazlara kablosuz ağ, radyo, pusula, saat alarmı, süreölçer ve hesap makinesi gibi özellikler de eklenebilmektedir. Junus (2012) günümüzde Braille alfabesi, ekran büyütücü ve ekran okuyucu türündeki teknolojileri destekleyen iyi tasarlanmış okuyucu cihazlar yardımıyla görme engelli öğrencilerin rahatlıkla dijital kitap okuyabileceğini ifade etmektedir.

Görme engellilerin içerik erişimini kolaylaştırmak amacıyla metin seslendirme teknolojisini kullanarak yazılı ifadeleri seslere dönüştürme işini yapan yazılımlar bulunmaktadır. Bir metin sentezleyicisi kullanarak bilgiyi sesli hale dönüştüren

bu yazılımlar yardımıyla görme engelli bir öğrenci işletim sistemini kullanabilmekte, internette dolaşabilmekte, e-posta gönderebilmekte, Braille yazıcıdan çıktı alabilmekte ve sistemle uyum içindeki her türlü programı kullanabilmektedir. Nitelikli bir seslendirme programı, görme engelli kullanıcının kendi okuma hızına ve aksanına göre tercihlerde bulunmasına, okuma anında kelimelerin eşzamanlı şekilde vurgulanmasına, menü ve içeriğin seslendirilmesine imkân vermektedir (Junus, 2012). Günümüzde bilgisayar ve akıllı telefonların görme engelli öğrenciler için yönetilebilir ve kullanılabilir bir araç haline dönüşmesi, dijital kitaplara erişim için farklı donanımların kullanılması anlamına gelmektedir. Basılı kitaplardaki metinlerin tarayıcı yardımıyla sayısal ortama aktarılması ve ekran okuyucu yazılım ile seslendirilmesinin de mümkün olduğu (Emiroğlu, 2008) göz önüne alındığında, görme engelli öğrenciler için kitap içerikleri ulaşılamaz olmaktan çıkmaktadır. Bazı dijital kitap formatları tescilli seslendirme yazılımları ile birlikte kullanıcıya ulaştırılmaktadır (Mune ve Agee, 2015).

Sirikham ve Sae-Ear (2014), görsellerle ve yazılı metinlerle bilgi edinme şansı olmayan görme engelli kişiler için ses iletişim kanalını kullanan dijital kitapların Braille alfabesini kullanan metinlere kıyasla daha etkili olacağını ifade etmektedir. Braille alfabesi ile hazırlanmış kitaplar çok kalındır ve kalınlaştığı oranda da fiyatları artış göstermektedir (Sirikham ve Sae-Ear, 2014). Hikâye kitapları başta olmak üzere pek çok basılı kitabın görme engellilerin okuyabileceği dijital formatı bulunmasına karşın, aynı durum bilimsel kitaplar için söz konusu değildir. Karmaşık açıklamalar, grafikler, tablolar ve formüllerin bulunduğu bu kitapların görme engelliler için kullanılabilir metinlere dönüştürülmesi nispeten daha zordur (Calabro Contini ve Leporini, 2009). Bu bağlamda Kanahori ve Suzuki (2006) tarafından yapılan çalışma son derece önemlidir. Bu çalışma kapsamında görme engelli bireylerin PDF formatındaki bilimsel belgelere erişimini kolaylaştırmak amacıyla tanıyıcı, düzenleyici ve konuşma arayüzünden oluşan bir sistem geliştirilmiştir. Metin formatındaki içeriği sese dönüştüren bu sistem görme engelli bireylerin bilimsel bilgilere erişimini sağlamaktadır. Chaudhri vd. (2013) tarafından geliştirilen ve kullanıcının sorularına cevap veren "zeki Biyoloji kitabı", görme engelli öğrenciler için üst düzey etkileşime olanak veren dijital kitapların geliştirilebileceğinin en güzel göstergesidir. İnsan bilgisayar etkileşimi disiplini içinde yapılandırılacak bu tür dijital kitapların, bilgiye erişmek, bilgiyi kullanmak ve içselleştirmek konularında görme engelli öğrenciler için motive edici olacağı ve öğrenme için harcanacak zamanı kısaltarak kalıcı bilgi kazanımı konusunda olumlu etkiler sağlayacağı düşünülmektedir.

3.4. Bedensel Engelli veya Sağlıkla İlgili Yetersizlikleri Bulunan Öğrencilerin Eğitiminde Dijital Kitap Kullanımı

Zihinsel herhangi bir sorunu olmayan bedensel engelli bireylerin, "sıkıştıkları dünyadan" çıkarılarak üretmeye devam etmelerinin sağlanması, onlar için ve insanlık için önemlidir. Ünlü bir dergi editörü olan Fransız Jean-Dominique Bauby'nin felç olduktan sonra yazdığı ve 1997 yılında piyasaya çıkan "Kelebek ve Dalgıç" adlı eseri, bu konuda bizler önemli bir ilhan kaynağıdır. Ölümünden kısa bir süre önce tamamlanan kitabın yazım sürecinde yazar, hareket ettirebildiği tek organı olan sol göz kapağını kullanmıştır. Harfler kendisine tek tek okunmuş, istediği harf söylendiğinde yazar göz kırparak tepki vermiştir. Kâğıt ve kalem kullanılarak yapılan böylesi bir yazma ve yazdırma işi kuşkusuz yorucu ve zaman alıcıdır. 2007 yılında sinema filmi de yapılmış olan bu eser, yazarın azminin ve yazma aşkının bir sonucudur. Günümüzde bedensel engelli bireylerin başkasının yardımı olmaksızın okuma, yazma, çizme ve içeriği yönetme işlerine yardımcı olan teknolojiler bulunmaktadır.

BİT alanındaki gelişmeler, elektronik cihazların insan vücudu ile kontrol edilmesini sağlamaktadır. Hareket temelli işlemler olarak adlandırılan (Johnson vd., 2011) bu teknolojiler zihinsel engeli olmamasına karşın ileri düzeyde bedensel engelinden veya sağlık sorunundan dolayı konuşamayan veya hareket edemeyen kişilerin bilgisayarı yönetebilmesi ile ilgili kolaylıklar sunmaktadır. Göz hareketleri ile kullanılabilen yazılımlar bunun en iyi örneğidir. Hornof, Cavender ve Hoselton (2005) tarafından yapılan çalışmada, kullanıcının göz hareketleri ile resim çizebildiği bir yazılım geliştirilmiştir. Chang ve arkadaşları (2011) tarafından yapılan çalışmada ise bedensel engelli bireylerin fiziksel rehabilitasyon süreçlerinde mimik algılayan kinect tabanlı bir sistem kullanılmıştır. Bu tür uygulamaların dijital kitap teknolojisi ile bütünleştirilmesi sayesinde bedensel engelli öğrenciler için kitap ve ders kitabı erişimi bir sorun olmaktan çıkabilir. Sesle, göz hareketleriyle veya sınırlı seviyedeki beden hareketleriyle yönetilebilecek bir arayüz yardımıyla öğrencinin yalnızca içeriğine erişmekle kalmayıp; sayfaları arasında dolaşabileceği, sayfa kenarlarına not yazabileceği ve üzerine çizimler yapabileceği dijital kitaplar geliştirilebilir. Öğrencinin engel türüne göre, dijital kitabın algılama mesafesi genişletilebilir. Bu kitaplar, kullanıcının yaptığı hareketleri arşivleyen veri tabanlarına sahip olabilir. Böylelikle bedensel engelli öğrencinin öğrenme sürecindeki hareketleri takip edilerek gelişimi ile ilgili ayrıntılı bilgilere erişilebilir. Bu tür dijital kitaplar, bedensel engelli öğrenciler için en uygun yöntemlerden birisi olan uzaktan eğitim kapsamında ders içi ve ders dışı etkinliklerde kullanılabilir.

Yatalak olmayıp, günlük hayatın hızına uyum sağlayamayacak seviyede bedensel engeli olan veya sağlıkla ilgili yetersizlikler yaşayan öğrencilerin geleneksel sınıf ortamında yapılan derslere ve ders materyallerine erişimi diğer öğrencilere kıyasla daha zor olmaktadır. Geleneksel sınıfların temel materyallerinden olan ders kitapları ve ders notları için de aynı zorluk söz konusudur. Ders kitaplarının dijital versiyonu olanlar arasından seçilmesi veya yazdırılabilir dijital ders kitaplarının kullanımı, sözü edilen sorunların çözümüne katkı sağlayabilir. Ayrıca dijital kitapların depolama ve taşıma konularında sahip olduğu avantajlar bu engel grubundaki öğrenciler için kullanışlı özelliklerdir.

3.5. Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Dijital Kitap Kullanımı

Üstün yetenekli öğrenciler akranlarından farklı bilişsel, duyuşsal ve sosyal özelliklere sahiptir (Renzulli vd., 2002). Bu durum onlara verilecek eğitimin de farklılaşması gerektiği (Erişti, 2012) anlamına gelmektedir. Özel eğitime gereksinim duyan gruplar içerisinde en ihmal edilenlerin üstün yetenekli öğrenciler oluşu (Sousa, 2009), bu öğrencilere yönelik BİT destekli uygulamaların ve materyallerin daha fazla işe koşulması gerektiğini düşündürmektedir. Üstün potansiyelin değer kazanabilmesi için öncelikle o potansiyelin ortaya çıkarılması gerektiği (Silverman, 2013) ve bilindik öğrenme ortamlarının üstün yetenekli öğrencileri sınırlandırdığı (Clark, 2002) göz önüne alındığında; bu özel eğitim grubundaki öğrenciler için yeni nesil etkileşimli öğrenme ortamlarının kullanılması bir gereklilik halini almaktadır. Weber ve Cavanaugh (2011), üstün yetenekli öğrencilerin entelektüel gelişimlerine yardımcı olmak konusunda öğretmenler ve ebeveynler için dijital kitapların iyi birer yol gösterici olacağından söz etmektedir. Üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri göz önüne alındığında, dijital kitap teknolojisinin sunduğu olanakların bu gruptaki öğrenciler için fırsatlar sağlayacağı düşünülmektedir. Kitap, dergi, ansiklopedi ve diğer basılı kaynaklarla kıyaslandığında dijital kitapların depolanma ve taşınmasının kolay oluşu, içerikte arama yapmaya imkân vermesi, çoklu ortam ögeleri içermesi, etkileşim sağlaması ve bağlantılar yardımıyla konuyla ilgili daha ayrıntılı bilgi edinmeye yönlendirmesi gibi özellikleri, üstün yetenekli öğrenciler için kullanışlı olacaktır.

Üstün yetenekli öğrencilerde gözlenen davranışlardan birisi de yaşıtlarından erken okumalarıdır. Bunun yanında üstün yetenekliler yaşıtlarına kıyasla okuma konusunda daha az alıştırma yapmaya gerek duymakta ve daha iyi okuyucu olma eğilimi göstermektedir (Halsted, 1990). Bu bireyler dil bilimsel açıdan zengin metinlerden hoşlanan, okuduklarını anlamak için sahip oldukları diğer güçlü yönlerini kullanmayı bilen, sıkça okuyan ve dahası okumayı bir tutku haline ge-

tirmiş kişilerdir (Abilock, 1999). Üstün yetenekli öğrencilerin okumaya olan bu düşkünlüklerinin, basılı kitaba bağlılığı artırarak dijital kitap teknolojisine yönelik direnç geliştirme noktasında ne tür sonuçlar ortaya çıkaracağı konusu üzerinde düşünmek gerekir. Dijital kitapların sıradan sayısal metinler olmaktan öteye geçmemesi halinde, öğrencilerin tercihinin çoğunlukla basılı kitaplardan yana olduğu gerçeğinden yola çıkıldığında; üstün yetenekli öğrencilere yönelik geliştirilecek dijital kitapların esnek, etkileşim seviyesi yüksek ve kişisel kullanıma uygun olmaları son derece önemlidir. Tasarım yapılırken, eğitsel amaçlı her dijital kitapta bulunması gereken niteliklerin yanında üstün yetenekli öğrencileri akranlarından ayıran bilişsel, duyuşsal ve psikomotor özelliklerinin de dikkate alınması gerekmektedir.

Brown ve Rogan (1983), etkileşime girecek uygun materyaller sunulmaması halinde, üstün yetenekli öğrencilerin ilgi çekici kitaplara ulaşmak için okuldan uzaklaşabileceği riskinden söz etmektedir. Bu tespitin yapıldığı 80'li yıllarda görsellerle zenginleştirilmiş basılı kitaplar iyi bir alternatif olabilirken günümüzde çok daha fazlasından söz edilebilir. Sanal gerçeklik, AG ve ZÖS gibi teknolojilerin desteğiyle üstün yetenekli öğrencilere uygun dijital kitaplar geliştirilebilir. Bu kitapların içinde karmaşık yapıda eğitsel oyunlar, bilimsel bilgilerden yola çıkılarak oluşturulmuş simülasyonlar, araştırma ve incelemeye dayalı etkinlikler yer alabilir. İşbirlikli öğrenmenin bir bileşeni olarak içeriği öğrenci tarafından oluşturulan, öğretmen ve akranlarla bilgi ve belge paylaşımına izin veren dijital ders kitapları da ilgi çekici olabilir. Bu tür materyaller bir taraftan kitap olma özelliğini koruyup derinlemesine bilgi sunarken öte yandan kişisel kullanıma uygun etkileşimli öğrenme ortamları da sağlayacaktır.

3.6. Diğer Engel Gruplarındaki Öğrenciler İçin Dijital Kitap Kullanımı

Artırılmış ve alternatif iletişim araçları ile desteklenen dijital kitaplar ileri derece ve çoklu yetersizliklere sahip öğrenciler için yararlı olabilir. Mimik, göz hareketi ve beden hareketine duyarlı bu tür materyaller iletişim bozukluğuna sahip öğrenciler için de kullanılabilir. Wiseley (2015) tarafından yapılan çalışmada afazi hastalarına yönelik "kitap kulübü" olarak adlandırılan bir tedavi yönteminden söz edilmektedir. Bu tedavi yönteminde afazi hastaları bir araya getirilerek kitap okumaları, yazı yazmaları ve kavramları anlamaya yönelik çalışma yapmaları sağlanmaktadır. Kavramaya yardımcı olması ve sesli dinlemeye uygunluğu sebepleriyle dijital kitapların da bu tedavi sürecinde yer aldığı görülmektedir.

Duygu ve davranış bozukluğu veya iletişim bozukluklarından kaynaklı öğretmen ve akranlarıyla sorun yaşayan öğrenciler için, üst düzey etkileşimde bulu-

nabilecekleri dijital kitaplar bir kurtarıcı olabilir. Bu engel gruplarına yönelik geliştirilecek dijital kitaplar, sosyal becerilerin kazandırılmasına dönük uzmanlarca hazırlanmış simülasyonları içerebilir. Böylelikle öğrenciler gerçek dünyaya benzetilerek oluşturulmuş ortamlar içinde etkiye karşı doğru tepki vermeyi öğrenebilirler. İletişim becerilerinin geliştirilmesine odaklanan uygulamalarla öğrencilerin karşılarında bir insan varmışçasına dijital kitapla etkileşime girmeleri sağlanabilir.

Tutarlı içerik yapısı sunan, önemli kavramları vurgulayarak öne çıkaran, sayfalar üzerine hatırlatma notları almaya imkân veren, gerçek hayatta karşılaşılabilecek örnek durumların animasyon, simülasyon ve/veya videolarını içeren dijital kitaplar dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu yaşayan öğrenciler için alternatif öğrenme materyalleri olabilir. Bu engel grubunun özellikleri göz önüne alındığında, bilgisayarla öğrencinin beden hareketleriyle etkileşimde bulunabileceği türden oyunlar veya uygulamalar dijital kitap içine entegre edilebilir. Hatta dijital kitabın tamamıyla kinect teknoloji ile uyumlu olması da düşünülebilir. Dikkat sürelerinin kısalığından dolayı, bu öğrencilere yönelik hazırlanacak dijital kitapların durağan ve tek tip bilgi aktarımı yapmaması gerekmektedir. Aynı içerik, bilgi veya kavramın metin, ses, hareketli ve hareketsiz görseller gibi farklı çoklu ortam ögeleriyle sunulması ve bunlar arasında tercih yapılabiliyor olması önemlidir. Öğrencinin davranışlarını analiz edip bu doğrultuda kişiye özel dikkat çekici yönergeler ve geri bildirimler verebilen zeki kitaplar da bu engel grubundaki öğrenciler için işlevsel olacaktır. Bu tür etkileşim seviyesi yüksek dijital kitaplar, otizm spektrum bozukluğu olan öğrenciler için de geliştirilebilir. Ayrıca, travmatik beyin hasarı sonrasında ortaya çıkan bozukluklara sahip öğrencilerin eğitiminde de bireysel ihtiyaçlara cevap verecek şekilde özelleştirilmiş dijital kitaplar kullanılabilir.

4. Sonuç

Özel eğitimin kendi içinde farklı engel gruplarına ayrılmış olması, dijital kitap teknolojisinin özel eğitimde kullanımı ile ilgili farklılaşmaları da beraberinde getirmektedir. Alan yazındaki ilgili çalışmalar incelendiğinde görme, işitme ve bedensel engelli öğrencilere yönelik dijital kitap kullanımının giderek yaygınlaştığı görülmektedir. Bunun yanında öğrenme güçlüğü ve özellikle okuma yetersizliği yaşayan öğrencilere yönelik araştırmalara da rastlanmaktadır. Her ne kadar bazı engel gruplarına yönelik yoğunlaşmadan söz edilse de dijital kitaplar özel eğitim bünyesindeki engel gruplarının tamamı için kullanılabilecek materyaldir.

Günümüz dijital kitapları farklı türden teknolojilerle desteklendiğinde özel eğitim için uygun hale gelmektedir. Görme engelli öğrencilere yönelik sesli kitaplar, işitme engelli öğrencilere yönelik AG kitaplar, bedensel engelli öğrenciler için

vücut hareketlerine duyarlı kitaplar buna örnek olarak verilebilir. Dijital kitabı özel eğitim için bu denli kullanışlı hale getiren, bir yandan en temel ders kaynağı olan kitabı bünyesinde barındırırken bir yandan farklı teknolojilerle gücünü birleştirerek içerik erişimi ve yönetimi konusunda öğrenciye özel seçenekler ve kolaylıklar sunuyor olmasıdır. Engelli öğrenciler için onları "olduğu gibi kabul eden" dijital kitapların geliştirilmesi artık mümkündür. Bu bağlamda özel eğitim öğrencilerine yönelik dijital kitapların geliştirilmesi, kullanılması ve sonuçlarının değerlendirilmesi yönünde yapılacak çalışmalar alana önemli katkılar sağlayacaktır.

Yansıtma Soruları

1. İşitme engelli öğrenciler için geliştirilecek AG kitapların tasarımında nelere dikkat edilmelidir?
2. DAISY uyumlu dijital kitaplar içinde görme engelli öğrenciler için ne tür etkinliklerin sunulabilir?
3. Bedensel engelli uzaktan eğitim öğrencileri için dijital kitap kullanımı ne tür kolaylıklar sağlayabilir?
4. Üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde dijital kitaplardan nasıl faydalanılabilir?
5. Özel eğitim alanında farklı engel gruplarına yönelik ne tür dijital kitaplar geliştirilebilir?

Kaynaklar

Abilock, D. (1999). Libraries and gifted readers: Myths and facts. *Knowledge Quest*, *27*(5), 30.

Adams, R., Finn, P., Moes, E., Flannery, K., & Rizzo, A. S. (2009). Distractibility in attention/deficit/hyperactivity disorder (ADHD): The virtual reality classroom. *Child Neuropsychology*, *15*(2), 120-135. Doi: 10.1080/09297040802169077

Ayres, K. M., & Langone, J. (2002). Acquisition and generalization of purchasing skills using a video enhanced computer-based instructional program. *Journal of Special Education Technology*, *17*(4), 15-28.

Bailey, R. L., Parette, H. P., Stoner, J. B., Angell, M. E., & Carroll, K. (2006). Family members' perceptions of augmentative and alternative communication device use. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, *37*(1), 50-60. Doi: 10.1044/0161-1461(2006/006)

Bernard-Opitz, V., Sriram, N., & Nakhoda-Sapuan, S. (2001). Enhancing social problem solving in children with autism and normal children through computer-assisted instruction. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *31*(4), 377-384. Doi: 10.1023/A:1010660502130

Blackhurts, A.E. (2005). Perspectives on applicationsof technology in the field of learning disabilities. *Learning Disability Quarterly, 28*(2), 175-178

Bosseler, A., & Massaro, D. W. (2003). Development and evaluation of a computer-animated tutor for vocabulary and language learning in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *33*(6), 653-672. Doi:10.1023/B:JADD.0000006002.82367.4f

Bouck, E. C., Okolo, C. M., & Courtad, C. A. (2007). Technology at home: Implications for children with disabilities. *Journal of Special Education Technology*, *22*(3), 43-56.

Brown, W., & Rogan, J. (1983). Reading and young gifted children. *Roeper Review*, *5*(3), 6-9. Doi: 10.1080/02783198309552691

Brzoza, P., & Spinczyk, D. (2006, July). Multimedia browser for internet online daisy books. In *International Conference on Computers for Handicapped Persons* (pp. 1087-1093). Springer Berlin Heidelberg.

Calabrò, A., Contini, E., & Leporini, B. (2009, November). Book4All: A tool to make an e-book more accessible to students with vision/visual-impairments. In *Symposium of the Austrian HCI and Usability Engineering Group* (pp. 236-248). Springer Berlin Heidelberg.

Chang, Y. J., Chen, S. F., & Huang, J. D. (2011). A Kinect-based system for physical rehabilitation: A pilot study for young adults with motor disabilities. *Research in developmental disabilities, 32*(6), 2566-2570. doi: 10.1016/j.ridd.2011.07.002

Chaudhri, V. K., Cheng, B., Overtholtzer, A., Roschelle, J., Spaulding, A., Clark, P., ... & Gunning, D. (2013). Inquire Biology: A textbook that answers questions. *AI Magazine*, *34*(3), 55-72. Doi: 10.1007/978-3-642-21869-9_128

Chesser, W. (2011). The e-textbook revolution. *Library Technology Reports, 47*(8), 28–40.

Clark, B. (2002). Growing up gifted: Developing the potential of children at home and at school . Upper Saddle River, NJ: Merrill.

Davies, D. K., Stock, S. E., & Wehmeyer, M. L. (2001). Enhancing independent internet access for individuals with mental retardation through use of a specialized web browser: A pilot study. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 107-113.

Davies, D. K., Stock, S. E., & Wehmeyer, M. L. (2002). Enhancing independent task performance for individuals with mental retardation through use of a handheld self-directed visual and audio prompting system. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 209-218.

Edyburn, D. L. (1999). 1999 in review: A synthesis of the special education technology literature. *Journal of Special Education Technology*, *15*(1), 7-18.

Edyburn, D. L. (2001). 2000 in Review: A synthesis of the special education technology literature. *Journal of Special Education Technology*, *16*(2), 5-25.

Edyburn, D. L. (2002). 2001 in review: A synthesis of the special education technology literature. *Journal of Special Education Technology*, *17*(2), 5-24.

Edyburn, D. L. (2003). 2002 in Review: A Synthesis of the Special Education Technology Literature. *Journal of Special Education Technology*, *18*(3), 5-28.

Edyburn, D. L. (2004). 2003 in Review: A Synthesis of the Special Education Technology Literature. *Journal of Special Education Technology*, *19*(4), 57-80.

Embregts, P.J.(2003). Using self-management, video feedback, and graphic feedback to improve social behavior of youth with mild mental retardation. *Education and Training in Developmental Disabilities*, *38*(3), 283-295.

Emiroğlu, B. G. (2008). Üniversitelerde görme engelli öğrenciler için bilişim. *X. Akademik Bilişim Konferansı,(30 Ocak-1 Şubat, 2008),* Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Eripek, S. (2005). Özel gereksinimi olan çocuklar ve özel eğitim. S. Eripek (Ed.), Özel eğitim içinde (1-14). Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

Erişti, B. (2012). Üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme, öğretme, öğretmenlik mesleği ve öğretmen özellikleri ile ilgili görüşleri. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, *2*(1), 18-36.

Ferretti, R. P, MacArthur C. D., & Okolo, C. M. (2001). Teaching for historical understanding in inclusive classrooms. *Learning Disability Quarterly*, *24*(1), 59-71. Doi: 10.2307/1511296

Fitzgerald, G. E. (1994). Using the computer with students with emotional and behavioral disorders. *Technology and Disability*, *3*(2), 87-99. Doi: 10.3233/TAD-1994-3204

Florian, L. (2004), Uses of technology that support pupils with special educational needs. ,In Florian, L. and Hegarty, J. (Eds) (7-20), *ICT and special educational needs: A Tool for inclusion*, Buckingham: Open University Press.

Forgrave, K. E. (2002). Assistive technology: Empowering students with learning disabilities. *The Clearing House, 75*(3), 122-126. Doi: 10.1080/00098650209599250

Goldsmith, T. R., & LeBlanc, L. A. (2004). Use of technology in interventions for children with autism. *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*, *1*(2), 166. Doi: 10.1037/h0100287

Greene, J. A., Moos, D. C., Azevedo, R., & Winters, F. I. (2008). Exploring differences between gifted and grade-level students' use of self-regulatory learning processes with hypermedia. *Computers & Education*, *50*(3), 1069-1083. Doi: 10.1080/00098650209599250

Halsted, J. W. (1990). Guiding the gifted reader. (ERIC Document Reproduction Service No. E481).

Han, D. H., Lee, Y. S., Na, C., Ahn, J. Y., Chung, U. S., Daniels, M. A., ... & Renshaw, P. F. (2009). The effect of methylphenidate on Internet video game play in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Comprehensive psychiatry*, *50*(3), 251-256. Doi: 10.1016/j.comppsych.2008.08.011

Harrison, A. (2009). Bookshare.org: Accessible texts for students with print disabilities. *Journal of Special Education Technology*, *24*(2), 38-41.

Hasselbring, T. S., & Glaser, C. H. W. (2000). Use of computer technology to help students with special needs. *The Future of Children*, 102-122. Doi: 10.2307/1602691

Hornof, A. J., Cavender, A., & Hoselton, R. (2004). EyeDraw: A system for drawing pictures with eye movements. *Proceedings of ASSETS 2004: The Sixth International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility,* New York: ACM, 86-93.

Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2011). *The 2011 Horizon Report.* Austin, Texas: The New Media Consortium.

Junus, S.G.R. (2012). E-books and e-readers for users with print disabilities. *Library Technology Reports*, *48*(7), 22-28.

Kanahori, T., & Suzuki, M. (2006, July). Scientific PDF document reader with simple interface for visually impaired people. In *International Conference on Computers for Handicapped Persons* (pp. 48-52). Springer Berlin Heidelberg.

Kauffman, J. M., Hallahan, D. P., & Pullen, P. C. (Eds.). (2011). Handbook of special education. Routledge.

Lasater, M. W., & Brady, M. P. (1995). Effects of video self-modeling and feedback on task fluency: A home-based intervention. *Education and treatment of children*, *18*, 389-407.

Ludlow, B. L. (2001). Technology and teacher education in special education: disaster or deliverance?. *Teacher Education and Special Education: The Journal of the Teacher Education Division of the Council for Exceptional Children*, *24*(2), 143-163.

Martin, S., Diaz, G., Sancristobal, E., Gil, R., Castro, M., Peire, J. (2011). New technology trends in education: Seven years of forecasts and convergence. *Computers & Education*, *57*, 1893–1906. Doi: 10.1016/j.compedu.2011.04.003

Morgan, R. L., & Salzberg, C. L. (1992). Effects of video-assisted training on employment-related social skills of adults with severe mental retardation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *25*(2), 365-383.

Mune, C. ve Agee, A. (2015). Ebook showdown: Evaluating academic ebook platforms from a user perspective. In *Creating Sustainable Community: The Proceedings of the ACRL 2015 Conference*, 25-28.

Neuman, S. B. (2009). The case for multi-media presentation in learning: A theory of synergy. In A. G. Bus & S. B. Neuman (Eds.) (44–56). *Multimedia and literacy development: Improving achievement for young learners*. New York: Taylor & Francis.

Oliver, C. (1998). Meeting the needs of gifted and talented students through technology supported distance teaching. *Australasian Journal of Educational Technology*, *14*(1), 35-48.

Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği (2006). 12.12.2016 tarihinde https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2012_10/10111226_ozel_egitim_hizmetleri_yonetmeligi_son.pdf adresinden erişilmiştir.

Rambli, D. R. A., Matcha, W., Sulaiman, S., & Nayan, M. Y. (2012). Design and development of an interactive augmented reality edutainment storybook for preschool. *IERI Procedia*, *2*, 802-807.

Rehabilitation Institute of Chicago. (2014, September 24). The RIC aphasia book club. Chicago Tribune.

Renzulli, J.S., Smith, L.H., White, A.J., Callahan, C.M., Hartman, R.K., & Westberg, K.L. (2002). Scales for rating the behavioral characteristics of superior students (Rev. ed.). Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

Rockinson-Szapkiw, A. J., Courduff, J., Carter, K., & Bennett, D. (2013). Electronic versus traditional print textbooks: A comparison study on the influence of university students' learning. *Computers & Education*, 63, 259–266. Doi: 10.1016/j.compedu.2012.11.022

Shamir, A. ve Lifshitz, I. (2013). E-Books for supporting the emergent literacy and emergent math of children at risk for learning disabilities: Can metacognitive guidance make a difference?. *European Journal of Special Needs Education*, *28*(1), 33-48. Doi: 10.1080/08856257.2012.742746

Shipley-Benamou, R., Lutzker, J. R., & Taubman, M. (2002). Teaching daily living skills to children with autism through instructional video modeling. *Journal of Positive Behavior Interventions*, *4*, 165-175.

Silverman, L. K. (2013). *Giftedness 101*. Springer Publishing Company.

Sirikham, A., & Sae-Ear, Y. (2014). The development of low cost electronic books for the blind. *International Journal of Information and Education Technology*, *4*(4), 332.

Sousa, D. A. (Ed.). (2009). *How the gifted brain learns*. Corwin Press..

Španović, S. (2010). Pedagogical aspects of e-textbooks. *Odgojne Znanosti, 12*(2), 459-470.

Supalo, C. A., Mallouk, T. E., Amorosi, C., Rankel, L. A., Wohlers, H. D., Roth, A., & Greenberg, A. (2014). Talking tools to assist students who are blind in laboratory courses. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, *12*(1), 4.

Thiemann, K. S., & Goldstein, H. (2001). Social stories, written text cues, and video feedback: Effects on social communication of children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *34*, 425-446. Doi: 10.1901/jaba.2001.34-425

Turnbull, A. P. (1995). *Exceptional lives: Special education in today's schools*. Merrill/Prentice Hall, Order Department, 200 Old Tappan Rd., Old Tappan, NJ 07675.

Weber, L. C., & Cavanought, T. W. (2011). Using eBooks with gifted and advanced readers. 12.12.2016 tarihinde http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ746309.pdf adresinden erişilmiştir.

Williams, P., Jamali, H. R., & Nicholas, D. (2006, July). Using ICT with people with special education needs: what the literature tells us. In Aslib Proceedings (Vol. 58, No. 4, pp. 330-345). Emerald Group Publishing Limited.

Williams, S. (2006). The virtual immersion center for simulation research: Interactive simulation technology for communication disorders. In *Presence-2006: Proceedings of the 9th Annual International Workshop (24—26 August 2006),* Cleveland, Ohio.

Wiseley, A. (2015). *The use of book clubs as a therapy method for individuals with aphasia*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ball State Üniversitesi, Hindistan.

Zainuddin, N. M. M., Zaman, H. B., & Ahmad, A. (2009a). Learning science using ar-book by blended learning strategies: A case study on preferred visual needs of deaf students. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, *9*(2), 5-20.

Zainuddin, N. M. M., Zaman, H. B., & Ahmad, A. (2009b, November). Learning science using AR book: A Preliminary study on visual needs of deaf learners. In *International Visual Informatics Conference* (pp. 844-855). Springer Berlin Heidelberg.

Zainuddin, N. M. M., Zaman, H. B., & Ahmad, A. (2010, June). Developing Augmented Reality book for deaf in science: The determining factors. In *2010 International Symposium on Information Technology* (Vol. 1, pp. 1-4). IEEE.

Zhang, Y (2000). Technology and the writing skills of students with learning disabilities. *Journal of Research on Computing in Education, 32*(4), 467-479. Doi: 10.1080/08886504.2000.10782292

31. BÖLÜM

SAĞLIK ALANINDA TEKNOLOJİNİN KULLANIMI: WEB TABANLI EĞİTİM

Öğr. Gör. Berna Nilgün ÖZGÜRSOY URAN
Doç. Dr. Elif ÜNSAL AVDAL
Doç. Dr. Yasemin TOKEM
Arş. Gör. İsmail AYVAZ
Arş. Gör. Funda SOFULU
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Özet

Sağlık eğitimi için bireyler açısından birçok öğrenme seçeneği bulunmaktadır. Birkaç yıl öncesine kadar yüz yüze olarak yürütülen sağlık eğitimleri, teknolojide yaşanan gelişmeler sayesinde web ortamında daha az maliyetle, daha kolay ve daha etkili bir şekilde yürütülmeye başlanmıştır. Sağlığın korunmasında, hastalıkların yönetiminde ve sağlıklı yaşam davranışları kazandırılmasında etkili bir şekilde kullanılan web destekli sağlık eğitiminin en önemli özelliği; sağlık bilgisi ve davranışı kazandırmak amacıyla danışan grubu kapsaması ve web ortamında sunulmasıdır. Ancak web tabanlı eğitimin gerçekleştirilebilmesi için eğitimin amaçlarının ve bu çerçevede eğitim hedeflerinin belirlenmesi gerekmektedir. Ardından takip edilecek adımlarla eğitim içeriği web sitesine yüklenerek bireylerin doğru ve etkili sağlık bilgisine ulaşması sağlanmaktadır. Web siteleri üzerinden sürekli bir şekilde yürütülen ve etkisi takip edilen sağlık eğitiminin, yetişkin bireyler açısından uygun bir eğitim yöntemi olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: sağlık eğitimi, web tabanlı eğitim, yetişkin eğitimi, teknoloji

Hazırlık Soruları

1. Sağlık eğitimi nedir?
2. Teknolojik gelişimler sağlık eğitimine nasıl yansımaktadır?
3. Sağlık eğitiminde web tabanlı eğitimin etkisi ve önemi nedir?

Giriş

Eğitim, yaşamımızın her alanında kullanılan bilgi ve becerinin aktarıldığı bir süreçtir. Günümüzde geleneksel eğitim modelleri bireylerin eğitim gereksinimlerini yeterince karşılayamamaktadır. Ayrıca iletişim alanındaki gelişmelerin etkisi ve aynı anda daha fazla kişiye eğitimin ulaştırılması nedeniyle nitelikli, ekonomik ve bireye özgü eğitim programlarının oluşturulması önem taşımaktadır (1, 23). Sağlığın sürdürülmesi, sağlıklı yaşam davranışlarının kazandırılması veya geliştirilmesi ve sağlığın bozulduğu durumlar da yaşamın içinde eğitim gereksinimlerini ortaya çıkaran bilgi ve becerinin aktarılması gereken süreçleri karşımıza çıkarmaktadır.

Eğitimde hedef, kişilere bilmediklerini öğretmek değil daha önce alışmadıkları tutum ve davranışları istendik ve amaçlı olarak değiştirmektir. Bireylere sağlıklı yaşamayı öğretmek, bu konuda ilgi, beceri ve istendik davranışlar kazandırmak, sağlıklarıyla ilgili sorumluluk duygusunu geliştirmek ancak sağlık eğitimi ile mümkün olabilecektir (6).

Sağlık eğitimi; sağlıkla ilgili problemlerin saptamasını, sağlığı geliştirme davranışları kazandırılmasını, kişinin fiziksel, sosyal ve psikolojik yönden tam bir iyilik halinde olmasını amaçlamaktadır. Böylece kişilerin kendi kendilerine yardım etmeleri konusunda güven duyguları artmakta ve becerileri geliştirilmektedir. Sağlık eğitimi için bireyler açısından birçok öğrenme seçeneği bulunmaktadır. Bireysel ve grup eğitiminde yüz yüze öğretim yapılırken daha küçük kitleler hedef alınmaktadır. Buna karşın; televizyon - radyo programları ve internet üzerinden (web tabanlı eğitim) gerçekleştirilen eğitimler sayesinde de geniş kitlelere ulaşılmaktadır (4, 14, 61). Birkaç yıl öncesine kadar yüz yüze olarak yürütülen sağlık eğitimleri, teknolojide yaşanan gelişmeler sayesinde web ortamında daha az maliyetle, daha kolay ve daha etkili bir şekilde yürütülmeye başlanmıştır.

Coğrafi sınırlara bağımlı olmayan, düşük maliyetli, sesli ve görüntülü iletişimi destekleyen İnternet, günümüzde gerek uzaktan eğitime gerekse geleneksel öğretim ortamları için önemli açılımlar sağlamıştır. Internet teknolojileri içerisinde özellikle Web (World Wide Web) programlanabilir yapısı ve çokluortam öğelerini kullanabilme yeteneği ile ön plana çıkmaktadır (50).

Yazılı dokümanlarla bilgi ulaştırma, video, eğitim sınıfları ve son zamanlarda internet üzerinden eğitimler gibi sağlık eğitiminin farklı onaylanmış yöntemleri bulunmaktadır. Günümüzde teknoloji alanındaki gelişmeler hasta ve yakınlarının bilgi arayışlarını ciddi anlamda etkilemektedir. Modern iletişim araçları arasında, internet teknolojisi, bilgi ve iletişim alanında interaktif bir araç olarak bilişim teknolojilerinin getirdiği en önemli yeniliklerden biri olmakla birlikte; bu yüzyılda hızlı kitle iletişiminin en güçlü aracı olarak da ortaya çıkmakta ve eğitim alanında bilginin yayılmasını büyük oranda arttırmaktadır. Ayrıca yüz yüze veya eğitim kitaplarıyla yapılan klasik eğitim yerine internetin kullanımı ile bireysel, aynı zamanda birçok kişiye ulaşma ve istedikleri zaman danışmanlık alabilecekleri bir eğitim ortamı sağlanmaktadır (14, 39, 40, 61).

İnternetin en sık kullanıldığı alanlardan biri; sağlıkla ilgili konularda bilgi arayışıdır. İnternet ile sağlık bilgisi arayan hastaların sayısı günden güne artmaktadır. Günümüzde internet; küresel olarak, maliyet-etkin ve yüksek kalitede multimedya sağlık eğitim materyallerini dağıtmak için etkili bir şekilde kullanılmaktadır (54).

1. Sağlık Eğitimi

Bir toplumda sağlığın korunması ve geliştirilmesi amaçlanıyorsa ilk koşul "etkili sağlık eğitimi vermek"tir. İnsan sağlığındaki ilerlemeler sağlık bilimlerindeki gelişmelerin yanı sıra, insanların bu gelişmeler doğrultusunda yaşam biçimlerini değiştirmelerine bağlıdır. Yaygın görülen sağlık sorunlarına yönelik olarak bu değişmeyi sağlamada, bunların önlenmesi ve denetimi ile ilgili olarak bireylerin eğitilmesi sağlık hizmetlerinin ilk ve en temel maddesidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sağlık eğitimini; "***kişilere sağlıklı yaşam için alınması gereken önlemleri benimsetmeye ve uygulamaya inandırmak; kendilerine sunulan sağlık hizmetlerini doğru olarak kullanmaya alıştırmak; sağlık durumlarını ve çevrelerini iyileştirmek amacıyla, birey olarak ya da topluca karar aldırmak***" şeklinde tanımlamaktadır (14).

2. Sağlık Eğitiminin Önemi

Sağlık eğitimi, ilke ve yöntemler açısından yetişkin eğitiminin özel bir konusudur. Gelişmiş bir toplumda kişi kendisine söz ve yazı ile aktarılan düşünce ve öğütlere uyabilir. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde bu olgunluk düzeyine erişmiş toplumlarda sağlık eğitimi bilgi aktarma eylemi olarak düşünülebilir. Yazı ve söz ile kolayca etkilenme olgunluğuna erişememiş kişilerin yaşadığı toplumlarda ise sağlık eğitimi "yalnızca kişiye söz ve yazı göstererek bilgi aktarma değil, ona yeni bir davranış kazandırmak, kazandığı bilgiyi kullandırmaya alıştırmak"tır. Az ge-

lişmiş toplumlarda kişilerin yanlış inanç, bilgi ve alışkanlıkları çoğu kez, kültürlerinin bir parçası olduğu için, sağlık eğitiminin toplumsal boyutu da vardır. Bu nedenle sağlık eğitimi çalışmaları yalnız birey düzeyinde değil, toplum düzeyinde ele alınmaktadır (21).

Sağlık eğitimi, entelektüel, psikolojik ve sosyal boyutları olan bir eğitim sürecidir. Kişilere sağlıklı yaşam sanatını öğretmek, bu konuda yeterli bilgi, beceri ve uyun davranışlar kazandırmak belirli esaslara göre uygulanacak sağlık eğitimi yoluyla mümkün olmaktadır. Sağlık eğitiminin genel amacı, sağlığı birey ve toplumun değerli bir varlığı haline getirmek ve birey ya da grup olarak sağlık problemleri ile ilgilenmeleri, kendi yaşam koşullarını geliştirme ve sağlık hizmetlerini iyi bir şekilde kullanmaları konusunda sorumluluk duygusu almalarına yardım etmektir (17).

Sağlığın korunmasında, hastalıkların yönetiminde ve sağlıklı yaşam davranışları kazandırılmasında bireyler ile sağlık ekibinin uyum içinde çalışması gerekmektedir. Bu ekibin merkezinde yer alan ve en önemli üyesi olan hasta ya da sağlıklı bireyler, sağlığını korumak veya hastalık yönetiminde etkili olabilmek için hastalık bilgisini arttırmalı ve yaşadığı semptomları ya da sorunları yönetebilmelidir.

Sağlık eğitiminde ele alınan temel konular; kişisel hijyen, çevre sağlığı, kazalardan korunma, ilkyardım, anne ve çocuk sağlığı, aile planlaması, bulaşıcı hastalıklardan korunma, sağlığa zararlı alışkanlıklardır (21).

Etkin bir sağlık eğitimi, bireysel ve toplumsal sağlığı olumlu yönde geliştirmek için bilinmesi ve yapılması gerekenleri, benimsenen bilgi, tutum, davranış ve alışkanlıklar haline getirmelidir. Bu kapsamda, taburculuk sonrası hasta ve ailesinin hastalığı ile baş etmesi, hastalığı nedeniyle yaşam tarzı değişikliklerine veya sağlıklı yaşam davranışlarına uyması, ilaç ve diyet düzenlemelerine uyma yeteneğinin gelişmesi için doğru iletişim, sosyal destek ve sağlık eğitim programları oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Etkin bir sağlık eğitiminin temel amaçları şu şekilde özetlenebilir (2, 11, 13, 15, 17):

- Hasta ve ailesinin, tedavi ve yönetim sürecine etkin katılımının sağlanması
- Semptomların yönetilmesi ve böylece komplikasyonların önlenmesi
- Tedavi için gerekli hastalık bilgisine sahip olması
- Tedavi maliyetinin ve hastaneye yatış tekrarlarının azaltılması

- Düzenli beslenmesi ve egzersiz yapması
- Düzenli olarak sağlık kontrollerine gelmesinin desteklenmesi
- Kronik hastalığın remisyon sürecinin uzatılması

Yukarıda ifade edilen amaçların yerine getirilebilmesi için bireylerin, çok iyi bir şekilde planlanmış eğitim programlarına katılmaları ve bu eğitimlerin belirli aralıklarla tekrarlanması gerekmektedir. Bu noktada maliyet etkin olması, kolay ulaşılabilir olması ve çalışma yaşantısına engel olmaması nedeniyle yaşam boyu öğrenmenin kaçınılmaz olduğu günümüzde web tabanlı eğitim sistemleri sıkça kullanılan bir eğitim yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

İçsel (fizyolojik ve psikolojik) ve dışsal (kültürel, sosyal, toplumsal ve ekonomik) bir takım etmenler sağlık eğitimini etkilemekle birlikte, bireylere verilecek eğitimlerde bu etmenlerin yanı sıra bazı ilkelerin de göz önünde bulundurulması ve bu çerçevede eğitimin oluşturulması gerekmektedir. Bu ilkeler (21):

a. ***Açık amaç ilkesi:*** Her eğitim programında amaçlar açıkça belirlenmelidir.

b. ***Bireysel farklılık ilkesi:*** Eğitimde bireysel farklılıklar dikkate alınmalıdır.

c. ***Sıra ilkesi:*** Kişiye ne öğretilecekse öğretilsin onun bildiklerinden başlanmalıdır.

d. ***Doğru uygulama ilkesi:*** Eğitim yaşantıları gerçek yaşama benzer olmalı ve eğitimde gerçek yaşamdakine yakın araç gereçler ve örnekler kullanılmalıdır.

e. ***Sonuçların doğrulu ilkesi:*** Eğitimin her evresinde ölçülebilir ve gözlenebilir değerlendirme yöntemleriyle sonuçların doğrulu denetlenmelidir.

3. Web Tabanlı Sağlık Eğitimi ve Hazırlık Süreci

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, eğitim ortamlarının çeşitlenmesi, yaşam boyu eğitimin zorunlu hale gelmesi eğitim sistemlerine/programlarına yansıyarak, onların kendi yapılarını ve süreçlerini yeniden gözden geçirmelerini gerektirmiştir. Öğrenme, sadece eğitim kurumlarının çatısı altında gerçekleştirilen bir süreç olmaktan çıkmış, bireyin eğitim programlarına her zaman ve her yerde ulaşarak katılabilmesine ilişkin yeni öğrenme stratejileri geliştirilmiş, eğitimde verimliliğin ve etkililiğin arttırılması için, bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim alanında etkin olarak kullanılması zorunlu hale gelmiştir (7, 53).

Geçmiş çalışmalar, geleneksel hasta eğitimi yöntemlerinin önünde zaman, eğitime erişim ve maliyet gibi bazı engeller olduğunu ortaya koymuştur. Ancak in-

ternet ve bilişim teknolojilerinin sunduğu olanaklar sayesinde bu engeller ortadan kaldırılabilmektedir (7).

Web tabanlı hasta eğitimi teknolojileri çoğunlukla kronik hastalıklarla ilgili olarak tasarlanmış olsa da kullanım alanları geniştir (7).

Web tabanlı eğitimin sunduğu eğitsel olanaklardan işlevsel olarak yararlanabilmek için öğretme – öğrenme ve değerlendirme süreçlerinin çok iyi planlanması gerekmektedir. Böylece web tabanlı eğitim, geleneksel eğitimden farklı olarak, belirli yer ve zamanda gerçekleşme sınırlılığından ayrılmış ve "her zaman her yerde öğrenme" temelli bir yaklaşımla yürütülmüş olacaktır (26).

Web destekli sağlık eğitiminin en önemli özelliği; sağlık bilgisi ve davranışı kazandırmak amacıyla danışan grubu kapsaması ve web ortamında sunulmasıdır. Böylece sağlıkla ilgili davranış kazandırmak için birey, aile ve topluma bilgi ulaştırmada web ortamından yararlanılmaktadır. Web tabanlı eğitim yöntemiyle yapılacak sağlık eğitiminde şu soruların yanıtlanarak hedeflerin belirlenmesi başarılı bir sağlık eğitimi için önem taşımaktadır (2, 14, 39, 42, 54):

1. Web sitesinden kimler yararlanacak, hedef kitle nedir? (hangi konuda, hangi yaş, hangi cinsiyet, hangi eğitim düzeyi hedefleniyor)?
2. Siteye ulaşabilirlik nasıl olacak?
3. Konu kapsamı ne olacak?
4. Hedef kitle Web'i en çok hangi saatlerde kullanıyor?
5. Geri bildirim alınacak mı?
6. İnteraktif eğitim için web kamerası, forum sayfası, elektronik posta imkânları sağlanacak mı?

Amaçların ve hedeflerin belirlenmesinin ardından eğitimin kapsamı planlanmalıdır. Bu kapsam; içeriğin tanıtılması ve sunulması, öğrenen ve öğreten etkinliklerinin belirlenmesi, bilimsel öğretme – öğrenme ve değerlendirme uygulamalarının desteklenmesini içermektedir. Bu kapsamda web tabanlı eğitim içeriğinin hazırlanması gerekmektedir. Bu aşamada ise birkaç önemli adım yer almaktadır (14, 16, 26, 61):

- Eğitim içeriğinin ve eğitim içeriklerine uygun materyalin belirlenmesi (video, resim, şekil, grafik, dokümanlar vb.)
- Eğitim içeriğini hazırlayacak kişilerin belirlenmesi ve uygulama programının planlaması

- Web sayfasında eğitim platformunun oluşturulması: Programın kullanımını anlatan video ya da bilgilendirme sunumu, eğitimcileri tanıtan, eğitim amaç ve hedeflerinin belirlendiği ana sayfa ile kullanıcı ve yönetici ara yüz sayfalarının oluşturulması.
- Katılımcı listesinin belirlenmesi
- Platformda kişilerin tanımlanması ve yönetilmesi: Kullanıcılara sisteme giriş yetkisi verilir, kullanıcı tanımlanabilir ve yönetilebilir bir yapıdadır.
- Katılımcıların davranışlarının izlenmesi: Sistemin ne derece etkin kullanıldığının gözlenmesidir. Kullanıcıların günün hangi saatinde sistemden ne ölçüde yararlandıkları, hangi eğitim içeriklerinde ne kadar zaman geçirdikleri gibi bilgilerin sistem üzerinden takip edilebilmesi gerekmektedir.
- Etkileşimli iletişim ortamlarının oluşturulması ve yönetilmesi: Tartışma grupları, chat, sohbet odaları gibi kullanıcıların etkileşimini sağlayabilecek ara yüz teknolojilerinden en üst düzeyde yararlanılmalıdır.
- Eğitim etkinliğinin değerlendirilmesi: Hedeflere ulaşılıp ulaşılmadığının değerlendirilmesi eğitim programının daha sonraki aşamalarda ön koşulun yerine getirilip getirilmediğinin de bir göstergesi olacaktır.

Web eğitim programının hazırlanmasının ardından, birey ve ailelerin eğitim gereksinimleri, istekleri ve tıbbi durumlarının gereklilikleri göz önünde bulundurularak oluşturulan bir eğitim programının aşağıdaki konu başlıklarını içermesi, birey ve ailelerin gereksinimlerine göre farklılaşabilmesi beklenmektedir (3, 13, 16, 61):

- Hastalığın ya da tıbbi durumun etkilediği vücut sistemlerinin yapısı ve görevleri
- Hastalığın belirtileri
- Hastalığın tanılanmasında kullanılan yöntemler
- İlaçlar ve düzenli kullanımı
- Hastalığa özgü beslenmede dikkat edilecek noktalar
- Düzenli fiziksel aktivitenin önemi
- Risk faktörleri hakkında bilgi
- Risk faktörlerin azaltılmasına ve yaşam şeklinde değişiklik yapılmasına yönelik bilgi

Yetişkin bireylerin eğitimini "zorunlu öğrenim çağının dışına çıkmış ve asıl uğraşısı artık okula gitmek olmayan kimselerin, hayatlarının herhangi bir döneminde duyacakları öğrenim gereksinimini gidermek üzere özellikle düzenlenen aktiviteler ya da programlar" şeklinde tanımlayan Knowles; istendik davranış değişikliğini kazandırmanın önemi üzerinde durmaktadır (28, 29, 37).

Colvin ve arkadaşlarının; internet tabanlı sosyal desteğin avantaj ve dezavantajlarını belirlemeye yönelik olarak yapmış olduğu kalitatif bir çalışmada (2004), ailesinden birine bakım vermek zorunda olan bireyler internete dayalı olarak yapılan sosyal desteğin avantajlarını sıralamışlardır. Buna göre çalışmaya dahil edilen bireyler bu avantajları; gerçek ismini saklayabilmesinin getirdiği rahatlık, bakım verenin rahat olması ve hemen cevap vermek zorunda olmaması, bireye özgü olması, çok sayıda kişiyle etkileşim halinde olması ve problemlerine çözüm bulunması olarak belirtmişlerdir. Dezavantajlarını ise; fiziksel ve sosyal etkileşimin olmaması şeklinde ifade etmişlerdir (11).

Sağlık eğitim programları da yetişkin eğitiminin ilkeleri ışığında planlanmaktadır (28, 29, 37):

- Öğrenmek istediklerini kendilerinin belirlemesi gerekir.
- Küçük grup etkileşiminden hoşlanırlar.
- Diğer kişilerin deneyimlerinden faydalanırlar.
- Öğrendiklerinin, gereksinimlerinin karşılaması gerekir.
- Pratik problem çözme süreçlerinden hoşlanırlar. Aktif katıldıkları sürece öğrenirler.
- Sosyal / profesyonel baskı veya programı kendilerine uygun bulurlarsa motive olurlar ve öğrenirler.
- Geçmiş deneyimlerinden etkilenirler. Bu nedenle kolayca değişim yapmaları zordur.
- Fiziksel rahatlık önemlidir. Hoş bir çevre, dinamik bir ortam önemlidir.
- Sertifika gibi ödüller almaktan hoşlanırlar ve öğrenmek için cesaret kazanırlar.
- Web tabanlı eğitim "birey" merkezli olduğu için, eğitim alacak bireylerin eğitim veren kişiye ulaşmalarından ziyade, eğitim uygulayacak olan bireylerin eğitim alacak kişiye ulaşması eğitimin en önemli noktası olarak ifade edilmektedir. Bu eğitim ile bireyin yer ve zaman kısıtlaması olmadan kendi eğitimini tamamlamak adına eğitim alabilmesi amaçlanmaktadır (27, 33, 40, 55).

4. Web Tabanlı Sağlık Eğitimi Örnekleri

Sağlık alanında web tabanlı olarak verilen eğitimler çeşitli hastalık grupları veya tıbbi durumlar üzerinde yürütülmüş ve bu çalışmalarda web üzerinden yürütülen eğitim programlarının oldukça başarılı olduğu görülmüştür. Örneğin diyabet, kanser, kalp hastalıkları, astım, kronik ağrı gibi sağlığın bozulduğu durumların yanı sıra kilo kontrolü gibi sağlıklı yaşam davranışları kazandırılması durumlarında yürütülen web tabanlı eğitimlerde bireylerde bilgi ve davranış değişikliği ile ilgili hasta çıktılarının daha iyi olduğu saptanmıştır (5, 9, 10, 19, 22, 25, 30, 31, 34, 36, 41, 43-49, 51, 52, 58-60).

Yenal'ın ülkemizde yaptığı bir çalışmada; hemşirelerin web ortamında yürüttükleri sağlık eğitimi ve danışmanlığın gebe kadınların düzenli takibine ve sağlıklı doğum süreci yaşamalarına katkı sağladığı saptanmıştır (61).

Web destekli eğitimin tip 2 diyabetli hastaların glikoz kontrolüne ve sağlık davranışına etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada ise web tabanlı eğitimin olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür (3).

Web tabanlı hasta eğitimiyle ilgili 17 çalışmanın incelenmesi sonucunda, internete dayalı eğitimin hastaların kullanabilmesi ve yararlılığı açısından pozitif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (38).

Lewis (1999) tarafından yapılan literatür incelemesinde ise; web ortamında eğitimle ilgili 66 makale gözden geçirilmiş ve bu çalışmalarda hastaların bilgi gereksinimlerinin hızla karşılanması nedeniyle bilgisayar temelli eğitimin desteklenmesi gerektiği belirtilmiştir (32). Kronik hastalıkların özbakım yönetiminde, 1996 ve 2003 yılları arasındaki web tabanlı girişimlerin etkilerini meta analiz yöntemi ile inceleyen 22 makalede (n:11754); web tabanlı girişimlerin bilgi ve davranışı değiştirmede etkin oldukları saptanmıştır (56).

Tip 2 diyabetli bireylerde internet ortamında eğitim ve bireysel kayıt sisteminin etkilerini inceleyen bir çalışmada ise deney grubuna (n:91) internet ortamında eğitim verme ve bireysel sağlık kayıtlarının girmeleri konusunda bilgi verilirken, kontrol grubuna (n:163) sadece rutin klinik eğitimi ve bakımı uygulanmıştır. Çalışmanın başında ve altıncı ayda yapılan değerlendirmeler sonucunda deney grubunun bazı kan değerleri (kan şekeri düzeyi, kolesterol düzeyleri ve kan basıncı) sonuçlarının bu eğitimin etkisi ile kontrol grubuna göre daha iyi olduğu belirlenmiştir (25).

Literatürdeki çalışma örneklerinden de anlaşılacağı gibi; teknolojinin her geçen gün gelişmesi, internet kullanımının yaygınlaşması, bireylerin sağlıklarıyla ilgili daha fazla bilgiye ulaşma çabasında olması gibi birçok neden internetten sağlık bilgisi arayışını arttırmış; böylece taburculuk sonrası sağlık eğitiminde web tabanlı eğitim programlarının artmasını ve aktif bir şekilde kullanılmasını sağlamıştır.

5. Web Tabanlı Eğitimin Avantaj ve Dezavantajları

Yetişkin eğitimi doğrudan bireyin eğitimini hedeflemesine rağmen, bireylerin oluşturduğu grupların eğitilmesini de amaçlamaktadır. Ancak web tabanlı eğitimin sağlık eğitimindeki olumlu katkıları ile birlikte bazı avantajları ve dezavantajları da bulunmaktadır.

Web tabanlı eğitimin avantajları; bireyin istediği yerde ve istediği zamanda yüksek kalitede eğitim alması, istediği zaman konuyu tekrar edebilmesi, iş ve sosyal yaşantısını aksatmadan kısa zamanda eğitim alabilmesi, ne kadar çalışmak istediğine karar verebilmesi, dinlenme aralarını belirleyebilmesi, önceden öğrendiklerini gözden geçirebilmesi, hastaneye tekrarlı yatışları önlediği için maliyet etkin bir yöntem olması şeklinde sıralanabilir (29, 30, 38). Bu sayede bireylerin, eğitimleri istedikleri zaman ve istedikleri yerde tekrarlamaları mümkün olmakta; böylece aldıkları eğitimler kalıcı hale gelerek davranışa dönüşmektedir.

Fiziksel mesafeleri ortadan kaldırma özelliği literatürde web tabanlı öğretimin, en belirgin yararı olarak belirtilmektedir. Bu özellik web tabanlı öğretimi, diğer bilgisayar tabanlı öğretim yöntemlerinden ayıran en büyük faktör olarak gösterilmektedir. Web tabanlı öğretim fiziksel konumdaki esnekliğinin yanı sıra öğrenenin ya da katılımcının zamanını kullanmasında da esneklik sağlamaktadır. Örneği; fiziksel engelleri nedeniyle eve bağımlı olanlar, sağlık merkezlerine ve profesyonellerine ulaşılamayacak yerde, kırsal bölgelerde yaşayanlar, evde küçük çocukların veya bir hastanın bakımını sağlamak durumunda olan veya yaşamdaki diğer sorumlulukları nedeniyle yer ve zamanı sınırlı sağlık eğitimlerine katılamayan veya sosyal fobisi olanlar için web tabanlı olarak yürütülen eğitimleri takip etmek daha etkili olacaktır (12, 14).

Web tabanlı eğitimin en önemli yararları; maliyetinin düşük olması (seyahat, taşınma gibi ilave harcamalar gerektirmemesi nedeniyle), elektronik mesajların iletilmesi açısından güvenilir olması, hatırlanmak istenen konular için web sayfasına tekrar tekrar bakma fırsatı sağlaması, yaşam boyu öğrenme becerilerini geliştirmesi, interaktif olması ve kullanıcıyla kolay ulaşılabilir ve sürekli bir iletişim imkanı sağlamasıdır. Bunların yanı sıra günümüzde yaygınlaşan internet kullanımı, bireylerin sağlık bilgisine erişimini kolaylaştırarak sağlığın geliştirilmesine ve hastaların güçlendirilmesine önemli katkılar sağlamaktadır. Tüm bu yararları ile sağlık eğiminin vazgeçilmez unsurlarından biri olarak görülmektedir. İnternetin sağlık bilgisi için kullanımı, web sitesi üzerinden sağlıkla ilgili erişilebilen her türlü hizmeti ve aktiviteyi içermektedir (2, 14, 39, 42, 57).

Web tabanlı eğitimler hastalarda davranış değişikliği oluşturmada da etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Sağlık alanında özellikle kronik hastalığı

olan hastalar bilgi eksiklikleri nedeniyle yaşam kalitelerinde düşme, buna bağlı olarak endişe ve kaygı düzeylerinde artma yaşamaktadırlar. Hastalar bilgi eksikliklerini internet üzerinden farklı kaynaklardan bilgi arayışına girerek giderme çabası içerisindedirler. İnternet kullanımı yaş ile ters ilişkili olmasına karşın, eğitim düzeyi ile doğru orantılı bir korelasyon göstermektedir. Ayrıca eğitim sırasında görsel ve işitsel birçok öğretim yönteminin kullanılması sayesinde öğrenilenlerin akılda kalma ve bunların yaşam tarzına yansıtılma oranı da artmaktadır (14, 18, 56).

Web tabanlı öğretim sayesinde öğrenme kaynakları uygunluk ve doğruluk açısından sürekli olarak kolaylıkla gözden geçirilip gerekli değişikliklerin kısa sürede yapılmasına, öğretim hedeflerinin değerlendirilmesini ve dökümantasyonunu kolaylaştırmasına da imkan sağlamaktadır (8). Bu açıdan değerlendirildiğinde; özellikle hızla gelişen ve değişen dünyada, sağlık alanındaki güncel gelişmelerin çok daha hızlı ve etkili bir şekilde web tabanlı yürütülen sağlık eğitimi programlarına entegre edilmesi ve değerlendirme sonuçları hakkında eğitim alan bireylere anında geri bildirim verilmesi mümkün olabilmektedir.

Avantajların yanı sıra web tabanlı eğitimin bazı sınırlılıkları ve dezavantajları da bulunmaktadır. Web ortamında grup değerlendirilmesinin zor olması, kullanıcıların teknoloji kullanma becerilerinin ve okuryazarlık durumlarının verilen eğitim etkinliğini doğrudan etkilemesi, öğrenme sürecinde karşılaşılan güçlüklerin anında çözülememesi ve bilginin bireyselleştirilmeden verilmesi eğitimin dezavantajlarının başında gelmektedir (12, 14, 25, 28, 29, 33, 37).

Web tabanlı eğitim alacak bireylerin gerekli donanıma ve teknik alt yapıya sahip olmaması, internet ve teknik destek ile ilgili karşılaşılan sorunlar, programın etkili bir şekilde yürütülmesinin en önemli engellerindendir. Bu durumlarda teknik desteğin sağlanması için internet erişim hızının yüksek ve bağlantının kesintisiz olması gerekmektedir. Teknik sorunların ve kesintilerin yaşanması bireylerin eğitim memnuniyetini ve katılımını azaltmakta ve böylece öğrenme sürecini geciktirmektedir (12, 35).

Web tabanlı eğitim programlarında yüz yüze eğitim ve iletişimin bulunmaması ya da eksik kalması, eğitim sırasında sağlık profesyonellerinin rolünün kısıtlı kalması, eğitim alan tarafından anlaşılmayan konuların sağlık eğitimi veren tarafından tekrar anlatılamaması veya açıklanamaması, internete her zaman erişebilirlik olduğu için sağlık eğitimi almayı erteleme, güncelleme yapılmadığı zaman eski ve yanlış bilgilerin kullanılması, interneti olmayan yerleşim yerlerindeki kişilere ulaşılamaması gibi sınırlılıklar ve dezavantajlar da web tabanlı eğitimin etkisini azaltmaktadır (14).

Diğer bir sınırlılık ise, web tabanlı eğitim alan bireylerin eğitimi yalnız almalarından dolayı sosyal soyutlanmalar ortaya çıkabilir. Ancak bu durum online olarak yüz yüze sohbet ve iletişim yöntemlerinin kullanımı sayesinden azaltılabilmektedir (12).

Tüm bu avantaj ve dezavantajlar göz önünde bulundurulduğunda; bir web tabanlı sağlık eğitiminin etkili ve başarılı bir şekilde yürütülebilmesi için bazı koşulları taşıması gerektiği sonucuna varılmaktadır. Bu koşullar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (8, 14, 27):

- Web tabanlı bir eğitim programına dahil olacak bireyler için sitenin kullanım özelliklerini içeren bireyselleştirilmiş iyi bir başlangıç eğitimi verilmelidir.
- Belirli dönemlerde eğitimci ile eğitim alan bireyin kamera aracılığı ile yüz yüze görüşmesine ve anında soru sorabilmesine imkan sağlanmalıdır.
- Eğiticinin bireye özgü olarak öneriler sunması ve geri bildirimde bulunması sağlanmalıdır.
- Eğitime katılanların birbirleriyle iletişim kurabilmesi için forum sayfası açılmalıdır.
- Verilen eğitimin içeri çok yoğun olmamalıdır.
- Web sayfasının kullanımını sağlamak için telefonla aranması veya kısa mesaj gönderilmesi gibi hatırlatıcılar olmalıdır.
- Eğitim içeriğinde bireylerin anlayamayacağı tıbbi terimlerin bulunmamasına, içeriğin anlaşılır ve okunabilir olmasına dikkat edilmelidir.
- Zaman içerisinde web sayfasındaki bilgiler düzenli olarak güncellenmeli ve verilen bilgiler için kaynak gösterilmelidir.
- Web tabanlı eğitim sitesinin görsel tasarımı da ilgi çekici ve kolay kullanılabilir olmalıdır.
- Sitenin hazırlanmasında sağlık alanında uzman kişilerin veya güvenilir kuruluşların görüş ve bilgilerine başvurulmalıdır.

6. Sonuç

Günümüzde bireylerin doğru sağlık bilgisine ulaşma çabasının artması ve aynı zamanda internet teknolojisinin yaygın kullanılması "web tabanlı sağlık eğitimi" kavramını geliştirmiştir. Sağlık profesyonellerinin kısıtlı zamanda verdiği

sağlık eğitimlerini, zaman ve yer sınırlaması olmaksızın, daha kapsamlı ve daha ulaşılabilir hale getirmesi nedeniyle sağlığın sürdürülmesi, hastalıkların yönetimi ve sağlıklı yaşam davranışları kazandırılması açısından web tabanlı sağlık eğitimleri etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Literatürde bu sonuçları destekleyen çok sayıda çalışma örneği olduğu görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda web ortamında yürütülen sağlık eğitiminin hastalar ve hasta bakımı sonuçları üzerine olumlu yönde etkisi gösterdiği; sağladığı olanaklar nedeniyle günümüzde hasta eğitiminde yaygın bir şekilde tercih edildiği sonucu çıkarılmaktadır.

Birey ve ailenin gereksinim duyduğu kapsamlı ve doğru sağlık bilgisini görsel ya da işitsel materyaller ile zenginleştirilmiş, sağlık profesyonellerinin kontrollerinde interaktif olarak yürütülen ve sürekli güncellemelerin yapıldığı, aksaklıkların hızla çözüldüğü web sitelerinin sağlık eğitimine katkısı kaçınılmazdır. Bu nedenle sağlık eğitimlerinin internet teknolojisine dayalı olarak web siteleri üzerinden sürekli bir şekilde yürütülmesi ve etkisinin çalışmalarla takip edilmesi gerekmekte; internet ortamında sağlık eğitimi yapmak uygun bir eğitim yöntemi olarak değerlendirilmektedir.

Sağlık çalışanlarının yüz yüze eğitime yeterince zaman ayıramadığı ve klinik ortamlarda başlayan ancak kısa sürede çok fazla eğitimin verilemediği durumlara karşı web tabanlı sağlık eğitimi ile bireylerin soruları web sitesi üzerinden kolaylıkla yanıt bulabilmekte; ortak problemi olan bireylerle forum sayfası üzerinden deneyimlerini paylaşarak birbirlerinden yararlanmaları mümkün olabilmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Sağlık eğitiminin önemi nedir?
2. Teknolojik gelişimler sağlık eğitimine nasıl yansımaktadır?
3. Web tabanlı sağlık eğitiminin avantaj ve dezavantajları nelerdir?

Kaynaklar

Adams A, Timminis F. (2006). Students views of integrating web-based learning technology into the nursing curriculum-a descriptive survey. *Nurse Education in Practice, 6*(1), 12-21.

Al U. ve Mardan O.R. (2004). Web tabanlı uzaktan eğitim sistemleri: Sahip olması gereken özellikler ve standartlar. *Bilgi Dünyası, 5*(2), 259-271.

Avdal E.Ü., Kızılcı S., & Demirel N. (2011). The effects of web-based diabetes education on diabetes care results: A randomized control study. *CIN, 29*(2), 101-106.

Avşar G., Kaşıkçı M. (2009). Ülkemizde hasta eğitiminin durumu. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 12*(3), 67-73.

Bell J.A., Patel B., & Malasanos T. (2006). Knowledge improvement with web-based diabetes education program: brainfood. *Diabetes Technology & Therapeutics, 8*(4), 444-448.

Biçer T. (1996). *Erlerin kişisel hijyen bilgilerinin saptanması ve bu konudaki sağlık eğitimi yöntemlerinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Genelkurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Yüksekokulu, Ankara.

Bozkurt S., Zayim N. ve Gülkesen K.H. (2008). Hasta eğitiminde bilgi teknolojileri: Web tabanlı beslenme eğitimi. *Akademik Bilişim*, 293-295.

Capık, C., & Gözüm, S. (2011). The effect of web-assisted education and reminders on health belief, level of knowledge and early diagnosis behaviors regarding prostate cancer screening. *European Journal of Oncology Nursing*, Early online PMID: 21530397.

Chau J.P., Chung L.C., Wong R.Y., Loo K.M., Lo S.H., So T.T., et. al. (2012). An evaluation of a web-based diabetes education program designed to enhance self-management among patients living with diabetes. *Computers Informatics Nursing, 30*(12), 672-679. Doi: 10.1097/NXN.0b013e318261f1d2.

Collins C.E., Morgan P.J., McElduff P., Callister R. (2011). Efficacy of commercial Web-based weight loss: A randomized controlled trial comparing programs with basic versus enhanced features. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 111*(9), Supp. A11. Doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jada.2011.06.034.

Colvin J., Chenoweth L., Bold M., & Harding C. (2004). Caregivers of older adults: Advantages and disadvantages of internet based social support. *Family Relation, 53,* 149–157.

Cook D.A. (2007). Web-based learning: Pros, cons and controversies. *Clinical Medicine, 7*(1), 37-42.

Cossette S., Frasure-Smith N., Dupuis J., Juneau M., & Guertin M.C. (2012). Randomized controlled trial of tailored nursing interventions to improve cardiac rehabilitation enrollment. *Nursing Research, 61*(2), 111-120.

Demir Y. ve Gözüm S. (2011). Sağlık eğitiminde yeni yönelimler; web destekli sağlık eğitimi. *Dokuz Eylül* Üniversitesi *Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi. 4*(4), 196-203.

Devineni T., & Blanchard E.B. (2005). A Randomized controlled trial of an internet-based treatment for chronic headache. *Behaviour Research and Therapy, 4*(3), 277-292.

Doğu Ö., Kaya H., Gündüz H. ve Parlak S. (2015). Miyokard enfarktüsü geçirmiş bireylere eğitim ve danışmanlıkta web tabanlı uzaktan eğitim önerisi. *MN Kardiyoloji, 22*(4), 217-222.

Durusu K. (1996). İlkokul öğrencilerine *verilen sağlık eğitiminin* öğrencilerin *sağlıkla ilgili bilgi, tutum ve davranışlarına etkisi*. Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı. Kayseri.

Elkjaer M., Shuhaibar M., Burish J., Bailey Y., Scherfig H., Laugesen B. et al. (2010). E-health empowers patients with ulcerative colitis: A randomized controlled trial of the web-guided "constant-care" approach. *Gut. 59*, 1652-1661.

Evangelista L.S., Strömberg A., Westlake C., Ter-Galstanyan A., Anderson N., & Dracup K. (2006). Developing a Web-based education and counseling program for heart failure patients. *Progress in Cardiovascular Nursing. 21*(4), 196-201.

Eysenbach G. (2003). The Impact of the Internet on Cancer Outcomes. *CA: A* Cancer *Journal for Clinicians. 53,* 356–371.

Gökkoca Z.U. (2001). Sağlık eğitimi açısından temel ilkeler. *STED, 10*(10), 371-374.

Heinrich E. de Nooijer Ja., Schaper N.C., Schoonus-Spit M.H.G., Janssen M.A.J., & de Vries N.K. (2012). Evaluation of the web-based Diabetes Interactive Education Programme (DIEP) for patients with type 2 diabetes. *Patient Education and Counseling, 86,* 172–178.

İnal Y., & Karakuş T. (2008). Turkish high school students considerations, expectations and awareness on distance education. *Turkish Online Journal of Distance Education TOJET, 9*(4), 12-20.

Johnson A.J., & Singal S.R. (2006). Impact of A web-based diabetes program and personal health record on diabetes quality of care. *Journal of Management Care Medicine, 9*, 12-16.

Johnson F. & Wardle J. (2011). The association between weight loss and engagement with a Web-based food and exercise diary in a commercial weight loss programme: A retrospective analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 8*(83), 1-7. Doi:10.1186/1479-5868-8-83.

Karaağaçlı M., Erden O. (2002). Web tabanlı öğretme – öğrenme ve değerlendirme süreçlerinde teknoloji eğitimi bilgi koluna ilişkin bir uygulama örneği. *Gazi* Üniversitesi *Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(11), 107-125.

Khazaal, Y., Chatton, A., Zullino, D., & Khan R. (2012). Hon label and discern as content quality indicators of health-related websites. *Psychiatr Quarterly, 83*(1), 15-27.

Knowles M.S. (1970). The modern practice of adult education. *Association Pres New York*, 95-99.

Knowles M.S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedogogy to andragogy.* Chiago: Follet Publishing Company.

Krist A.H., Woolf S.H., Johnson R.E., & Kerns J.W. (2007). Patient education on prostate cancer screening and ınvolvement in decision making. *Annals of Family Medicine, 5*(2), 112-119.

Lee M.K., Park H.A., Yun Y.H. and Chang Y.J. (2013). Development and formative evaluation of a web-based self-management exercise and diet ıntervention program with tailored motivation and action planning for cancer survivors. *JMIR Research Protocols. 2*(1), e11. Doi:10.2196/resprot.2331.

Lewis D. (1999). Computer-based approaches to patient education a review of the literature. *J Am Med Inform Assoc. 6*, 272-282.

Lewis D. (2003). Computers in patient education. *Computer Informatics Nursing, 21*, 88-96.

Lin H.C., Wu H.C., Chang C.H., Li T.C., Liang W.M., & Wang Wang J.Y. (2011). Development of a real-time clinical decision support system upon the web mvc-based architecture for prostate cancer treatment. *BMC Medical Informatics and Decision Making, 11*(16), 1-11.

Lu D.F., Lin Z.C., & Li Y.J. (2009). Effects of a web-based course on nursing skills and knowledge learning. *Journal of nursing Education, 48*(2), 70-77.

Martorella G., Côté J., Racine M., & Choinière M. (2012). Web-based nursing intervention for self-management of pain after cardiac surgery: Pilot randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research, 14*(6), e177. doi: 10.2196/jmir.2070.

Merriam S.B. (2001). Androgogy and self-directed learning: Pillars of adult learning theory. *New Directions for Adult and Continuing and Education, 89*, 3-13.

Nguyen H.Q., Kohlman C.V., Rankin S.H., Slaughter R., & Stulbarg M.S. (2004). Internet-based patient education and support ınterventions: A review of evaluation studies and directions for future research. *Computers in Biology and Medicine An International Journal, 34*(2), 95-112.

Pandey KS, Hart JJ, Tiwary S. (2003). Women's health and internet: Understanding emerging trends and implications. *Social Science & Medicine, 56*, 179–191.

Richards B., Colman A.W., Hollingsworth R.A. (1998). The current and future role of the internet in patient education. *International Journal of Medical Informatics, 50*, 279–285.

Riva S., Camerini A.L., Allam A., & Schulz P.J. (2014). Interactive sections of an ınternet-based ıntervention ıncrease empowerment of chronic back pain patients: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research,16*(8), e180. doi:10.2196/jmir.3474.

Rodriguez E.S. (2010). Using a patient protal for electronic communication with patient with cancer: implications for nurses. *Oncology Nursing Forum, 37*(6), 667-671.

Runge, C., Lecheler, J., Horn, M., Tews, J-T., & Schaefer, M. (2006). Outcomes of a web-based patient education program for asthmatic. *Chest, 129*(3), 581-593.

Ryhänen A.M., Rankinen S., Siekkinen M., Saarinen M., Korvenranta H., Leino-Kilpi H. (2013). The impact of an Empowering Internet-Based breast cancer patient pathway program on breast cancer patients' clinical outcomes: A randomised controlled trial. *Journal of Clinical Nursing, 22*(7-8), 1016-1025.

Ryhänen A.M., Rankinen S., Tulus K., Korvenranta H., & Leino-Kilpi H. (2012). Internet based patient pathway as an educational tool for breast cancer patients. *International Journal of Medical Informatics, 81*(4), 270-278. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2012.01.010.

Sandone M., Mastroianni C., & Lokshin E. (2014). Development and implementation of an 8 week web-based weight loss program for employees. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 114*(9), Supp A82. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2014.06.273.

Scherrer-Bannerman A., Fofonof D., Minshal D., Downie S., Brown M., Leslie F., & McGowan P. (2000). Web-based education and support for patients on the cardiac surgery waiting list. *Journal of Telemedicine and Telecare, 6* (Supp. 2), 72-74.

Sivell S., Edwards A., Manstead A.S.R., Reed M.W.R., Caldon L., Collins K. et. al. (2012). Increasing readiness to decide and strengthening behavioral ıntentions: Evaluating the ımpact of a

web-based patient decision aid for breast cancer treatment options (BresDex: www.bresdex.com). *Patient Education and Counseling, 88*, 209–217.

Smith S.A & Blumenthal D.S. (2013). Efficacy to effectiveness transition of an educational program to ıncrease colorectal cancer screening (EPICS): Study protocol of a cluster randomized controlled trial. *Implementation Science, 8*(86), 1-11. doi:10.1186/1748-5908-8-86.

Sözüdoğru O., Altınay Z. ve Altınay F. (2016). Eğitimde sosyal ağlar. A. İşman, H.F. Odabaşı, B. Akkoyunlu (Ed.), Eğitim *teknolojileri okumaları 2016* içinde (315-322). Ankara: TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology.

Stinson J.N., Lalloo C., Harris L., Isaac L., Campbell F., Brown S., et. al. (2014). iCanCope with Pain™: User-centred design of a web- and mobile-based self-management program for youth with chronic pain based on identified health care needs. *Pain Research & Management, 19*(5), 257-265.

Sullivan M.D., Gaster B., Russo J., Bowlby L., Rocco N., Sinex N., Livovich J., Jasti H., & Arnold R. (2010). Randomized trial of web-based training about opioid therapy for chronic pain. *The Clinical Journal of Pain, 26*(6), 512-527. Doi: 10.1097/AJP.0b013e3181dc7adc.

Şenyuva A. *Hemşirelik eğitiminde web tabanlı uzaktan eğitim uygulaması: Hasta eğitimi dersi* örneği. Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Öğretim Anabilim Dalı. İstanbul.

Tekin A., Kaya E., Demirel M., Yazıcı S.Ö. (2009). Güçlendirme Bağlamında İnternetin Hasta-Hekim İlişkilerine Etkisi. *Selçuk* İletişim, *6*(1), 23-36.

van der Marel S., Duijvestein M., Hardwick J.C., van der Brink G.R., Veenendaal R., Hommes D. et al. (2009). Quality of Web-based information on inflammatory bowel diseases. *Inflamm Bowel Dis, 15*(12), 1891–1896.

Wantland J.D., Portillo J.C., Holzemer L.W., Slaughter R., & McGhee E.M. (2004). The effectiveness of web-based vs. non-web-based interventions: A meta-analyses of behavioral change outcomes. *Journal of Medical Internet Research. 6*(4), e40 Doi:10.2196/jmir.6.4.e40

Washer P. (2001). Barriers to the use of web-based learning in nurse education. *Nurse Education Today, 21*,455-460.

Weinberg D.S., Keenan E., Ruth K., Devarajan K., Rodoletz M., & Bieber E.J. (2013). A Randomized Comparison of Print and Web Communication on Colorectal Cancer Screening. *JAMA Internal Medicine, 173*(2),122-128.

Westlake C., Evangelista L.S., Strömberg A., Ter-Galstanyan A., Vazirani S., & Dracup K. (2007). Evaluation of a Web-based education and counseling pilot program for older heart failure patients. *Progress in Cardiovascular Nursing, 22*(1), 20-26.

Williamson, D.A., Walden, H. M., White, M. A., York-Crowe, E., Newton, R. L., Alfonso, A., Gordon, S., & Ryan, D. (2006). Two-Year Internet-Based Randomized Controlled Trial for Weight Loss in African-American Girls. *Obesity, 14*, 1231-1243. Doi: 10.1038/oby.2006.140.

Yenal K. (2006). *Web ortamında yapılan gebe eğitim programının gebelerin günlük yaşam aktivitelerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

32. BÖLÜM

SANAL MÜZELERİN EĞİTİM AMAÇLI KULLANIMI

Dr. Adnan ÖZER
Ankara Üniversitesi

Özet

Müze eğitimi, özellikle son zamanlarda üzerinde düşünülen bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Müzeler farklı yaş grupları için düzenlenen farklı etkinlikler ile, öğrencilerin ve daha geniş anlamda halkın ilgisini çeken, düş gücünü uyandıran, duyusal uyanıklığını geliştiren eğitim ortamlardır. Böyle bir ortamdan öğrencilerin çoğunluğunun faydalanamıyor olması eğitimde fırsat eşitsizliğine neden olmaktadır.

Bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin kullanımının kolaylaşması ve söz konusu teknolojilerin gündelik yaşamın birçok alanına girmesi, eğitim ve araştırma alanlarını da olumlu yönde etkilemiştir. Bu gelişmelerin doğal bir sonucu olarak müzelerde de bu teknolojilerin kullanımının giderek yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir. Teknolojik gelişimin hızıyla birlikte müzelerin iletişim sağlamaya yönelik olarak İnterneti kullanmaları "sanal müze" kavramını gündeme getirmiştir. Teknolojinin getirdiği yeniliklerden birisi olan sanal müzelerin en önemli niteliklerinden birisi, yere ve sınırlara bağlı kalmaksızın, farklı ekonomik ve kültürel altyapılara sahip, daha geniş ve küresel bir izleyici kitlesine ulaşabilme şanslarıdır. Bu anlamda sanal müzeler, sadece bir bölgede yaşayan ya da o bölgeyi ziyaret edebilme olanağına sahip olanların hizmetinde değil, İnternet bağlantısının mümkün olduğu her yerden ücretsiz erişilebilen, kültürel fırsat eşitliği sunan toplumsal projeler olarak da görülmektedir.

Eğitim ortamlarında etkileşimi artırmak için kullanılabilecek faydalı bir teknoloji olan sanal müzelerin varlığı, sadece yaygın bir görev olarak çok sayıda sanal ziyaretçiyi bilgilendirmek için değil, aynı zamanda ziyaretçilerin öğrenme ve öğretim kaynaklarına erişimini geliştirmek için önemlidir. Bu nedenle sanal müzeler, çeşitli öğrenme faaliyetleri ve uygulamaları için, ortaya koyacakları eğitim programları ve sanal eserleri aracılığıyla eğitsel olarak önemli bilgi kaynaklarıdır. Bu amaçla müzeden istenilen nitelikte faydalanamayan öğrenciler için tasarlanacak eğitsel amaçlı etkileşimli bir sanal müzenin, öğretmene kapsamlı etkileşimli bir eğitim ortamı sağlayacağı ve sınıf içi etkin katılıma imkân vereceği de unutulmamalıdır.

Bu bölümde, eğitim teknologları, öğretim tasarımcıları ve müze uzmanlarına sanal müzelerde öğrenme ortamlarını tasarlarken sürece nasıl katkı yapabilecekleri konusunda kuramsal destek sağlamak amacıyla sanal müzelerin tanıtımına, sanal müze sunum modellerine, bilgi ve öğrenme kaynağı olarak sanal müzelerin rolüne, sanal müze öğrenme uygulamaları için gerekli eğitim kuramlarına, müze ve sanal gerçeklik ilişkisine, sanal müze tasarımında kullanılan teknoloji ve ortamlara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: müze, sanal gerçeklik, sanal müze

Hazırlık Soruları

1. Sanal müze tiplerini ve gerçek müzeler ile ilişkisini açıklayınız?
2. Sanal müzelerde kültürel materyallerin sunumunda kullanılan sunum (gösterim) modellerini tanımlayarak, özelliklerini özetleyiniz?
3. Bilgi ve öğrenme kaynağı olarak erişimin iyileştirilmesinde sanal müzelerin rolü nelerdir?
4. Yapılandırmacı sanal müzenin özellikleri nelerdir?

Giriş

Müzeyi; Uluslararası Müzeler Birliği (International Council of Museum-ICOM) (2015), "*kâr düşüncesinden bağımsız, toplumun ve gelişimin hizmetinde olan, halka açık, insana ve yaşadığı çevreye dair tanıklık eden malzemelerin üzerinde araştırma yapan, bu malzemeleri toplayan, koruyan, bilgiyi paylaşan ve sonunda inceleme, eğitim ve beğeni doğrultusunda sergileyen, sürekliliği olan bir kurum*" olarak tanımlamaktadır. Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi müzelerin en önemli görevlerinden birisi eğitimdir (Hooper-Greenhill, 1994, 1999). Gerçekten de "*duvarsız sınıf*" olarak adlandırılan müzelerin var oldukları andan itibaren eğitim işlevine sahip kurumlar oldukları, ciddi bir öğrenme potansiyelini barındırdıkları bilinmektedir (Burke, 2001).

Dewey'in yaparak, yaşayarak öğrenme felsefesi kapsamında "Bütün hakiki öğrenme, yaşantıyla ortaya çıkar.» sözü, Piaget'nin "bir nesneyi bilmek, o nesne üzerinde etkinlikte bulunmaktır" sözü, müze eğitiminin pedagojik temellerini oluşturmuştur (Ansbacher, 1998). Piaget'ye göre yaşantının iki yönü vardır. Birisi fiziksel yaşantı, diğeri de mantıksal-matematiksel yaşantıdır. Fiziksel yaşantı, öğrenenin çevresindeki nesnelerle etkileşimi ile ilgilidir. Özellikle okula başladıkları çağlarda somut işlem döneminde olan (mantıksal-matematiksel yaşantıları edinmemiş) çocukların, düşünme yetisi gerçek nesnelere dayalı olarak gelişmektedir (Booth ve diğerleri, 1982). Hein (1995) müzelerde öğrenmenin sadece fiziksel bağlam ile sınırlı olmadığını, kişinin ön yaşantı ve bilgilerinin de "yeni" bilginin alınmasında bilişsel bir şema oluşturduğunu, sergilerin bireylerin yaşantılarıyla ilişkilendirebildiği oranda anlamlı olacağını belirterek, "Yapılandırmacı Müze" kavramını ortaya atmıştır.

Müzelerle ilgili araştırmaların sonuçları, okul ile müze arasındaki buluşmaların arzu edilen sıklıkta olmadığını, müzelere öğrencilerin sadece müzeler haftasında gittiklerini, sıra halinde eserlere hızla bakarak geçtiklerini, müzelerin öğretim programlarıyla bütünleştirilmediğini göstermektedir (Seidel ve Hudson, 1999). Özellikle müze eğitiminin birkaç müze dışında müzeyi tanıtan afiş ve broşürlerle sınırlı çabalar olarak kaldığı ve geniş kitlelere ulaşan, iyi hazırlanmış programlar ve etkinlikler hâline dönüştürülemediği bilinmektedir (Erdoğan, 2003). Ülkemizde, müzeleri ziyaret edenlerin sayısının Avrupa ülkeleri ve ABD'nin çok gerisinde kaldığı görülmektedir (Kervankıran, 2014). Maddi ve manevi zenginlikleri barındıran birer hazine olan müzelerden öğrencilerin çoğunluğunun faydalanamıyor olması eğitimde fırsat eşitsizliğine neden olmaktadır (Hooper-Greenhill, 1999).

Müzelerin eğitimde etkili bir şekilde kullanımına dönük ortaya çıkan problemlerin giderilmesi amacıyla tartışma ve araştırmalar başlamış, bu kapsamda

müzelerin bilgi kaynağı olarak hedef kitleye sunumu ve paylaşılmasında, İnternetten yararlanılması gündeme gelmiştir (Shu ve Huang, 2006). Yaşanan bu tartışmaların bir yansıması olarak zamanla pek çok müze, 1990'lardan itibaren kendi web sayfalarını oluşturmuş, koleksiyonlarını dijitalleştirerek İnternet üzerinden incelenebilir hale getirmiştir (Glosset, 2007). Müzelerin bilgi teknolojilerini, özellikle İnterneti kullanmaya başlamaları "Sanal Müze (Virtual Museum)" kavramını ortaya çıkarmıştır (Shu ve Huang, 2006). Britanicca (2014) sanal müzeyi; "dijital resim, ses dosyaları, metinlerle tarihi bilimsel ve kültürel alanlarda elektronik ortamda oluşturulan koleksiyonlar" olarak tanımlamıştır.

Sanal müzelerin en önemli niteliklerinden birisi, yere ve sınırlara bağlı kalmaksızın, farklı ekonomik ve kültürel altyapılara sahip, daha geniş ve küresel bir izleyici kitlesine ulaşabilme şanslarıdır (Glosset, 2007). Yapılan araştırmalar, sanal müzelerin eğitim ortamlarında etkileşimi artırmak için kullanılabilecek faydalı bir teknoloji olduğunu, eğitimin etkinliğine ve öğrenmeye olumlu katkısının bulunduğunu, müzelerin eğitim amacıyla geniş kitlelere sunulmasında ve eğitsel fonksiyonunun geliştirilmesinde, bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılması gerektiğini göstermektedir (Aren, 2003; Sudor, 2006). Ayrıca eğitsel amaçlı bir sanal müzenin tasarımı sürecinde, sanal müze sunum modellerinin, sanal müzelerin bilgi ve öğrenme kaynağı olarak sağladığı öğrenme deneyimlerinin, eğitim kuramı ile sanal müze tasarımı arasındaki ilişkinin, sanal müze tasarımında eğitsel hedeflere uygun sanal ortam ve teknolojinin seçimine yönelik ilkelerin ayrıntılarının bilinmesi önem taşımaktadır.

1. Sanal Müzelerin Kökenleri, Tanımları ve Türleri

Yeni bir iletişim ortamı olarak İnternet teknolojilerinin hızla gelişmesi, çok değerli ve kapsamlı müze bilgilerinin elektronik formlar ile sunulmasına yönelik girişimlerin başlamasına yol açmıştır (Huhtamo, 2002). Zamanla pek çok müze, bilgi ve iletişim teknolojilerinden, özellikle İnternetten yararlanmaya başlamıştır (Schweibenz, 1998). Bu bağlamda birçok müze, koleksiyonlarını dijitalleştirerek İnternet üzerinden incelenebilir hale getirmiş, diğer faaliyetlerinin yanı sıra, sadece İnternet üzerinden gezilebilir sergiler tasarlamaya girişmiştir (Glosset, 2007). Bu süreçte sanal müzelerin kökeni ve geçirdiği dönüşüm süreci Tablo 1'de özetlenmiştir (Huhtamo, 2002):

Tablo 1. Sanal Müzelerin Kökeni

Yıl	İsim	Dağıtım Sistemi	Özellik ve Açıklamalar
1960	Xanadu	Online	Ted Nelson'un hipermetin çalışması. Hipermetin ile kültürel dolaşımın sağlaması.
1990'ların başı	Sanal Müze	Offline (CD-ROM temelli)	Apple'nın QuickTimeVR yazılımı (Siggraph 92) ile Chicago'da "sanal müze" olarak bir gösteri diskinin (CD) oluşturulması. Bu sanal müzenin ziyaretçilere, mouse yardımı ile birbirine bağlı üç boyutlu simüle edilmiş müze alanını gezmeye izin vermesi.
1991	Telefon Şebekesi (Ağları) İçerisinde Müze	Online	Japon Telekom'u bünyesinde oluşturulan İletişim Merkezi tarafından sanal sergilerin düzenlenmesi. Bu sergiye sadece evlerden kullanıcıların telefonla, faxla ve o yıllarda Japonya'da İnternetin henüz yaygın olmamasından dolayı sınırlı sayıda bilgisayar ağı ile ulaşılabilmesi.
1995	Ağ (Network) İçerisinde Müze	Online	Müze'nin geliştirilmiş bir sanal versiyonunun ağ içerisinde sunumu.

Kaynak: (Huhtamo, 2002, 120'den özetlenerek alınmıştır).

Sanal müzenin düşünsel çerçevesi, her aşamada bilgisayar teknolojisinin kullanımını ve dağıtım sistemlerinin çeşitliliğini içermektedir (Huhtamo, 2002). Sanal müzeleri tanımlamak, sanal müze ve web müzeleri arasındaki ilişkiye ışık tutmaya, sanal müze kavramını anlamaya yardımcı olacaktır.

Sanal müzeyi; Schweibenz (2004), "*değişik medya imkânlarından faydalanılarak hazırlanmış sayısal nesneleri ve bunlara ait bilgileri barındıran, ziyaretçi ile iletişimin kesintisiz olması ve muhtelif erişim şekillerini karşılamak için alışıldık iletişim metotlarının ötesine geçen, dünya çapında erişimi olanaklı kılmak amacıyla fiziksel anlamda bir mekâna ihtiyaç duymayan müzeler*"; McKenzie (1995) "insan eliyle yapılmış her şeyin ve bilgi kaynaklarının elektronik hallerinin bir koleksiyonu"; Andrews ise "*çeşitli ortamlarda oluşturulmuş dijital objelerin birbirleriyle ilintili, mantıklı bir koleksiyonu*" olarak tanımlamışlardır.

"*Sanal*" kelimesi müzeler ile birlikte kullanıldığı zaman, genellikle fiziksel bir müze alanının web tabanlı sürümünü işaret eder (Buiani, 2003). Çok sayıda müze

hem fiziksel ve hem de sanal alanda birlikte faaliyet göstermektedir. Ancak, gerçek bir müzeye dayanmayan sanal müzeler de bulunmaktadır (Yu Lin, 2009). Paolini ve diğerleri (2000), Tablo 2'de sunulduğu gibi sanal müzelerin türlerini, gerçek müzeler ile ilişkilerini ifade edecek şekilde dört ana kavramsal çerçevede açıklamışlardır:

Tablo 2. Sanal Müze Türleri ve Gerçek Müzeler İle İlişkileri

Tip	Sanal Müze Türleri	Açıklamalar
A	Belirli bir müze organizasyonunu yansıtan (kopyası) bir sanal müze web sitesi	Müzelerdeki gerçek içeriği ihtiva eden fiziksel organizasyonların sanal yapılar ile simüle edilmesi. (Örnek: Leicester New Walk Müzesi ve Sanat Galerisi www.leicestermuseums.ac.uk/museums/f_newwalk.html).
B	Belirli bir müze organizasyonunu yansıtmayan bir sanal müze web sitesi	Müzedeki gerçek içeriği ihtiva eden fiziksel organizasyonlar ile ilgili olmayan sanal yapılar. (Örnek: Peabody Antropoloji ve Etnoloji Müzesi www.peabody.harvard.edu/).
C	Belirli bir fiziksel müze ortamının sanal gösterimi	Simüle edilmiş gerçek müze sergilerinin dijital formlar ile sanal uzamsal ortamlar olarak gösterimi. (Örnek: Ulusal Bilim ve Teknoloji Müzesi www.museoscienza.org/english/).
D	Hayali hiper bir yapının sanal gösterimi	Gerçek müzeler ile ilgili olmayan hayali sanal ortamların, dijital formlar ile gösterimi. (Örnek: Philadelphia Sanat Müzesi www.narrativerooms.com/pogany/vr/index_a.html).

Kaynak: (Paolini ve diğerleri, 2000, 99).

Sanal müzelerin A ve B tiplerinin bilgi mimarisi ve sanal içeriği, metin, grafik ve görüntüleri ihtiva eden iki boyutlu (2D) ortamlardan; C ve D tiplerinin bilgi mimarisi ve sanal içeriği, üç boyutlu (3D) sanal gerçeklik ortamları ve çoklu ortam formatlarından oluşmaktadır (Paolini ve diğerleri, 2000).

2. Sanal Müze Sunum Modelleri

Müze alanı içerisinde eserlerin değerlerini yorumlamak için göstergebilim (semiotik) kuramı uygulanmaktadır. İşaret sistemleri bilimi, işaret olarak neyin tanımlandığı ile ilgilidir. Bu nedenle, bir işaretin toplumsal dünyada sosyal ve kültürel bağlam içinde bir anlamı olmaktadır (Yu Lin, 2009). Birçok müze çalışmasında, sanat eserinin anlamlarını işaret ve sembollerle iletmek için göstergebilim kuramı uygulanmaktadır (Pearce, 1995). Müze nesnelerinin temel özellikleri, fiziksel bir varlık ve anlam içermeleridir. Bir obje, nesnel mesajları onun ilk bakışta

açık ve anlaşılır fiziksel görünümü içinde taşır. Bir müze objesinin anlamı, elementlerinin bağlamına, kültürel bağlamına, tarihsel bağlamına, estetik değerlere, hangi sınıflandırma sisteminin kullanıldığına bağlı olarak inşa edilir ve değişir (Yu Lin, 2009). Pearce (1992), müzelerde bulunan nesnelerin bilgisi ve anlamlarının, metaforik veya sembolik ilişki içinde yorumlamasının, bir imge ile ilgili bizim ortak geçmişimizin, bugünümüzün ve gelecekteki projelerimizin anlam çıkarmada önemine dikkat çekmektedir.

Kaydedilebilen dijital imajlar aracılığı ile fiziksel eserlerin sanal ortam içerisinde depolanıp taşınabileceği bir alan yaratılabilmektedir. Bu olgu, müze koleksiyonlarının doğasını değiştirmiştir. Orijinal eserlerin dijital olarak depolanması veya kopyasının alınması; doğrudan onların esas anlamının, kültürel özünün ve tarihsel bağlamının sunulmasında geleneksel müzeler kadar etkili olabilir, bir bilgisayar ekranı aracılığıyla bağlamsal bilgi daha büyük bir derinlik içinde verebilir (Schweibenz, 2004). Sanal ortamda fiziksel eserlerin depolanıp taşınmasına ilişkin olarak iki anahtar soru bulunmaktadır: Bir sanal müze içinde fiziksel bir nesnenin anlamları nasıl iletilir ve yorumlanır? Web tabanlı sanal müzede, kültürel materyaller ile iletişim kurmak için ne tip bir sunum sistemi kullanılabilir?. Sanal müzeler, ziyaretçiler için fiziksel eserler sağlayamaz, ama sanal sergiler aracılığıyla, kültürel materyalleri çeşitli sunum planlarına göre sunarak, fiziksel eserlerin anlamlarını yorumlamak için etkin bir şekilde kullanılabilir (Yu Lin, 2009). Güncel dijital müze projelerinde, geniş bir yelpazede ortaya çıkan kültürel malzemelerin çevrimiçi gösterimi için uyarlanan gösterim şemaları ön plana çıkmaktadır (Tang, 2005). Bu bağlamda Tang (2005) tarafından, sanal müzelerde, kültürel materyallerin göstergebilim açısından sunumu için ayrıntıları Tablo 3'de verilen, obje merkezli, anlatım (aktarım) merkezli, bilgi merkezli olmak üzere üç güncel sunum (gösterim) modeli önerilmiştir.

Tablo 3. Sanal Müzelerde, Kültürel Materyallerin Semiotik Açıdan Sunum Modelleri

Sunum Modeli	Açıklama
Anlatım Merkezli	Objeler, olayların oluş zamanı içerisinde yapılandırılmış bir metin ile anlatılarak düzenlenir. Objelerin anlatım merkezli modelde yapılandırılmasına kanıt olarak, hikâyenin bir mesaj taşıması için tarihsel önemine başvurulması verilebilir.
Obje Merkezli	Objeler, eserlerin gerçek değerini vurgulamak amacıyla düzenlenir ve daha çok müzelerin geleneksel anlamına benzer. Objelerin nesne-merkezli modelle sunulması, estetik değerleri ve kültürel öneminin açıklanmasını içerir.
Bilgi Merkezli	Objeler, eşlik eden bilgi (yorum) metni ile müzenin bilgi iletim modeline uygun yorumlanmasını göstermek için yapılandırılmıştır. Bilgi merkezli modelde objelerin sunulmasında, doğal olayların, hayvan ve böceklerin bilimsel süreç ile doğal örneklerini açıklayan görsel belgeler geniş ölçüde kullanılmaktadır.

Kaynak: (Tang, 2005, 51).

Her tür sunum modeli, sanal müzelerde kültürel bilgilere erişim için, bazı sistematik sınıflandırma şemalarına ve koleksiyonların farklı kategorilerde sunumuna göre uyarlanır. Ayrıca, her sunum modeli, sadece semboller veya işaretler olarak kültürel materyallerin anlamlarını iletmenin yönetilmesini değil, aynı zamanda iletişim için bilgi ve objelerin anlamlarının çok yönlü yorumlanmasını içerir (Yu Lin, 2009).

3. Bilgi ve Öğrenme Kaynağı Olarak Erişimin İyileştirilmesinde Sanal Müzenin Rolü

Gerçek bir müze, objelerin koleksiyonu hakkında, insanların öğrenmesi için eğitim materyalleri ve önemli sanat eseri kaynaklarını sunar. Çalışma saatleri, müzenin yeri vb. gerekçelere bağlı olarak fiziksel müzelere halkın erişiminin sınırlı olması nedeniyle, siber ortamda erişimin geliştirilmesinde İnternet ve World Wide Web, müzelere avantaj sağlayabilir, coğrafi sınırlamalardan yakınan çok sayıda sanal ziyaretçinin erişimini artırabilir. İnternetteki müzeler, online köprüler ve interaktif veri tabanları ile her zaman her yerde onlara objeler ve koleksiyonlar ile ilgili çeşitli bilgileri sağlamak için çok yararlı olabilir (Bowen, 2000). Bu erişim ayrıca, sanal ziyaretçilerin gerçek objeleri görmek için fiziksel müzeye gelmelerini de teşvik edebilir (Schweibenz, 2004).

Fiziksel müzelerdeki eserlerin sadece küçük bir oranı, müzedeki alanın mimari sınırlamaları nedeniyle, sergiler yoluyla halka gösterilebilmektedir. Örneğin, Kanada Uygarlık Müzesi, eserlerinin sadece % 3-5'ini fiziksel sergi alanı içerisinde gösterime sunabilmektedir (Corcoran ve diğerleri, 2002). Bu nedenden dolayı, gerçek müzelerde bulunan çeşitli sergiler, sergi alanlarının sınırlı olması nedeniyle asla gösterilemeyecektir. Ancak eserlerin görüntülerine erişimi sağlamak için dijital medyayı kullanmak gerekecektir. Bu açıdan bakıldığında, sanal müze, dijital teknolojinin kullanımıyla yaratılacak siber alanla, insanların müzelere bilgi ve öğrenme kaynağı olarak erişiminin iyileştirilmesinde önemli rol oynayabilir (Schweibenz, 2004). Bir sanal müzede, dijital olarak fiziki eserlerin kaydedilerek taşınması, fiziksel müze alanına erişim kısıtlamalarının üstesinden gelmek için bir yol sağlayabilir. Bundan başka, gerçek objeleri görmek için müzeye yapılan fiziksel bir ziyaret, sadece eserlerin bir bölümünü görme ve özel bir izinle objeleri daha yakından inceleme ihtiyacından dolayı çok sınırlayıcı olabilir. Sanal müze, özel eserleri tüm zamanda, sürekli kullanılabilecek şekilde açığa çıkarmaktadır (Yu Lin, 2009).

Sanal müze oluşturmanın diğer bir avantajı ise duyarlı müze objelerine ulaşma ihtimalidir. Bu bağlamda ışığa karşı hassas veya kırılgan eserlerin görüntüleri bir eğitim koleksiyonu olarak kullanılabilir (Schweibenz, 2004). Bunlar hazır bulunan çevrimiçi öğrenme kaynakları olarak dijital görüntüler ile orijinal objelerin sunumu yoluyla, sanal ziyaretçilerin izleme ve öğrenme deneyimini geliştirmek için kullanılabilir. Kırılgan eserlerin veya nadir bulunan objelerin bir sanal müzede sergilenmesi, onları fiziksel olarak el sürmeye veya korumaya gerek kalmadan kolayca eğitsel erişime açabilir (Bowen, 2000).

Bir müzenin online olarak varlığı, sadece ziyaretçiyi bilgilendirmek için değil, aynı zamanda onların öğrenme kaynaklarına erişimini geliştirmektir (Yu Lin, 2009). Varisco ve Cates (2005), sanal müzelerin öğrenme kaynaklarını Tablo 4'de verilen onbir farklı kategoride sınıflandırmışlardır:

Tablo 4. Sanal Müze Öğrenme Kaynakları

Kategori	**Özellikleri**
Çevrimiçi Öğretim	Sunulan öğrenme materyali çevrimiçi olarak tamamlanmalı, açık ya da kapalı öğrenme hedefleri gibi kilit unsurları içermelidir. Hedefler hiçbir şeyi gizlemeden, basit bir şekilde ortaya konulmalıdır.
Öğrenme Aktiviteleri	Metin, etkinlikler ve oyunlar içermelidir. Metin temel olarak faaliyetlerin açıklamalarına dayalı olmalı, ziyaretçiler metinleri yazdırabilmeli ve çevrimdışı tamamlayabilmelidir. Etkinlikler ve oyunlar, genellikle serginin veya koleksiyonun bir parçası ile ilgili belirli bir konu veya kavramsal bir tema ile düzenlenmelidir.
Ders Planları	Ders planları veya öğrenme kaynakları, çevrimiçi ve çevrimdışı öğretime yönelik sınıfta da kullanılmak üzere Word veya PDF belgeleri olarak sağlanmalıdır.
Çevrimiçi Sergiler	Temel eğitim ve zenginleştirilmiş eğitim sergileri içermelidir. Temel eğitim sergileri, 2D hareketsiz görüntüler ve kısa yorumsal içerikler gibi sergilerle ilgili en az bilgi sunmalıdır. Zenginleştirilmiş eğitim sergileri, takipçilerine mevcut sergi materyalleri hakkında büyük miktarda bilgi sağlamalıdır. Eserleri daha ayrıntılı görmek için görüntüleri büyütülebilir olmalıdır. Tarihsel bağlamın, mucitlerin biyografilerinin, bağlamsal temaların, arka planın ve sürecin açıklanması ve yorumlanması için düz yazı uzantıları kullanılmalıdır. Öğrenme deneyimini artırmak için serginin çoklu ortam içeriği sağlanmalı, eserlerin sanal gerçeklik sunumları, oyunlar, animasyonlar, videolar, sesler kullanılmalıdır. Sergilenen eserlere, eşlik eden veya onları tamamlayan kaynaklara tamamlayıcı bağlantılar verilmelidir.
Yönlendirilmiş (rehberli) Turlar	Turlar ile ziyaretçilere, amaçlanan yollara dayalı, müzenin hızlı bir bakışını vermek için bir sistematik yol sağlanmalıdır.
Koleksiyonlar	Her bir koleksiyonu tanımlamada, minimum beş görsel eşlik etmelidir. Bu görseller ile eserlerin başlıca kaynağı (kökeni), yaratıcıları, yerleri, türleri, dönemleri hakkında çeşitli bilgiler sağlanmalıdır.
Anlatım/ Gösteriler	Yoğun tematik görüşlerin, video, metin, ses eşliğinde medya aracılığıyla ziyaretçinin tecrübesine uygun sunumları sağlanmalıdır.
Araştırma Veri Tabanları	Müzede konuşlu tüm materyaller, özel koleksiyonlar, sanatçı yayınları, broşürler, müzayede katalogları, kitaplar, eser kayıtları gibi çok çeşitli bilgileri içermelidir.
Öğrenme Linkleri	Dış ve iç linkler olarak, linkler veya kaynaklar adı altında iki tür kaynak etiketlenir: Dış linkler bölgesel, ulusal ve uluslararası kaynakları; iç linkler arşivleri, yayınları, müze kütüphaneleri ve web projelerini kapsar.
Sohbet Araçları	Kişilerarası iletişim için, ziyaretçiler ve müzeler arasında ilişkiyi destekleyen sohbet odaları, bloglar, e-posta, bülten panoları, ilan panoları, online video konferans gibi iletişim medyası bulunmalıdır.
Çok Yönlü Diğer Kaynaklar	Diğer kategorilere uymayan, fakat eğitim kaynağı olarak değerlendirilebilecek kaynakları içerir: Yazdırılabilir rehberler, el kitabı, beyaz kâğıtlar, sanat terimleri ile ilgili sözlükler (yazdırılabilir ya da online), prosedürel açıklamalar vb.

Kaynak: (Varisco ve Cates, 2005, 71).

Bu yapı içerisinde, online sergiler, araştırma veri tabanı koleksiyonları, çok yönlü diğer bazı öğrenme kaynakları, bilgi kaynakları olarak kabul edilebilir [Örneğin, Dover Müzesi'nde (http://www.dovermuseum.co.uk/Home.aspx) bilgi kaynakları, kendi online sergileri, koleksiyonları ve araştırma veri tabanları olarak sınıflandırılmıştır]. Farklı tipteki müze kaynaklarını tanımlamak için, bağlamsal sınıflandırma şemaları kullanmasına rağmen, birçok müze web üzerinde izleyiciler için, daha geniş olarak, hem bilgi hem de öğrenme kaynaklarının dijital içeriklerini sunmaktadır (Yu Lin, 2009).

4. Sanal Müze Öğrenme Deneyimleri

Teather ve Wilhelm (1999), sanal müze oluşturmanın, sanal ziyaretçilerin web ortamında deneyimlerini geliştirmek için avantaj sağladığını belirtmektedir. Sanal ziyaretçinin deneyiminin geliştirilmesi, bilgi ve öğrenme kaynakları olarak, interaktif multimedya içeriği eşliğinde 3D dijital grafikler veya modellere ilişkin bilginin yorumlanması, objelerin 3D modellerinin 360 derecelik bir düzlem içinde döndürerek incelenmesi ile sağlanabilir (Copeland ve diğerleri, 2005). Bu bağlamda sanal deneyim; gerçek müzelerde camların arkasında saklanmış sergilerden elde edilen deneyimlerden daha etkili ve başarılı olabilir (Yu Lin, 2009). Laurillard (2002) tarafından, çevrimiçi müzelerde öğrenme deneyimlerinin uygulanabilmesi için önerilen teknolojileri, yöntemleri ve medya formlarını içeren bağlamsal çatı Tablo 5'de verilmiştir:

Tablo 5. Öğrenme Deneyimleri Türleri, Yöntemler/Teknolojiler ve Medya Formları

Öğrenme Deneyimi	Yöntemler/Teknolojiler	Medya Formları
Katılmak, Kavramak (Pasif bir öğrenme sürecinde bilgiyi anlama)	Baskı (Print), Televizyon, Video, DVD	Anlatım (Öykü)
Keşfetmek, Araştırmak (Öğrenci tarafından yönetilen aktif bir öğrenme süreci boyunca bilgi edinme)	Kütüphane, CD, DVD, Web Kaynakları	İnteraktif
Görüşmek, Tartışmak (Diğer öğrenciler ile görüşme veya tartışma yoluyla öğrenme)	Seminer, Online Konferanslar	Tartışma (Konuşkan)
Denemek, Uygulamak (Deneysel bir süreç ve uygulama becerileri yoluyla bilgi edinimi)	Laboratuvar, Alan Gezisi, Simülasyon	Adaptif (Uyabilen)
İfade Etmek, Anlatmak (Bazı yeni ürünlerin sentezini yaratarak, düşüncelerini açık bir şekilde ifade etme ve fikirler ile iletişim kurma)	Deneme, Ürün, Animasyon, Model	Türetim (Verimli)

Kaynak: (Laurillard, 2002, 90).

Sanal müzede içerik uygulamaları için kullanılan belirli yöntemler ile farklı türlerdeki medya formları aracılığıyla desteklenen beş farklı öğrenme deneyimi Tablo 6'da özetlenmiştir (Brown ve diğerleri, 2005, 58):

Tablo 6. Bir Sanal Müzede İçerik Uygulamaları için Kullanılan Yöntemler

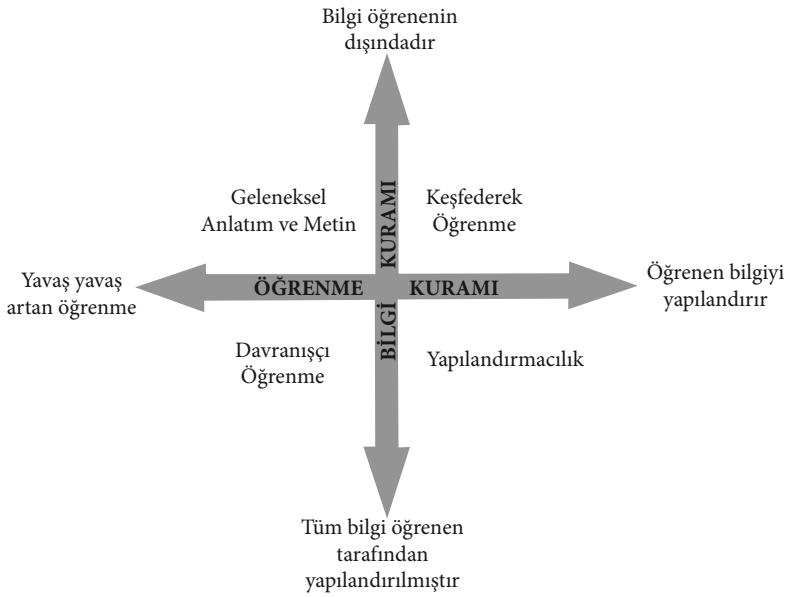
Medya Formları	**Özellikler**	**Yöntemler**
Anlatım (Öykü)	Bilgi ve görüş iletimi için doğrusal ve etkileşimli olmayan medya	Metinler, grafikler, müzikler, videolar, animasyonlar vb.
İnteraktif	İnteraktif bir şekilde sanal ziyaretçilerin bireysel olarak içeriği keşfetmelerine izin verilmesi	Online müze kütüphanesi, kataloglar, veri tabanları, arama motorları, hipermedia vb.
Tartışma (Konuşkan)	Önerilen iletişim ortamı ile geribildirim ve tartışmanın desteklenmesi	E-postalar, online konferans, tartışma, sohbet odaları vb.
Adaptif (Uyabilen)	Adaptif formlar, etkileşimli medya formlarına benzer, ancak önemli ilavesi öğrencinin öğrenme sürecinde eylemlerine ilişkin "doğrudan içsel geribildirim"dir	Simülasyonlar, sanal ortamlar, eğitsel oyunlar vb.
Türetimci (Verimli)	Sanal ziyaretçilerin bilgileri anlamaları için yaratıcı araçlar aracılığıyla, kendi fikirlerini yaratıcı bir şekilde ifade etmelerine ve göstermelerine izin verilmesi	Üretim, modelleme vb.

Kaynak: (Brown ve diğerleri, 2005, 58).

Sanal ziyaretçilerin deneyiminin farklı türlerinin geliştirilmesi, öğrenme hedefi doğrultusunda yönlendirilmesi, sanal müze ortamında içerik uygulamaları için kullanılan yöntemler ve teknolojiler ile medya formlarının niteliğine bağlıdır.

5. Sanal Müze Öğrenme Uygulamaları İçin Eğitim Kuramları

Müzeler, ortaya koydukları programlar ve sahip oldukları eserler aracılığıyla, çeşitli öğrenme faaliyetleri ve uygulamalar için eğitsel olarak önemli bilgi kaynaklarıdır. Müzelerde öğrenme ile ilgili, müzelerin eğitim uygulamalarını destekleyen iki kuram vardır. Bunlardan birincisi bilgi kuramı (epistemoloji), ikincisi ise öğrenme kuramının farklı tipleridir (Hein, 1995, 1998). Hein (1995) Şekil 1 ve Tablo 7'de verildiği gibi müze eğitim kuramlarının, birbirlerine geçişli iki kuramdan (bilgi kuramı ve öğrenme kuramları) oluştuğunu vurgulamaktadır:



Şekil 1. Müze-Eğitim Kuramları (Kaynak: Hein, 1995, 87).

Tablo 7. Müze-Eğitim Kuramlarının Dört Boyutu

Kategoriler	**Sergi**
Geleneksel Anlatım ve Metin	• Bu didaktik ve açıklayıcı eğitimin tanımı, eğitime geleneksel bakış açısını işaret eder. • Ders veya ders yapısı, tüm alanı içerecek şekilde mantıksal bir sırayla düzenlenir, basit konulardan karmaşığa doğru bir sıra izlenir.
Davranışçı Öğrenme	• Öğrenmenin nasıl oluştuğu bilgisini açıklamama haricinde, bu didaktik ve açıklayıcı yönteme (geleneksel anlatım ve metin) benzer. • Burada sadece belirli uyarıcıdan kaynaklanan öğrenme çıktısına referans verilerek, öğrenmenin mantığı uyaran-tepki üzerine oturtulur.
Keşfederek Öğrenme	• Burada öğrenmenin aktif bir süreç olduğu görüşü üzerinde durulur. • Bilgi ve aktif öğrenmenin entegrasyonu, öğrenenlerin "yaparak öğrenme»sini, "gerçeği" keşfetmesini sağlar.
Yapılandırmacılık	• Burada iki temel bileşen vardır: öğrenme modelinin öğrenci merkezli olması ve öğrencilerin aktif katılımı. • Öğrenenler tarafından, bilgi; öğrenme süreci boyunca, çevre ile etkileşimde bulunulduğu zaman, öğrenme yeteneği ve anlam ile birlikte aktif olarak organize edilerek yapılandırılır.

Kaynak: (Hein, 1998, 14-40.)

Fiziksel müzelerin öğrenme bağlamı içinde her bir eğitim kuramı etkinlikle uygulanabilir (Hawkey 2001, 2004). Geleneksel müzelerin esas aldığı eğitim kuramlarına göre müze sergileri ve öğrenme etkinliklerinin düzenlenmesine ilişkin esaslar Tablo 8'de özetlenmiştir (Hawkey, 2004; Rapp, 2005):

Tablo 8. Eğitim Kuramının Türüne Göre Müzelerin Özellikleri

Eğitim Kuramı	**Müze Özellikleri**
Gelenekse Anlatım ve Metin	• Sergilerin özelliklerini yansıtan, paneller ve etiketler gibi didaktik bileşenlerin eşlik etmesi, bir serginin başından sonuna bir sırayla düzenlenmesi. • En basit elementten başlayarak ilerledikçe daha karmaşık hiyerarşik organizasyonel yapıların açıklanması. • Öğrenilecek içerik aracılığı ile öğrenme etkinliklerine, programlara ve belirli öğretim hedeflerine karar verilmesi.
Davranışçı Öğrenme	• Davranışçı öğrenme yaklaşımına dayalı olarak müzelerin düzenlenmesi, didaktik ve açıklayıcı sergilerin özelliklerine benzer. • Pedagojik amaçlar için başından sonuna kadar sergilerin açıklanarak mantıksal ve amaçlı bir sırayla düzenlenmesi.
Keşfederek Öğrenme	• Aktif öğrenme yaklaşımlarına uygun bir şekilde sergi bileşenlerinin keşfini içeren bir anlayışla sergilerin oluşturulması. • Didaktik etiket ve paneller aracılığıyla, ziyaretçilerin keşfetme sürecine yardımcı olacak sorular sorulması, ziyaretçilerin teşvik edilmesi. • Uzmanlarca, ziyaretçilerin materyallerin gerçek anlamını kavramalarına yönelik çalıştaylar, düşünce ve değerlendirme formlarının işe koşulması.
Yapılandırmacılık	• Belirli bir yol, belirli bir başlangıç ve sonu olmadan, bir dizi giriş noktalarının sağlanması. • Farklılaştırılmış aktif öğrenme bakış açılarının geniş bir yelpazede sunulması. • Bir dizi öğrenme faaliyeti, programlar ve deneyimler aracılığı ile ziyaretçilerin önceki anlayış ve yaşam deneyimlerini kullanarak, onların objelerle etkileşimi ve anlamları yapılandırmasının sağlanması. • Destek okul programları aracığıyla deneyimlere izin verilmesi, öğrencilerin deney, tahmin yapma ve sonuçlara ulaşmasının sağlanması.

Kaynak: (Hawkey, 2004, 23; Rapp, 2005, 298'den özetlenerek alınmıştır).

Hawkey (2001, 2004), Hein'in eğitim modelinin kuramsal olarak geleneksel müze sergileri kadar web ortamında sanal müzelere de uygulanmasını önermiştir. O, bu eğitim modellerini esas alarak, Doğa Tarihi Müzesi (Natural History Muse-

um-İngiltere) web sitesinde uygulanan öğrenme faaliyetleri ve programlarını Şekil 2'de ve Tablo 9'da ifade edildiği şekilde analiz etmiştir:



Şekil 2. Hein'in Eğitim Kuramının, Doğa Tarihi Müzesi Web Sitesi'nde Uygulanması (Kaynak: Hawkey, 2004, 25).

Tablo 9. Hein'in Eğitim Kuramının, Doğa Tarihi Müzesi Web Sitesi'nde Uygulanması

Eğitim Kuramı/Program/Araç	Açıklama
Ekinoidler (The echinoids) Geleneksel Anlatım ve Metin	Bu program, ekinoidler hakkındaki bilgi ve öğrenme kaynakları, basitten karmaşığa, sistematik bir tarz içerisinde ziyaretçilerin öğrenmesi için ardışık bir sırayla düzenlenerek organize edilmiştir.
Yer-Toprak Laboratuvarı (Earth lab) Keşfederek Öğrenme	Bu öğrenme faaliyeti, sergi bileşenlerinin keşfedilmesi bağlamı üzerinden numuneler, kayalar, mineraller ve fosiller konusunda kaynak sağlamaktadır. Ziyaretçilerin, veri tabanından aktif olarak kendi bireysel keşifleri ile kategorileri seçmeleri yoluyla, müze eserlerine ilişkin bilgileri öğrenmelerine izin verilir.
Bilim Defteri (Science casebook) Davranışçı Öğrenme	Bu program, müzede bilim adamlarının nasıl çalıştığını öğrenmelerine ilişkin ziyaretçilere, bir dizi durum (olgu) sunuluyor. Bu olgulardan biri "Canavar Bodmin Moor"dur. Başlangıcından sonuna kadar ziyaretçilerin pedagojik amaçlar için, bir mantıksal sırayla, öğrenme içeriği olarak, canavarın büyük dişleri ile kafatasını incelemesi sağlanıyor.
Biyolojik Çeşitlilik ve Dünya Haritası İpuçları (QUEST Biodiversity and WORLDMAP) Yapılandırmacılık	Bu programda, ziyaretçiler tarafından, etkileşimli öğrenme faaliyeti aracılığıyla boyutu, ağırlığı, yaşı vb. durumlar kullanılarak, sanal objelerin seçilerek incelenmesi ve anlamlandırılması yoluyla öğrenme sağlanıyor. Burada pasif öğrenmeden ziyade, aktif öğrenme vardır.

Kaynak: (Hawkey, 2004, 27-28).

Hein (1998), her bir eğitim kuramının pedagojik açıdan yararlı olduğu gerçeğine rağmen, pedagojik tasarım ve hedef kitlenin net olarak tanımlanmasının önemli olduğunu vurgulamaktadır. Arşiv ve Müze Bilişim (Archives ve Museum Informatics) Uzmanları Komitesi, her yıl eğitim amaçlı bir vurgu ile müze web siteleri için "En İyi Eğitsel Kullanımı" belirlemek için bir dizi standartlar (kriterler) oluşturmuştur. Standartlardan birisi olan "kolayca tanımlanabilir hedef kitle ve açık pedagojik strateji", müze web sitelerindeki öğretim materyallerinin hedef kitlenin pedagojik ihtiyaçlarını karşılarken açık olması gerektiğini belirtmektedir (Müzeler ve Web, 2010).

6. Müze ve Sanal Gerçeklik

"Sanallık" terimi, başlangıçta Ted Nelson tarafından, ağda hipermetin içerisinde, interaktif bilgisayar sistemlerinin "bağlamsal yapısı"nı ifade etmek için kullanılmıştır (Skagestad, 1998). Daha geniş anlamda, sanal gerçeklik genel olarak kullanılan tüm medyadır. Bununla birlikte, sanal gerçeklik medyanın farklı formatları tarafından kullanılmasına rağmen sanallık, daha çok bilgisayarla üretilen üç boyutlu duyumsal ortamlara atıfta bulunmak için kullanılır (Cerulli, 1999). Cruz Neira (1996) sanal gerçekliği, "tamamen duyusal, çok yönlü etkileşimli, çoklu algılama öğeleri içeren, gözlemci merkezli, üç boyutlu, bilgisayar tarafından üretilmiş bir ortam" olarak tanımlamıştır. Sanal gerçeklik, simülasyon formlarının yaratılmasında en gelişmiş teknolojilerden biridir. Simülasyon deneysel ortamda, gerçek olaylar ve süreç altında üretilen bilgisayar temelli tekniklerdir. Müze ortamı içerisinde simülasyonun, yeniden yapım, yeniden üretim ve sunum olmak üzere üç boyutu vardır (Lee ve Nelson, 2005).

Doğa Tarihi Müzesinde, bir dinazorun taklidi, arşiv araştırması, arkeolojik kanıtlar ve fiziksel kalıntılar yoluyla, bilimsel ve sistematik bir yaklaşımla gerçeğine referans olmaksızın yeniden simüle edilmiştir. Ziyaretçi açısından otantik bir bağlamda, vitrinde sıkışmış durağan bir dinazorun iskeletini görmek yerine, sürükleyici bir ortamda, mümkün olduğu kadar gerçeğe yakın, onun yaşadığı çağlar içinde simüle edilmiş dinazorun taklidini görmek daha zevkli olabilir. Bununla birlikte, dinazorların iskeletleri, bir müze için önemli olan otantik objeleri, özellikle tarihçiler ve araştırmacılar için değerli olmasına rağmen, sürükleyici ve duyumsal bir ortam içerisinde kurgulanan hiper gerçeklik ile bir dinazorun simülasyonu daha gerçekçi olabilir. Çünkü onun rengi, derisi, dokusu, uzamsal bilgileri dinamik bir şekilde detaylı olarak sunulabilir (Anderson, 1999).

Orijinal eserlerin yeniden üretimi ile ilgili olarak, müzeler, siber ortamda otantik eserlerin çoğaltılması şeklinde sanal formlar içerisinde kendi koleksiyonla-

rını sunarlar. Ancak, görsel ifadesi hariç, bir orijinal eserin aurası, onun özgünlüğü (örneğin, koku, dokunma, hissetme vb.) dijital olarak yaratılırken kaybolabilir (Yu Lin, 2009). Allison-Bunnell ve Schaller (2005) sanal müze ortamında, bir objenin yeniden yaratılması sürecinde, eserin özgünlüğünün (otantikliğin) asla çevrimiçi olarak transfer edilemeyeceğini vurgulamışlardır. Bu nedenle, otantik bir eserin mümkün olduğunca orijinaline yakın bir şekilde üretimi önemlidir. Davies ve Jefsioutine (2001), sanal dünyada müze objelerinin sembolik sunumunun, gerçek şeylerin yaklaşık etkisini amaçlamak için değil, belirli bir bağlam içerisinde, bazı bağlantıların kurulması için gerektiğini, bu kapsamda gerçek şeyleri görsel bir referans olarak kullanmanın daha doğru olacağını tartışmışlardır.

Sanal gerçeklik insan algılarının gerçek olmayan bir dünya ile yanıltılması esasına dayalıdır. Burada önemli olan yeterli duyusal materyal ile algılama yanılması sağlayabilmek ve bu gerçekdışı dünyayı gerçek hissi oluşturacak şekilde yapılandırabilmektir (Yu Lin, 2009). Bütün bunlardan sanal gerçekliğin gerçekte olmayıp yaratılan (simulated) dünyada etkileşim (interactive) ve varolma duygusu (immersive) deneyimi olduğu sonucuna varılabilir (Zelter, 1992).

Varolma duygusu insanların sanal gerçeklik ortamlarında, gerçeklik dünyasında olmayan bir yere, onun psikolojik varlığını da içerecek şekilde bir sanal ortamla taşınmasıdır. Sanal ortamların karakteristik özelliklerinden birisi, görüntülerin duyusal bilgisi yoluyla "varolma duygusu"na odaklanılmasıdır. Eğer sanal ortam gerçek olacaksa, sanal ortamın birçok gerçek dünya duygusunu uyandıracak şekilde, bu duyguların yerine geçmesi, sanal ortamlara psikolojik "varolma duygusu" boyutunun eklenmesi ile mümkün olacaktır (Sadowski ve Stanney, 2002). Slater ve Wilbur (1997) varolma duygusu (Immersion) terimini, katılımcı insanların duygularına, gerçekliğin canlı illüzyonunu geniş ve kapsayıcı bir şekilde veren bilgisayar görüntülerini sunan bir teknoloji olarak tanımlamıştır. Varolma duygusu seviyesi, sağlanan sistemin ne olduğunun tanımlanması, ölçülebilirliği ve objektifliği (nesnelliği) yoluyla değerlendirilebilir (Slater ve Wilbur, 1997). Varolma duygusu seviyesinin; sabit olmamakla birlikte görüntülerin sayısına, kapsayıcılık ölçüsüne, gösterilen bilginin nicelik ve niteliğine, modelin zenginliğine, duyusal veriler ile içalgı (proprioception) arasındaki korelasyonunun derecesine bağlı olduğunu not etmek gerekir (Slater ve Usoh, 1995).

Varlık duygusu (presence) ise bir bilinç durumu, etkileyici sanal ortamda psikolojik duyguların olmasıdır (Schubert ve diğerleri, 1998). Heeter (1992) varlık duygusunu kişisel, sosyal ve çevresel olmak üzere üç kategoriye ayırmıştır. Kişisel varlık duygusu, kendinizi niçin ve ne ölçüde sanal dünyada hissettiğiniz ile ilgilidir. Canlı, zengin ve yapay olarak simüle edilmiş duygular ile dokunulabilirlik, fotogerçekçi görüntüler, sesler, üç boyutlu modeller aracılığı ile kişisel varlık duy-

gusu harekete geçirilir. Sosyal varlık duygusu sizinle etkileşime giren ve dünyada var olan diğer sosyal varlıkların (canlı veya sentetik) sanal dünyada ne ölçüde yansıtıldığı ile ilgilidir. Çevresel varlık duygusu ise sizinle etkileşime geçenleri bilmeniz için çevrenin görünümünün ne ölçüde yansıtıldığı ile ilgilidir. Bir sanal ortam, kullanıcılara aktif cevap verme ve etkileşim olanağı vererek varlık duygusu yaratabilir (Heeter, 1992).

Sanal müze ortamlarının uygulamaları içerisinde varlık duygusunun bağlamı ile ilgili olarak yapılan bir dizi araştırmada, varlık duygusunun yükseltilmesi (örneğin sanal gerçeklik ortamında yürümek) için varlık duygusunun farklı formlarının kullanılması (örneğin sahnenin yüksek-çözünürlüklü dijital fotoğrafı vb.) önerilmektedir (Paquet ve diğerleri, 2001). Fiziksel müze alanı içerisinde, gerçekten olma hissi verilerek varlık duygusunun yükseltilmesi için, sanal gerçeklik ortamlarında orijinal eserlerin simülasyonu, varolma duygusunun farklı formlarının yüksek çözünürlüklü dijital resimler ve kaliteli görsel bilgiler ile yansıtılmasına dayanır (Jones ve Christall, 2002).

Ayrıca, varolma duygusu formlarının uygulanması, gerçekten orada olmanın hissettirilmesi, kültürel ve tarihi mekânlarda "kültürel varlık duygusu"nun en üst düzeye çıkarılması, öğrenme için önemli fırsatlar sunar. Bu sürükleyici sanal kalıntılar aracılığıyla belirli tarihi sitelerde ve belirli zaman periyotlarında, bir sanal ziyaretçinin, geçmiş yaşam bilincini ve anlayışını uyandırma olanağı yakalanabilir (Mastoropoulou, 2001). Champion (2006), eğer biz insanları eğitmeye yönelik bir sanal kalıntı müzesi yaratmayı denersek, bizim bir anlamda amacımızın bu kültürel varlık duyusunu ortaya çıkarmak olacağını belirtmektedir. Bu nedenle, bir anlamda kültürel varlık duyusu, bir kullanıcı için geçmiş kültüre bir bakış açısıdır (Champion, 2006).

7. Sanal Müze 3D Web Teknolojileri ve Ortamları

Fahy (1995), bilgisayarla yaratılan sanal gerçeklik uygulamaları ile ziyaretçilerin bir Roma Kolezyumunda veya bir müzede duygu keşfi yoluyla deneyim yaşayabileceğini ifade etmektedir. Ross ve diğerleri (2003), sanal gerçekliğin, HTML gibi Sanal Gerçeklik Modelleme Dilinden (Virtual Reality Modelling Language-VRML), Apple'ın QuickTime Sanal Gerçekliği (QuickTime Virtual Reality-QTVR) gibi fotografik teknikler ile ortamların kodlanmasına ve Java3D gibi kusursuz programlara kadar uzandığını, sanal müzelerde öğrenme sürecinde, 3D web teknolojileri ve sanal gerçekliğin etkinlikle kullanılmasını önermişlerdir. Bu kapsamda kullanılan VRML, Java 3D, X3D, QuickTime VR, Cult3D, Virtools ve Second Life gibi her bir teknolojinin özellikleri aşağıda özetlenmiştir:

Sanal Gerçeklik Modelleme Dili (Virtual Reality Modelling Language-VRML): VRML, interaktif sanal ortamları, animasyonları ve hareketi tanımlamak (açıklamak) için bir ortam tanımlama dili ve dosya formatıdır. İnternet üzerinde, 3D sanal form içerisinde web tabanlı içeriklerin oluşturulması için bir standart oluşturulmuştur. VRML, sanal alanlar için olası uygulamaların yeniden kurulmasını, gerçek zamanlı çevrimiçi 3 boyutlu dünyalara izin veren sanal gerçeklik teknolojisinin ve İnternet erişiminin entegrasyonunun sağlanmasını, ortaya çıkan standartların yenilikçi bir anlayışla geliştirilmesini sağlar (Cerulli, 1999). Ek olarak, VRML kullanılarak tasarlanan 3D sanal ortamın gerçekçi etkisi, HTML'nin yapısı ile birleştirilmesi halinde daha yararlı olabilir. Kullanıcıların gerçek hayali etkiler ile bir sanal dünyada gezmeleri mümkün olabilir (Gill, 2001). VRML ortamında çok güçlü bir bilgisayara gereksinim duyulmadan, görsel bilgiler ve dinamik 3D içeriği görüntülenebilir. Ancak geniş bant bağlantısı gereksinimi, düşük hızla data iletimi gibi dezavantajları vardır (Ross ve diğerleri, 2003). Örneğin, Kanada Uygarlık Müzesi (Canadian Museum of Civilization) web sitesi sergi odaları, 3D simülasyon olarak Inuit 3D ile sunulmaktadır (www.civilization.ca/aborig/inuit3d/inuit_e.html).

Java 3D: Java 3D, sahne grafik-tabanlı 3D programlama arabirimidir (API). VRML gibi kendi doğruları olan bir dilden ziyade, Java 2 platformu için bir multimedya uzantısıdır (Ross ve diğerleri, 2003). Java 3D, etkileşimli 3D küçük uygulamalar için çeşitli 3D programları derlemek, oluşturmak amacıyla bir takım standart ya da sınıflar sunmaktadır (Walsh ve Bourges-Sévenier, 2001). Kod değişikliği olmadan uygulama ve platform sunabilmesi, yüksek kaliteli uygulama ile olayların senkronizasyonu gibi karmaşık sorunlar ile başa çıkabilmeye imkân vermesi nedeniyle, 3D sanal müze oluşturmak için kullanılabilir (Paquet ve diğerleri, 2001). Ancak, Java 3D ileri teknoloji olmasına rağmen, onun karmaşıklığı, güncelleştirmeye imkân veren organizasyonlarının yokluğu ve pahalılığı gibi nedenlerle, İnternet üzerinde web içeriğinin etkinlikle sunumu için uygun olmayabilir (Ross ve diğerleri, 2003).

X3D (Extensible 3D): X3D başlangıçta, VRML Gelecek Nesil (Next Generation) (VRML-NG) olarak adlandırılmıştır. Ross ve diğerleri (2003), bu formatı, sadece 3D grafikleri depolamak ve göstermek için değil, aynı zamanda kendi aralarında dosya alışverişine izin veren, farklı grafik programları arasında ortak zemin sağlayan bir yapı olarak ifade etmektedirler. Bu teknoloji, ortam olarak XML (Genişletilebilir İşaretleme Dili-Extensible Markup Language) kullanımını kapsamaktadır. X3D, XML türünden doğru yapılandırılarak, VRML içeriğinin kolayca ifade edilmesine izin vermesi, gerektiğinde ek bileşenler ile kolayca uzatılabilmesi, küçük yapılı çekirdekler üzerine inşa edilebilmesi nedenleriyle fayda sağlamak-

tadır (Gill, 2001; Walsh ve Bourges-Sévenier, 2001). Bu faydalarına rağmen 3D içeriğin değiştirilmesinde zorluklar yaşanması ve yüksek maliyetli dezavantajıdır (Liu ve Gu, 2006).

QuickTime Sanal Gerçeklik (QuickTime Virtual Reality-QTVR): QuickTime Sanal Gerçeklik, Apple Computer tarafından geliştirilen film dosya biçiminin bir türüdür. Bu ne bir sanal gerçeklik tekniği, ne de üç boyutlu görüntüleri icra etme yöntemidir (Ross ve diğerleri, 2003). Ancak, gerçekçi bir simülasyon yanılsaması vermek için yetkilendirilmiş bir yazılım tarafından, birleştirilmiş hareketsiz görüntülerin interaktif sunumunu içermektedir. QuickTime VR'nin; Panoramalar (QuickTime VR Panoraması) ve Objeler (Objects) olarak isimlendirilen iki türü vardır. Panorama VR ile kullanıcı tek bir bakış açısıyla 360 derecelik panoramik bir fotoğraf ortamını görüntüleyebilir. Object VR ise, çeşitli bakış açılarından, objelerin üç boyutlu görünüşlerini simüle ederek, yatay olarak dönen objeler ile ziyaretçilerin etkileşime girmesine izin verilir. Maliyetinin düşük olması, İnternet üzerinde her yerde bulunan QuickTime tarayıcı girişi ile daha az güçlü bilgisayarlardan izlenebilmesi önemli avantajıdır. Ancak, fiziki eserlerin boyutlarını ve mekânsal bilgisini sunmada yetersiz kalabilmektedir (Gill, 2001).

Cult3D: Cult3D, mağaza reklamları ve web pazarlamada, 3D e-ticaret kapsamında web sitelerinde 3D ürünlerin sunumu için yaygın olarak kullanılmaktadır (Cult3D, 2008). Bu teknoloji, aynı zamanda 3D sanal müze ortamlarında 3D eserleri yaratmak için de kullanılabilmektedir. Cult3D, sesleri, animasyonları ve 3D objeleri, küçük boyutlu dosya ile görsel bilgileri yüksek kalitede sunabilmektedir. Ancak, Cult3D bazı medya formatlarını desteklemez. Cult3D'ye örnek olarak b-side-müzesi verilebilir (www.b-side-museum.com/bsidenew/frame/teacup_a/a_Sop_3P.html). Ziyaretçiler, bu müzede 3D sanal sergileri, yakınlaştırma, uzaklaştırma, döndürme ve hareket ettirme imkânı bulabilmektedir.

Sanal Araçlar (Virtools): Sanal araçlar, sanal sürükleyici ortamlar içerisinde, bilgisayarlar ve PC/konsol oyunları, İnternet ve web siteleri üzerinde tamamen 3D deneyimleri geliştirmek için kullanılmaktadır. Sanal araçlar, animasyonlar, sesler, videolar ve benzeri unsurları içeren ortamları veya fiziksel eserlerin boyut ve formlarını doğrulukla sunma yeteneğine sahiptirler. Sanal araçların anahtar özellikleri beş parça (öge) içermektedir: Obje ve davranışları görsel olarak toplamak için uygulamalar geliştiren Grafik Kullanıcı Arayüzü, interaktif uygulamaları çalıştıran Davranış Motoru, gerçek zamanlı grafikleri işleyen (görselleştiren) Görselleştirme Motoru, düşük seviyeli geleneksel davranışların belirli özelliklerini yaratabilen Sanal Araçlar Yazım Dili C + + line ve özel davranışları oluşturan SDK (Virtools, 2008). Sanal araçların yazılım dili zor ve karmaşıktır. Bu teknoloji, bir 3D ortamda, Jean-Honoré Fragonard tarafından, Louvre Müzesi'nde görsel yağlı

boya resmin yaratılması için uyarlanmıştır (http://musee.louvre.fr/expo-imaginaire/fragonard/index_en.html).

Second Life: Second Life, sadece İnternet üzerinde bir 3D sanal alanı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda Second Life dünyasında, entegre geliştirme araçlarını kullanarak, son kullanıcılara onların kendi 3D içeriklerini oluşturmasına izin verir. Kullanıcı arayüzü, kolay ve kullanıcı dostudur. Second Life içerisinde, zengin medya formlarıyla, bir motor ve bir yazım diliyle, 3D etkileşimli içeriğe sahip 3D objeler tasarlanıp programlanabilir. Gelişmiş bilgisayar donanımı ve geniş bant İnternet bağlantısı gerektirmesi, 3D ortamlara sadece kayıtlı ziyaretçilerin erişilebilmesi, tek bir ortamda aynı anda çok sayıda sanal ziyaretçinin talebinin karşılanamaması önemli dezavantajıdır (Wieneke ve diğerleri, 2007). Son yıllarda, 3D sanal ortamlar içerisindeki mevcut müzeler, Second Life'a adapte edilmiştir (Second Life müze linkleri:http://secondlife.wikia.com/wiki/List_of_museums_and_galleries_in_Second_Life).

Yansıtma Soruları

1. Türkiye'de bulunan bir sanal müzeyi inceleyerek, eğitim kuramları açısından söz konusu sanal müzeyi değerlendiriniz?
2. Sanal müze ortamında varolma ve varlık duygusu ile motivasyon arasındaki ilişkiyi tartışınız?
3. Türkiye'de müzelere bilgi ve öğrenme kaynağı olarak erişimin iyileştirilmesinde sanal müzenin rolü neler olabilir?

Kaynaklar

Allison-Bunnell, S. & Schaller, D. (2005). From the physical to the virtual: Bringing free-choice science education online. In L. Tan, W. Hin and R. Subramaniam, (Eds.), E-Learning and virtual science centers (pp. 163-189). Hershey: Information Science Publishing.

Anderson, D. (1999). *Understanding the impact of post-visit activities on students' knowledge construction of electricity and magnetism as a result of a visit to an interactive science centre.* Unpublished doctoral dissertation, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia.

Ansbacher, T. (1998). *John Dewey's experience and education: Lesson for museums. Curator, The Museum Journal, 41*(1), 36-49.

Aren, O. (2003). *Müze ve sergi mekânlarının elektronik ortamda yapılanması.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Booth, J.H., Krockover, G. H., & Woods, P. R. (1982). *Creative museum methods and educational techniques*. Springfield: Charles C. Thomas Publisher. 01.02.2015 tarihinde http://trove.nla.gov.au/work/25788870? selectedversion=NBD2188581 adresinden erişilmiştir.

Bowen, J. (2000). The virtual museum. *Museum International, 52*(1), 4-7.

Britanicca (2014*).* Virtual Museum. 08.05.2014 tarihinde http://www.britannica.com/EBchecked/ topic/630177/virtual-museum adresinden erişilmiştir.

Brown, S., Gerrard, D., & Ward, H. (2005). Adding value to on-line collections for different audiences In J. Trant & D. Bearman, (Eds.), *Museums and the Web 2005: Proceedings*. 20.07.2015 tarihinde http://www.archimuse.com/mw2005/papers/brown/brown.html adresinden erişilmiştir.

Burke, P. (2001). Gutenberg'den Diderot'ya: Bilginin toplumsal tarihi. **(**Çev. Mete Tunçay) İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Cerulli, C. (1999). Exploiting the potential of 3D navigable virtual exhibition spaces. *Museums and the Web 1999*, 28.07.2015 tarihinde http://www.archimuse.com/mw99/papers/ cerulli/ cerulli.html adresinden erişilmiştir.

Champion, E. (2006). What Is Culture in A Virtual Heritage Environment? 25.03.2015 tarihinde http://www.itee.uq.edu.au/~erikc/papers/Archve Comp2005.pdf. adresinden erişilmiştir.

Copeland, C., Shah, R., Lee, F. G., Ellis, D. & Bojkov, P. (2005). Leveling the Playing Field: Empowering Learners with Primary Sources*,* In J. Trant & D. Bearman, (Eds.), *Museums and the Web 2005: Proceedings*, 08.04.2015 tarihinde http://www.archimuse.com/ mw2005/papers/copeland/copeland.html adresinden erişilmiştir.

Corcoran, F., Demaine, J., Picard, M., Dicaire, L. G., & Taylor, J. (2002). Inuit3D: An interactive virtual 3D Web exhibition, *Museums and the Web 2002.* 02.04.2015 tarihinde http://www.archimuse.com/mw2002/papers/corcoran/corcoran.html adresinden erişilmiştir.

Cruz Neira, C. (1996), Virtual reality overview, *SIGGRAPH'93 Course, 23*, 1-18.

Cult3D. (2008). About Cult3D. 22.03.2014 tarihinde http://www.cult3d.com/about/ about_c3d.php adresinden erişilmiştir.

Davies, R., & Jefsioutine, M. (2001). Designing a virtual gallery of contemporary jewellery: the realities of the virtual, *Digital Creativity, 12*(1), 1-13.

Erdoğan, T. (2003). *Türkiye'deki arkeoloji müzelerinde yapılan eğitsel faaliyetler*. Dönem Projesi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müze Eğitimi Anabilim Dalı.

Fahy, A. (1995). New technologies for museum communication. In: E. Hooper-Greenhill, (Ed.) *Museum, media, message* (82-96). London: Routledge.

Gill, T. (2001). *3D culture on the Web*, *RLG DigiNews, 5*(3). 04.03.2015 tarihinde http://worldcat.org/arcviewer/1/OCC/2007/08/08/0000070511/viewer/file896.html adresinden erişilmiştir.

Glosset, N. Ş. (2007*).* Sanal mimarlık müzesi, sanal müzecilik. *Geçmişten Geleceğe Müzecilik Sempozyumu* (pp.229-232). Ankara.

Hawkey, R. (2001). *The science of nature and the nature of science: Natural history museums online,* 14.03.2016 tarihinde http://unr.edu/homepage/crowther/ejse/hawkey.html adresinden erişilmiştir.

Hawkey, R. (2004). *Learning with digital technologies in museums, science centres and galleries* (Report No: 9). London: King's College. 14.03.2015 tarihinde http://www.futurelab.org.uk/download/pdfs/research/lit_reviews/futurelab_review_09.pdf adresinden erişilmiştir.

Heeter, C. (1992). Being there: The subjective experience of presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 1*(2), 262-271.

Hein, G. E. (1995). *The constructivist museum.* 14.03.2014 tarihinde http://www.gem.org.uk/pubs/news/hein1995.html adresinden erişilmiştir.

Hein, G. E. (1998). *Learning in the museum* (14-40). London: Routledge.

Hooper-Greenhill, E. (1994). *The educational role of the museum.* London: Routledge.

Hooper-Greenhill, E. (1999). Education, communication and interpretation: Towards a critical pedagogy in museums. In E. Hooper-Greenhill (Ed.). *The educational role of the museum*, (2nd Edition) (3-27). London, Routledge.

Huhtamo, E. (2002). On the origins of the virtual museum. *Nobel Symposium*. 18.01.2004 tarihinde http://nobelprize.org/nobel/nobel-foundation/symposia/interdisciplinary/ ns120/lectures/huhtamo.pdf adresinden erişilmiştir.

Jones, J. G., & Christal, M. (2002). *The future of virtual museums: On-Line, immersive, 3D environments.* 27.03.2014 tarihinde http://created-realities.com/pdf/ Virtual_Museums.pdf adresinden erişilmiştir.

Laurillard, D. (2002). *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies* (2nd Edition) (p.90). London: RoutledgeFalmer.

Lee, Y., & Nelson, D. W. (2005). Viewing or visualizing: Which concept map strategy works best on problem-solving performance? *Br. J. Educ. Technol. 36*(2), 193–203.

Liu, S. Q., & Gu, Y. L. (2006). Construction of advanced virtual scene based on X3D, *Computer Engineerıng and Design, 2*, 303-306.

Mastoropoulou, G. (2001). *3D Virtual Museum exhibiting ancient Greek murals, built as an interactive educational resource*. MSc in Global Computing and Multimedia, University of Bristol.

McKenzie, J. (1995). Virtual museums: Full of sound and fury signifying*, A Monthly Electronic Commentary on Educational Technology, 5.* 10.02.2012 tarihinde http://www.fno.org/museum/muse.html adresinden erişilmiştir.

Museums and the Web (2010). *Best of the Web: categories*. 27.10.2015 tarihinde http://www.archimuse.com/mw2006/best/ categories.html adresinden erişilmiştir.

Paolini P., Barbieri T., & Alonzo F. (2000). Cooperative visits to 3D virtual museums. In *Proceedings International Conference for Cultural Heritage ve MEDICI Day, Milano, Sett. 99*, 26.07.2015 tarihinde http://users.libero.it/ thimoty/copv3dvm.pdf adresinden erişilmiştir.

Paquet, E., El-Hakim, S., Beraldin, J. A., & Peters, S. (2001). The virtual museum: virtualisation of real historical environments and artifacts and three-dimensional shape-based searching. In *Proceedings of the International Symposium on Virtual and Augmented Architectures (VAA'01),* 03.03.2016 tarihinde http://iit-iti.nrc-cnrc.gc.ca/iit-publications-iti/ docs/NRC-44913.pdf adresinden erişilmiştir.

Pearce, S. (1992). *Museums objects and collections: A cultural study* (68-88). Leicester: Leicester University Press.

Pearce, S. (1995). *On collecting: An investigation into collecting in the European tradition (*3-35*)*. London: Routledge.

Rapp, W. (2005). Inquiry-based environments for the inclusion of students with exceptional learning needs*. Remedial and Special Education, 26*(5), 297–310.

Ross, S., Donnelly, M., & Dobreva, M. (2003). *New Technologies For The Cultural And Scientific Heritage Sector* (DigiCULT Technology Watch Report 1), (pp.95-116) 17.03.2012 tarihinde http://www.digicult. info/downloads/ twr2003_01_high.pdf adresinden erişilmiştir.

Sadowski, W. J., & Stanney, K. M. (2002). Measuring and managing presence in virtual environments. In K. Stanney and G. Salvendy (Eds). *Handbook of virtual environments: Design, implementation and applications*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. 03.05.2014 tarihinde http://vehand. engr.ucf.edu/handbook/ adresinden erişilmiştir.

Schubert, T., Friedmann, F., & Regenbrecht, H. (1998). *Embodied presence in virtual environments.* 03.04.2015 tarihinde http://www.personal.uni-jena.de/~sth/papers/vri98.pdf adresinden erişilmiştir.

Schweibenz, W. (1998). The virtual museum: New perspectives for museums to present objects and information using the internet as a knowledge base and communication system. In *Proceedings des 159 Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI '98)*. Saarland University. 11.01.2013 tarihinde http://is.uni-sb.de/projekte/sonstige/museum/ virtualimuseumiisi 98 adresinden erişilmiştir.

Schweibenz, W. (2004). Virtual museums: The development of virtual museums. *ICOM News, 3.* 11.01.2012 tarihinde http://icom.museum/pdf/ Einews2004/p3i2004-3.pdf adresinden erişilmiştir.

Seidel, S., & Hudson, K. (1999). *Müze eğitimi ve kültürel kimlik* (Çev. B. Ata). B. Onur (Editor). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınları no. 12.

Shu, S. L., & Huang, M. H. (2006). Information retrieval from the World Wide Web: A user-focused approach based on ındividual experience with search engines. *Computers in Human Behavior. 22*(1), 501-517.

Skagestad, P. (1998). *Peirce, virtuality, and semiotic*. 20th WCP: Paideia project On-Line. 12.03.2012 tarihinde http://www.bu.edu/wcp/Papers/ Cogn/CognSkag.htm adresinden erişilmiştir.

Slater, M., & Usoh, M. (1995). Modelling in immersive virtual environment: a case study for the science of VR. In R.A. Earnshaw, J.A. Vince, & H. Jones, (Eds) (53-70). *Virtual reality applications*.

Slater, M., & Wilbur, S. (1997). A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6*(6), 603-616.

Sudor, S. (2006). *Anadolu Medeniyetleri Müzesinin interaktif cd yoluyla ilköğretim altıncı kademe öğrencilerine tanıtılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Tang, M. C. (2005). Representational practices in digital museums: A case study of the National Digital Museum Project of Taiwan. *The International Information and Library Review, 37*, 51-60.

Teather, L. & Wilhelm, K. (1999). Web musing: Evaluating museums on the web from learning theory to methodology. *Museums and the Web 1999.* 08.04.2015 tarihinde http://www.archimuse.com/mw99/papers/teather/ teather.html adresinden erişilmiştir.

Varisco, R. A., & Cates, W. M. (2005). Survey of Web-based educational resources in selected U.S. Art Museums, *First Monday, 10*(71). 03.04.2012 tarihinde http://firstmonday.org/issues/issue10_7/varisco/ index.html adresinden erişilmiştir.

Virtools (2008). *Virtools™* 4. 22.03.2012 tarihinde http://www.virtools.com/ solutions/products/ virtools_4.asp adresinden erişilmiştir.

Walsh, A. E., & Bourges-Sévenier, M. (2001). *Core Web 3D,* New York: Prentice Hall PTR.

Wieneke, L., Nützel, J., & Arnold, D. (2007). Creating a task based reward structure ın second life to encourage and direct user created content. In J. Trant & D. Bearman (Eds). *International Cultural Heritage Informatics Meeting (ICHIM07): Proceedings*, 01.04.2013 tarihinde http://www.archimuse.com/ichim07/papers/ wieneke/wieneke.html adresinden erişilmiştir.

Yu Lin, C. (2009). *Investigating the potential of on-line 3D virtual environments to improve access to museums as both an informational and educational resource*. Doctoral dissertation, Faculty of Art and Design De Montfort University, UK.

Zeltzer D. (1992). Autonomy, interaction, presence, *Presence, 1*(1), 127-132.

Sanal Kaynaklar:

http://musee.louvre.fr/expo-imaginaire/fragonard/index_en.html 09.03.2015 tarihinde erişilmiştir.

http://secondlife.wikia.com/wiki/List_of_museums_and_galleries_in_Second_Life 11.03.2015 tarihinde erişilmiştir.

http://www.dovermuseum.co.uk/Home.aspx 03.05.2014 tarihinde erişilmiştir.

ICOM (International Council of Museum). (2015). http://icom.museum/who-we-are/the-vision/museum-definition.html. 07.06.2015 tarihinde erişilmiştir.

www.b-side-museum.com/bsidenew/frame/teacup_a/a_Sop_3P.html 02.05. 2015 tarihinde erişilmiştir.

www.civilization.ca/aborig/inuit3d/inuit_e.html 05.05.2014 tarihinde erişilmiştir.

33. BÖLÜM

SOSYAL SORUMLULUK PROJELERİNDE SOSYAL MEDYA KULLANIMI

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU
Çankaya Üniversitesi

Prof. Dr. Aşkın ASAN
İstanbul Ticaret Üniversitesi

Özet

Toplum içinde gördüğümüz eksikleri ya da olumsuzlukları değiştirebilmeyi hedefleyerek belirli eğitimden sağlığa, çevreden dezavantajlı gruplara kadar birçok ihtiyaç ve sorunlarla ilgili sorumluluklar üstlenmek, sosyal sorumluluk bilinciyle hareket etmek, sosyal sorumluluk projeleri geliştirmek ya da söz konusu projelerin içinde yer almak, toplumun geleceğine katkıda bulunmakla beraber, bireysel gelişime de katkıda bulunur. Sosyal sorumluluk projelerinin başarısı toplumun gerçek ihtiyaçları ile uyumlu olmasına bağlıdır. Bu ise, toplum güveninin ve desteğinin sağlanmasında doğru projelerin seçilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Sosyal sorumluluk bireysel sosyal sorumluluk ve kurumsal sosyal sorumluluk olarak sınıflandırılır. Bireylerin, toplumsal sorunlara karşı duyarlılık geliştirerek, diğer bireylerin ihtiyaçlarını dikkate alıp, toplumsal çıkarları gözeterek etkinliklerde bulunması bireysel sorumluluktur. Bireysel sosyal sorumlulukta, her bireyin kendine karşı sorumlu olması yanı sıra, başkalarına ve topluma karşı sorumlu olması da önemlidir. Sosyal sorumluluk da gönüllülük esastır. Gönüllülük hem bireysel katkılarla hem de bireylerin yaşadıkları çevrede değişim yaratmasında önemli bir araçtır ve toplumsal kalkınmaya katkı sağlar. Artık toplumlar, kurumları daha iyi bir dünya için sosyal sorumluluk üstlenmeleri konusunda zorlamaya başlamış,

bu nedenle de, kurumlar, toplumun beklenti ve ihtiyaçlarını karşılamak üzere çeşitli projeler yürütmeye başlamışlar, sosyal sorumluluk bilincine sahip, ahlaki kurallara uyan kurumlar, toplumda geniş kabul görmektedir. Kurumsal sosyal sorumluluk projelerinin, kurumun toplumdaki imajını ve saygınlığını artırması, çalışanlar ve müşteriler, kuruma daha fazla güven duymaya, değer vermeye başlaması, çalışanların aidiyet ve sadakat duyguları gelişmesi gibi faydaları vardır. Bireysel ya da kurumsal sosyal sorumluluk aynı zamanda toplumsal farkındalık ya da toplumsal bilinç yaratmayı amaçlar, bu amacı gerçekleştirebilmek için geniş kitlelere ulaşabilmek gerekir. Bu nedenle, sosyal medya araçlarını kullanmak çok önemlidir. Sosyal medya araçları, bilgi paylaşımını; çift yönlü ve eş zamanlı bilgi paylaşımına dönüştürerek, sosyal sorumluluk projelerini başarılı ve yaratıcı kılmak için araç olarak sosyal medyayı kullanmak, projelerin yaygınlaştırılması ve toplumsal bilincin oluşmasına yardımcı olacaktır. Bunların yanı sıra, toplumsal sorunun görünür ve algılanır hale getirilmesi, kitlelerle paylaşılması, yeni bilgi ve yöntemlerin, ihtiyacı olan kesimlerle paylaşılmasında önemli bir araçtır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal sorumluluk, Bireysel sosyal sorumluluk, Kurumsal sosyal sorumluluk, Sosyal medya araçları

Hazırlık Soruları

1. Bireysel ve kurumsal sosyal sorumluluk kavramları arasındaki farklılıklar nelerdir?
2. Kurumsal sosyal sorumluluk projelerinin kurum çalışanlarına faydaları nelerdir?
3. Kurumsal sosyal sorumluluk projelerinde sosyal medya araçlarının rolünü açıklayınız.

Giriş

Sorumluluk, kişinin kendine ya da başkalarına karşı yerine getirilmesi gereken yükümlülüklerini zamanında yerine getirmesi zorunluluğu ya da kişinin kendi davranışlarını ya da kendi yetki alanına giren herhangi bir olayın sonuçlarını üstlenmesi (Glover, 1970; Püsküllüoğlu, 2012); seçimler yapmak ve bu seçimlerin sonucunu ve etkilerini kabullenmek olarak tanımlanmaktadır. Sosyal sorumluluk ise, kişinin kendisine ve başkalarına özen ve bakım göstermesi, yükümlülüklerini yerine getirmesi, toplumsal sürece katılması ve daha iyi bir dünya için çaba harcaması ya da etik çerçevede bir bireyin, bir kurumun / kuruluşun kendi çıkarlarının olduğu kadar toplumun genel çıkarlarının faydasına hareket etmesi durumu olarak tanımlanmaktadır (Lickona, 1991; May, Cheney ve Roper, 2007). Başka bir deyişle, sosyal sorumluluk; kişi ve kurumların kendi çıkarlarının olduğu kadar toplumun genel çıkarlarını da geliştirecek ve koruyacak işler yapmasıdır. Tanımlar incelendiğinde de görülebileceği gibi, sosyal sorumluluk bireyin ya da grupların (kurum / kuruluş) sosyal, kültürel, ekonomik ya da çevresel konularda toplumsal fayda sağlamak amacıyla etik ve duyarlı davranışlar göstermeleridir. Akkoyunlu ve Erdem (2013)'in de belirttiği gibi yardımlaşma kavramını da içine alan sosyal sorumluluk toplumsallaşma sürecinin bir sonucudur. Toplumsallaşma, bireyin kişilik kazanarak belli bir toplumsal çevreye hazırlanması, toplumla bütünleşmesi süreci" olarak tanımlanmaktadır (Eren, 1988; Ozankaya, 2007). Kültürün kuşaktan kuşağa aktarılması ve bireyin kişiliğinin geliştirmesi gibi iki temel işleve sahip olan toplumsallaşma sürecinde birey, içinde yaşadığı kültürü ve toplumdaki rolünü öğrenir. İster birey olsun ister kurum, sosyal sorumluluğun amacı toplumsal fayda sağlamak, toplumda bir fark yaratmaktır. İnsan yaşamında sorumluluk yaşamın her alanını kapsar. İnsanın kendisine, ailesine, komşularına, arkadaşlarına, çevresine, canlılara ve içinde yaşadığı topluma, dünyaya karşı sorumlulukları vardır.

Bir toplumda sosyal gelişim için yapılması gerekenleri yalnızca devletten beklemek her zaman yeterli ve etkili bir çözüm olamayabiliyor. Sosyal sorumluluk kavramı hem bireylerin hem de kurumların sahiplenmesi gereken toplumsal bir duyarlılık olarak ele alınmalı, toplumsal gelişim için her bireyin ve her kurumun sorumluluğu olmalıdır. Toplum içinde gördüğümüz eksikleri ya da olumsuzlukları değiştirebilmeyi hedefleyerek belirli eğitimden sağlığa, çevreden dezavantajlı gruplara kadar birçok ihtiyaç ve sorunlarla ilgili sorumluluklar üstlenmek, sosyal sorumluluk bilinciyle hareket etmek, sosyal sorumluluk projeleri geliştirmek ya da söz konusu projelerin içinde yer almak, toplumun geleceğine katkıda bulunmakla beraber, bireysel gelişime de katkıda bulunur. Sosyal sorumluluk projelerinin başarısı toplumun gerçek ihtiyaçları ile uyumlu olmasına bağlıdır. Bu ise, toplum güveninin ve desteğinin sağlanmasında doğru projelerin seçilmesinin önemini

ortaya koymaktadır. Aslında tarihsel süreç içerisinde bireysel düzeyde gerçekleştirilen hayırseverlik, zamanla kurumsal bir kimlik de kazanmıştır (Lembet, 2012). Sosyal sorumluluk konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde sorumluluk kavramının çoğunlukla bireysel sosyal sorumluluk ve kurumsal sosyal sorumluluk olarak sınıflandırıldığı görülmektedir (Altman, 1998; Nelson ve Low, 2004).

1. Bireysel Sosyal Sorumluluk Nedir?

Bireysel sosyal sorumluluk, bireylerin toplumsal sorunlara karşı öncelikle duyarlılık geliştirmesi, daha sonra bilinçli olarak bir grubun ya da toplumun ihtiyaçlarını karşılama eyleminde olmasıdır. Bireysel sosyal sorumluluk aslında bireyin sosyal yaşamla olan bağını gösterir. Diğer bireylerin ihtiyaçlarını dikkate alarak beklentilerini toplumun beklentileri ile karşılaştırması, toplumsal çıkarları gözeterek faaliyette bulunması esastır. Bireysel sosyal sorumluluk kavramında "her birey kendine karşı sorumludur", "her birey, başkalarına karşı sorumludur", "her birey topluma karşı sorumludur" anlayışı yatmaktadır (www.siviltoplumakademisi.org.tr).

Grubun ya da toplumun ihtiyaçlarına ve taleplerine göre ortaya çıkan toplumsal sorunlara karşı bireylerin sosyal sorumluluk bilinci ortaya çıkar ve eyleme dönüşür. Bu nedenle, bireysel sosyal sorumlulukta, birey, öteki bireylerin ihtiyaçlarını (psikolojik, sosyal ve duygusal) dikkate alır. Toplumun değer yargıları ve beklentilerini gözeterek, herhangi bir fayda beklemeksizin gönüllü olarak davranır (Çankaya, 2010). Sosyal sorumluluğun temelinde gönüllülük yatmaktadır. Birey ya da kurumlar, bir karşılık beklemeden, çıkar gözetmeden hem içinde yaşadığı toplum hem de dünya için faydalı çalışmalarda gönüllü olarak bulunurlar.

Birleşmiş Milletler Dünyada Gönüllülüğün Durumu Raporu'na göre (UNV, 2014) gönüllülük, özgür iradeyle ve dayanışma ruhu içinde, herhangi bir maddi karşılık beklemeksizin kamu faydasına katkıda bulunma arzusudur. Yapılan çalışmalar, gönüllülerin, içinde bulundukları topluluklara göre, daha mutlu, enerjik ve gelecekten umutlu bir grup haline gelmekte, gerçekleştirdikleri etkinlikler sırasında edindikleri deneyim, aldıkları eğitim, kurdukları ilişki ve sosyal ağlar gibi bireysel kazanımlar da yaşamlarına yönelik olumlu etkiler oluşturmaktadır (Flood, Gardner, Yarrell, 2005; Yurttagüler, 2015). Aydınlıgil'in (2013) de belirttiği gibi, gönüllülük hem bireysel katkılarla hem de bireylerin yaşadıkları çevrede değişim yaratmasında önemli bir araçtır ve toplumsal kalkınmaya katkı sağlar. Bunların yanı sıra, bir toplumda gönüllülük kapsamında yapılan işlerin maliyeti düşük ancak sağladığı ekonomik ve toplumsal katkı büyüktür. Günümüzde bireylerin teknoloji erişimine kolaylıkla sahip olmaları nedeniyle gönüllü etkinliklere katıl-

maları daha kolaylaşmıştır. Teknolojik gelişmeler insanların gönüllü olması için çeşitli olanaklar tanıyor. İnsanların birbirleriyle küresel düzeyde ve hızlı bir şekilde birbirlerine ulaşmalarına ve işbirliği yapmalarına neden oluyor.

Bireysel sosyal sorumluluk, bireyin toplumun sorunlarına duyarlı olması, yakından çevresinden uzak çevresine gönüllülük esasına dayalı olarak yardım etmesi, daha iyi bir toplum için çalışmasıdır. Bireylerde sosyal sorumluluğun gelişmesi, bir yandan toplumsal yakınlığı güçlendirir bir yandan da toplumsal uzaklığı giderir. Çoşkun'a (2009) göre toplumsal yakınlık, bireyler arasında bireyle gruplar ya da değişik toplumların bireyleri arasında ilişkiler bakımından duygu, ilgi ve kültür yakınlığıdır. Toplumsal uzaklık; ise bireyler arasında, bireyle gruplar arasında, bireyle gruplar ya da değişik toplumların bireyleri arasında var olan kopukluktur". Birey, sosyal sorumluluk bilinci ve davranış biçimi ile kendisinden çok içinde bulunduğu gruba, topluma ve hatta insanlığa için iyilik yapma ve sorumlu olur. Bu durum ise yukarıda söz edildiği gibi, toplumsal yakınlığı güçlendirir, toplumsal uzaklığı giderir.

Teknolojik, siyasi ve ekonomik gelişmeler ve küreselleşme dünyada herkesin birbirine olan bağımlılığını artırmıştır. Toplumların refah düzeylerinin artırılması için bireylere olduğu kadar kurumlara da önemli sorumluluklar düşmektedir. Günümüzde toplumlar, kurumları daha iyi bir dünya için sosyal sorumluluk üstlenmeleri konusunda zorlamaya başlamış, sosyal sorumluluk projelerine önem veren kurumları desteklemiş, takdir etmişlerdir. Artık, varlıklarını sürdürmek isteyen kurumlar, toplumun beklenti ve ihtiyaçlarını karşılamak üzere çeşitli projeler yürütmeye başlamışlardır. Kurumsal sosyal sorumluluklarını yerine getirme konusunda çalışmalar yapan kurum ve kuruluşlar arasında eğitim kurumları, bankalar, yerel yönetimler, kamu kurumları, sivil toplum örgütleri ve şirketler bulunmaktadır.

2. Kurumsal Sosyal Sorumluluk Nedir?

Özel, kamu ya da kâr amacı gütmeyen sektörlerin girişimleri ve etkinlikleriyle yaygınlaşan "Kurumsal Sosyal Sorumluluk" kavramı 1953 yılında ilk kez Amerikalı iktisatçı Howard Bowen tarafından ortaya atılmış, sürdürülebilir ekonomik gelişme ve toplum refahının artırılması için "Kurumsal Sosyal Sorumluluk" kavramına Avrupa Komisyonu, Dünya Bankası ve OECD gibi kuruluşlar tarafından oldukça önem verilmiştir.

Avrupa Topluluğu Komisyonu, kurumsal sosyal sorumluluğu, bir şirketin ya da markanın sosyal ve çevresel kaygıları kendi istekleriyle faaliyetlerinin ve paydaşlarıyla ilişkilerinin bir parçası haline getirmesi ve tüm paydaşlara karşı etik ve

sorumlu davranması, bu yönde kararlar alması ve uygulaması olarak tanımlamaktadır (Commision of the European Communities, 2001: 6). Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (WBCSD) kurumsal sosyal sorumluluğu, iş dünyasının etik davranmak, işgücünün ve ailelerinin aynı zamanda yerel halkın ve toplumun genelinin yaşam kalitesini artırarak ekonomik gelişmeye katkıda bulunmak amacıyla faaliyetler düzenlemesi olarak tanımlamaktadır (Moir, 2001: 18) Aydede (2007: 25) ise kurumsal sosyal sorumluluğu "bir şirketin ekonomik ve çevresel bir biçimde çalışırken paydaşlarının ilgi ve hassasiyet alanlarını da paylaşması konusundaki yükümlülükleri" olarak tanımlamaktadır. Belli etik değerler çerçevesinde toplum için sürekli olarak daha yüksek yaşam standartları yaratmaya yönelik çabalar da kurumsal sosyal sorumluluk olarak tanımlanır. Kurumsal sosyal sorumluluk, kurumların daha iyi bir toplum ve daha iyi bir çevre daha ötesinde daha iyi bir gelecek için gönüllü olarak katkıda bulunmasıdır. Tanımlarda da görüldüğü gibi toplum faydaına yönelik çalışmalar kurumsal sosyal sorumluluk içinde yer almaktadır.

Günümüzde artık, kurum ve kuruluşları değerli kılan, fark yaratmalarını sağlayan sadece ürettikleri ya da sundukları hizmetin kalitesinden çok topluma kattıkları ya da kazandırdıkları değerlerdir. Kurum ve kuruluşlar, içinde bulundukları topluma karşı ödev, görev ve sorumluluklarını yerine getirmek için kurumsal sosyal sorumluluk projelerine imza atmaya başlamışlardır. Sosyal sorumluluk bilincine sahip, ahlaki kurallara uyan kurumlar, toplumda geniş kabul görmektedir. Günümüz tüketicileri satın aldıkları ürünün arkasındaki firmanın toplum için ne yaptığına karşı artan oranda duyarlılık göstermesi kurum ve kuruluşlar üzerinde bir baskı yaratmış, kurum ve kuruluşlar, bir yandan kâr etmek için yürüttükleri faaliyetleri yerine getirirken diğer yandan içinde yaşadığı dünya ya da topluma herhangi bir çıkar talep etmeden yardım etmeye başlamışlardır (Robbins, 1993:123). Günümüzde, kurumların içinde bulundukları toplumun sorunlarına duyarlı kurumlar olmaları, dahası yalnızca duyarlı olduklarını değil, bu sorunların çözümünde aktif bir toplumsal paydaş olduklarını da görmeleri ve göstermeleri çok önem kazanmıştır. Böylece bu kurumlar, bir yandan kendi imajlarını artırırken bir yandan da topluma bir değer katmaktadırlar. Bu nedenle, ekonomik fayda sağlamanın yanı sıra, sosyal sorumluluk projelerinde isteki davranan ya da proje yürüten kurum ve kuruluşlar seslerini daha iyi duyurmaya başlamışlardır. Bir çok kurum ve kuruluş, kendi çıkarlarıyla birlikte toplumun sosyal refahını da korumak ve yükseltmek için büyük gayretler içinde bulunmaktadırlar. Böylece, toplumun beklentilerini karşılayabilen, sorunlarına duyarlı olan kurumlar hem kendileri hem de içinde yaşadıkları toplumlar adına önemli kazanımlar (kurumların toplumda yarattığı mutluluk gibi) sağlamaktadır. Kurumsal sosyal

sorumluluk projeleri, toplumu birleştiren ve ayakta tutan önemli etkinlikler olarak çağdaş sosyal yapıların vazgeçilmez etkinlikleri olarak öne çıkmakta, kurumlar, içinde bulundukları toplumlarla barışık olmak, sağlıklı ilişkiler geliştirmek için sosyal sorumluluk bilinci ile hareket etmek zorunda kalmaktadır.

Kurumsal sosyal sorumluluk projelerinin hem toplum hem kurum, hem de çalışan açısından bir çok faydaı bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

- Kurumun toplumdaki imajını ve saygınlığını artar.
- Çalışanlar ve müşteriler, kuruma daha fazla güven duymaya, değer vermeye başlarlar. Çalışanların aidiyet ve sadakat duyguları gelişir.
- Müşterilerin satın alma sıklığı artar.
- Toplumla ve kamu kurumlarıyla olan ilişkiler gelişir ve sağlamlaşır.

Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS) kapsamında, kurumların etkinlikleri sadece toplumsal ihtiyaçlara çözüm bulma aşaması ile sınırlı olmamakta, kurumların gelişimini ve iyileşmesini de sağlamaktadır. Bunların yanı sıra, sosyal sorumluluk projelerinde görevler alan kurumların çalışanları da farklılaşır. Yaşadıkları deneyimlerle, liderlik becerileri gelişir; işlerini daha etkili yürütebilecek bilgi, beceri ve tutum geliştirirler. Söz konusu projeler, onların sorun çözme yetenekleri gelişmiş kişiler olmalarını kolaylaştırır.

Tanımlar incelendiğinde de görülebileceği gibi, bireysel anlamda sosyal sorumluluk, kişinin kendi davranışlarını ya da kendi yetki alanına giren herhangi bir olayın sonuçlarını üstlenmesi söz konusu iken, kurumsal sosyal sorumluluk ise dış çevreye yöneliktir ve kurumların kararlarında diğer kişi, grup, örgüt ve tüm toplumun göz önünde bulundurulması gerekir. Toplumsal norm ve beklentilere uyumlu davranmak ve toplumsal sorunların çözümü için gönüllü katkıda bulunmak kurumsal sosyal sorumluluğu doğrudan ilgilendirmektedir (Argüden, 2002; Tatari, 2003).

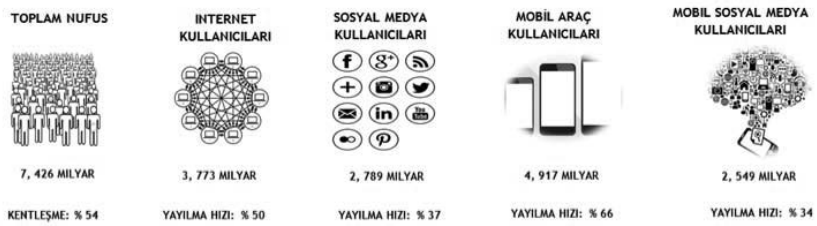
Kurum ve kuruluşların, Kurumsal Sosyal Sorumluluk düzeyleri dört başlık altında ele alınmaktadır. Konu ile ilgili kanun ve düzenlemelere uygun davranmak yasal sorumluluğu, kanunların ötesinde, toplumsal norm ve beklentilere uyumlu davranmak ahlaki sorumluluk; toplumun refah düzeyini yükseltici etkinliklere gönüllü olarak katılarak, maddi ve manevi desteklerde bulunmak gönüllü sorumluluk ve kaynaklarını etkin olarak kullanarak, kar edici kararlar almak ekonomik sorumluluk olarak isimlendirilir. Sosyal sorumluluk projelerinde, ahlaki ve gönüllü sorumluluklar toplumun bilinçlenmesinde oldukça önemli ve Kurumsal Sosyal Sorumluluk kavramını doğrudan ilgilenmektedir. Diğer sorumlulukları ise dolaylı olarak kapsamaktadır.

Bireysel ya da kurumsal sosyal sorumluluk aynı zamanda toplumsal farkındalık ya da toplumsal bilinç yaratmayı da amaçlar, bu amacı gerçekleştirebilmek için geniş kitlelere ulaşabilmek gerekir. Teknoloji ve bilişim alanındaki gelişmelerin sonucunda oluşan dijital medyanın en önemli yapıtaşlarından biri kuşkusuz sosyal medyadır. Bilgi paylaşımını; çift yönlü ve eş zamanlı bilgi paylaşımına dönüştüren sosyal medya platformları hem dünyada hem de ülkemizde milyonlarca insan tarafından kullanılmaktadır. Gruplar aracılığıyla yayılan fikirlerin bireysel olarak yayılanlardan çok daha güçlü olduğu düşünülürse sosyal medya araçlarının sosyal sorumluluk projelerinde kullanılması farondalık yaratılmasında, projelerin yaygınlaştırılmasında önemli bir yere sahiptir.

Sosyal sorumluluk projelerini başarılı ve yaratıcı kılmak için araç olarak sosyal medyayı kullanmak, proje tek bir ülkeden ya da kurumdan çıksa bile projelerin yaygınlaştırılması, farklı ülkelerde duyurulması, gündeme taşınmasını ve toplumsal bilincin oluşmasına yardımcı olacaktır. Örneğin Greenpeace Akdeniz'in bugün facebook hesabında 1 milyon 373 üye bulunuyor ve örgüt, herhangi bir anda binlerce üyeyi internet üzerinden harekete geçirebiliyor.

3. Sosyal Sorumluluk Projeleri ve Sosyal Medyanın Kullanımı

Son yıllarda internet kullanımı ve sosyal paylaşım sitelerinin artması ile birlikte, Sosyal medya kullanımı artış göstermeye başlamıştır. Instagram, Youtube, Twitter, Facebook, Snapchat, Linkedin, Tumblr ve daha pek çok uygulamayı bünyesinde barındıran sosyal medya uygulamaları sayesinde diğer insanlarla kolayca etkileşim halinde olmamız sağlandı. Dijital pazarlama ajansı We Are Social, Hootsuite işbirliği ile hazırladığı "Digital in 2017 Global Overview" raporuna göre, 7. 426 milyarlık nüfusun 3. 773 milyarı imternet kullanırken, 2, 789 milyarı sosyal medya kullanıcısı olduğu görülmektedir. İnternetin yayılma hızı % 60 iken, sosyal medyanın yayılma hızı % 37'dir (Şekil 1). Söz konusu rapora göre, sosyal medya kullanımının bir önceki yıla kıyasla % 21 büyüdüğü görülmektedir. Sosyal medya platformları arasında Facebook birinci sırada yer alırken, Messenger ve Whatsapp uygulamaları ikinci ve üçüncü sırada yer alıyor.



Youtube ise 4. sırada yer almaktadır. Türkiye'de ise son bir yılda en çok tercih edilen sosyal medya ortamı Youtube olmuştur (https://www.slideshare.net/wearesocialsg/digital-in-2017-global-overview).

Şekil 1. Dünya Sayısal İstatistikleri (https://www.slideshare.net/wearesocialsg/digital-in-2017-global-overview)

Raporda Türkiye istatistiklerine baktığımızda; ülkemizdeki 80. 02 milyonluk nüfusun, 48 milyonunun internete bağlanmaktadır. Raporda aktif sosyal medya kullanıcı sayısı olarak da 48 milyonu olduğu görülmektedir fakat bu sayının tekil kullanım olmadığını belirtmek gerekir. Türkiye'de 2016 Ocak ayından bu yana internet kullanıcı sayısının % 4 ile 2 milyon, aktif sosyal medya kullanıcısı sayısının ise % 14 ile 6 milyon arttığı görülmektedir. Ülkemizde sosyal medyayı mobilden kullanan kişi sayısı ise son bir yıl içerisinde % 17 oranında artmış durumdadır.



Şekil 2. Türkiye Sayısal İstatistikleri https://www.slideshare.net/wearesocialsg/digital-in-2017

Sosyal medya internet forumlar, weblog, blog, mikro blog, wiki'ler, podcast, fotoğraflar, resimler, video, sosyal imleme ve etiketleme olarak çok farklı biçimlerde karşımıza çıkmaktadır. Sosyal medya araştırmalarındaki kuramları (sosyal buradalık, ortam (media) zenginliği) ve sosyal süreçleri (öz sunum - self-presentation; kendini açıklama - self-disclosure) inceleyen Kaplan ve Haenlein (2010) farklı sosyal medya türleri için bir sınıflama şeması geliştirmişlerdir. Kaplan ve Haenlein (2010)'a göre 6 çeşit sosyal medya bulunmaktadır.

Bunlar;

- İşbirliği projeleri,
- Blog ve mikro bloglar,
- İçerik toplulukları,
- Sosyal ağ siteleri,
- Sanal oyun dünyası ve
- Sanal sosyal dünyalardır.

Teknolojiler bloglar, resim paylaşma, vloglar (video bloglar), duvarına yapıştırma (wallpostings), e posta, anlık mesajlaşma, müzik paylaşma ve IP üzerinden ses paylaşma (VoIP) gibi sosyal medya hizmetlerini içermektedir.

Kurum ve kuruluşlar artan bir şekilde sosyal medyanın olanaklarından faydalanmaktadırlar. Ancak, sosyal medya olanakları, içinde yaşadığı dünyaya ya da topluma katkıda bulunacak bireyler için de bir araç olmuştur. Başka bir deyişle, sosyal medyayı kendi amaçları doğrultusunda kullanan bireylerin yanı sıra, kurum kuruluş ve şirketlerin de kullandığı, hedef kitleleri ile samimi bir ortamda bir arada ve iletişim içinde oldukları görülmekte, bilgilerini en hızlı şekilde bu kanallarda duyurmaya başlamaları ve müşterileri ile doğrudan iletişime geçebildikleri için sosyal medya yönetimine önem vermektedirler.

Sosyal medya, toplumsal sorunun görünür ve algılanır hale getirilmesi, kitlelerle paylaşılması, yeni bilgi ve yöntemlerin, ihtiyacı olan kesimlerle paylaşılması, uzmanlıklarına ihtiyaç duyan toplumsal kesimlerle fiziki olarak bir araya gelmeye gerek kalmaksızın destek verilmesinde önemli bir araçtır. Fiziksel olarak sosyal sorumluluk projesinin gerçekleştirildiği bölgeden günler ve saatlerce uzakta olan birileri sosyal sorumluluk projelerinin bir parçası haline gelmektedir. Fiziksel temasa gerek kalmadan, projeler için önemli olan hizmetler doğrudan alınabilmektedir.

Günümüzde sosyal medya ve Kurumsal Sosyal Sorumluluk iç içe geçmiş durumdadır. Bir kurum, sosyal sorumluluk projesi yürütmek istediğinde sosyal medyanın baskısını da hissetmektedir. Çıkış yolu topluma katkı olan sosyal sorumluluk projelerinin başarılı olabilmesi için toplumla buluşması gerekiyor, günümüzde geniş kitlelere ulaşmayı sağlayan en iyi adres ise kuşkusuz sosyal medyadır. Sosyal medya, sosyal sorumluluk projelerinde kurumlara çift yönlü iletişim olanağı vererek bir yandan müşterilerinin projeleri konusunda bilgilenmelerini sağlarken bir yandan da projenin yaygınlaşmasını sağlar. Örneğin, dünyaca ünlü ayakkabı markası olan Toms tarafından sosyal medyada yürütülen "Ayakkabısız Bir Gün" başlıklı sosyal sorumluluk projesi oldukça dikkat çekici olmuştur. Bire

bir sloganıyla sürdürülen ve İnstagram'da #withoutshoes hashtagi ile paylaşılarak büyük kitlelerin dikkatini çekmiştir. Proje, her çıplak ayak fotoğrafı için bir çocuğa ayakkabı vermeyi amaçlamaktadır. Anlık bilgi alışverişi ile etki paylaşıldıkça büyümüş, sosyal medya araçlarıyla farkındalık yaratılmıştır. Toms firması böylece, sosyal medya araçlarını kullanarak daha fazla kişiye ulaşmış ve projenin daha kalıcı bir yer edinmesine yardımcı olmuştur. Topluma fayda sağladığı gibi, kendilerine de fayda sağlamıştır.

Sosyal medya ile oluşan takipçilerin proje konusundaki görüşlerinden, sorularından kurumların öğrenecekleri projeyi geliştirecektir. Sosyal medyanın çift yönlü olma özelliği, kurumlara cevap verme olanağı verir. Kurumsal Sosyal Sorumluluk projelerinin başarısında etkileşimin yeri büyüktür. Kurumsal sosyal sorumlulukla ilgili yapılan tanımlamaların geneline bakıldığında kurumların gönüllü olmaları, dürüst olmaları, paydaşlarına, müşterilerine karşı sorumlu olmaları ortak noktalar olarak ortaya çıkmaktadır (Kotler ve Lee, 2008: 2-3). Sosyal medya, kurumların sosyal sorumluluk projelerinde şeffaf ve dürüst olmalarına neden olur.

Uygulama Örneği

Bu bölümde sosyal sorumluluk projelerinde sosyal medya kullanan oldukça başarılı olan bireysel ve kurumsal sosyal sorumluluk projelerine yer verilecektir.

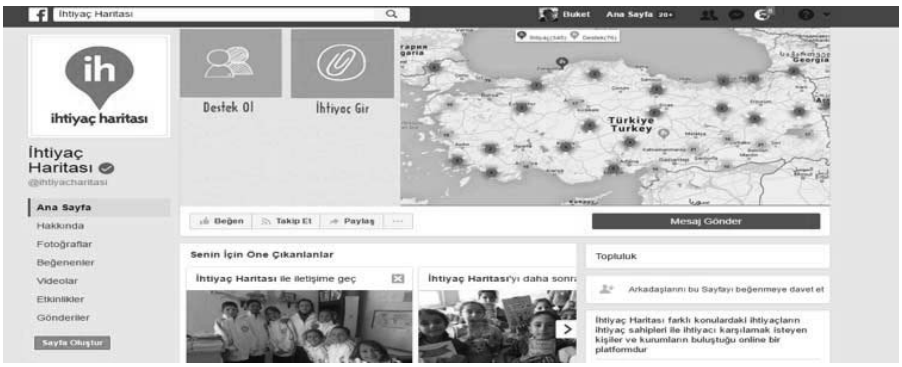
İhtiyaç Haritası Projesi

Projenin kurucusu oyuncu **Mert Fırat**, Türkiye'nin her yerinden sosyal medya (facebook, twitter, you tube, linkedin gibi) aracılığıyla ulaşılabilen İhtiyaç Haritası'nın amacı, "**Türkiye'de şehir ve mahalle temelinde ihtiyaçların vatandaş katılımı ile sistematik bir şekilde duyurulması, harita tabanlı olarak toplanması ve bu ihtiyaçların gerekli kurum, kuruluş ya da özel kişiler tarafından karşılanmasını kolaylaştırmak" olarak belirlenmiş.** www.ihtiyacharitasi.org'a üye olunduğu takdirde (Şekil 3), hangi şehirde olunursa olunsun ihtiyaçlar duyurulabiliyor.



Şekil 3. İhtiyaç Haritası Web Sayfası

Proje, sosyal medya platformlarını etkili olarak kullanarak, bu platformlar aracılığıyla kendini tanıtmakta ve projeyi daha fazla kişiye duyurabilmek için düzenli olarak çalışmalar yapmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. İhtiyaç Haritası Facebook Sayfası

Proje kapsamında örneğin online harita ziyaret edilerek, ihtiyacı olan okulun bulunduğu yer haritada belirleniyor. Çıkan forma ihtiyaçlar detaylı olarak girilip, iletişim bilgileri bırakıldığında, ihtiyacı karşılamak isteyen kurumlar ya da kişiler ihtiyacı olanlara ulaşabiliyor. Hayvan barınağı, Suriyeli mülteciler için sağlık taraması, Roman çocuklar için çocuk dergisi, 100 parça çocuk elbisesi, anasınıfı için kitap gibi ihtiyaçlar da istekler arasında yer aldığını görüyoruz.

Dünya'da 97 ülke ve buralarda yaşayan 3,2 milyar kişi sıtma riski bulunan bölgelerde yaşamaktadır. Dolayısıyla dünya nüfusunun yarısı sıtma hastalığını geçirmesi açısından risk altındadır." Dolayısıyla dünya nüfusunun yarısı sıtma hastalığını geçirmesi açısından risk altında bulunmaktadır. Bu ölümlerin % 91'i Afrika'da meydana gelmektedir. Afrika'daki ölümleri 2020 yılına kadar sıfıra indirmeyi amaçlayan bir sosyal sorumluluk projesine ünlü oyuncu Aston Kutcher twitter hesabını kullanarak destek vermiş, sevilen, bilinen ve geniş hayran kitlesine sahip olan oyuncunun kişisel gücü sosyal medyanın gücü ile birleşince mükemmel sonuçlar ortaya çıkmıştır (Şekil 5).

Bugün 10 milyon 700 bine yakın takipçisi olan oyuncu Sıtma ile savaşma günü olan 25 Nisan'da arka arkaya yazdığı "Bir twit atma süresi olan 30 saniyede 1 Afrikalı çocuk sıtma yüzünden ölüyor", gibi twitler ve kişisel blog sayfasındaki yazı ile takipçilerini kampanyaya destek vermeye çağırmıştır. Kampanyanın başlamasından sonra geçen beş yıl boyunca Amerika toplumunun % 50'si kampanyadan haberdar olarak farkındalık yaratmış, 2000 yılından bugüne kadar ise Afrika'daki ölümler % 33 oranında azalmıştır (https://www.malarianomore.org/).



Şekil 5. Sıtmaya Yer Yok Projesi Twitter Sayfası

Ülkem İçin

"Ülkem İçin" Projesi, Koç Topluluğu şirketleri, çalışanları, bayileri ve tedarikçileri arasında sosyal sorumluluk olgusunu yaygınlaştırmayı hedefleyen bir çatı projedir. Teması iki yılda bir değişen proje kapsamında, toplumsal sorunlara karşı daha katılımcı bir tutum geliştirmek ve yerel gelişimi destekleyerek yaşam standardını yükseltecek projeleri hayata geçirmek amaçlanmıştır. Ülkem İçin Projesi'nin 2015-2017 yılı uygulamasının teması "Toplumsal Cinsiyet Eşitliği" olarak belirlenmiş ve toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin nedenleri ve sonuçlarına dair kamuoyunda farkındalık yaratmak, iş kültüründe ve sosyal yaşamda daha eşitlikçi bir yaklaşım geliştirerek rol model olmak amaçlanmıştır (http://www.ulkemicin.com.tr/ulkem-icin-toplumsal-cinsiyet-esitligini-destekliyorum). Proje sosyal medya araçları ile paylaşılmakta ve toplum bilgilendiilmektedir (Şekil 6).

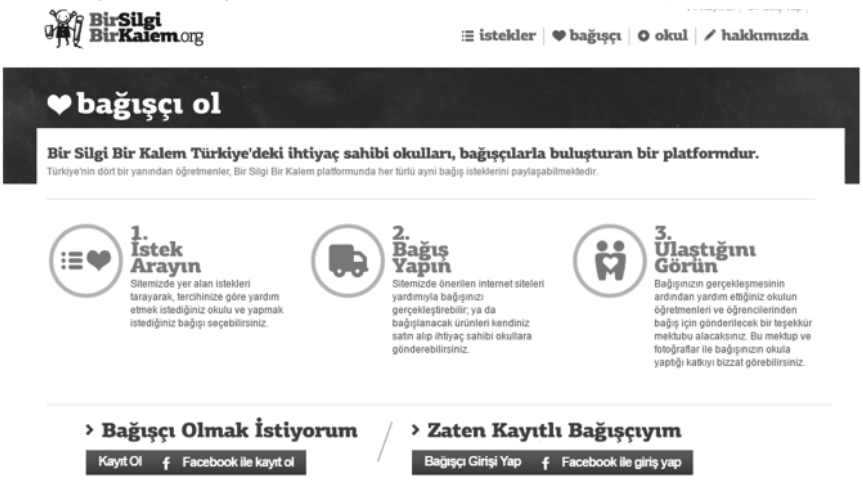


Şekil 6. Ülkem İçin Projesinin Sosyal Medya Kullanımı

Kurumsal Sosyal Sorumluluk projelerine güzel bir örnek oluşturan bu proje bir yandan topluma bir değer katarken, hem toplumda hem de çalışanlarında toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda verilecek seminerlerle toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda algı değişikliği yaratmayı da amaçlamıştır.

Bir Silgi Bir Kalem

Bir silg bir kalem internet sitesi MEB'nin de desteğini alarak bugün birçok ilk ve ortaöğrenim öğrencisine destek vermektedir. Eğitim alanındaki ihtiyaçların karşılanmasında sadece bir aracı kuruluş olan site doğrudan nakdi ya da ayni bağış kabul etmemektedir. Dijital ortam panolarında yer alan okulların ihtiyaçları görebiliyorsunuz. Bu projenin sürekliliğini sağlayan ise dijital panolar olarak adlandırdığım sosyal medya kanalları. Twitter hesabındaki güncellemeler anında siteden görülebildiği (Şekil 7) gibi proje daha çok facebook üzerinden yürütülmektedir.



Şekil 7. Bir Silgi Bir Kalem Web Sayfası

Yansıtma Soruları

1. Bireysel ve kurumsal sosyal sorumluluk projelerini inceleyiniz. Bunların sosyal medya araçlarından yararlanıp yararlanmadıklarını belirleyiniz.
2. Sosyal sorumluluk projelerinde sosyal medya araçlarından hangilerinin daha etkili olabileceğini, incelediğiniz projeleri de dikkate alarak tartışınız.

Kaynaklar

Akkoyunlu, B. & Erdem, M. (2013). Social responsibility projects and role of the universities. *Pedaqoji Universitet Haberleri - News of Pedaqocical University***.** *339* – 350

Altman, B. W. (1998). Transformed corporate community relations: A management toll for achieving corporate citizenship. *Business and Society Review*, 102/103, 43-51.

Argüden, Y. (2002). *Kurumsal sosyal sorumluluk.* İstanbul: ARGE Danışmanlık Yayınları, No:03.

Aydede, C. (2007). *Yükselen trend: Kurumsal sosyal sorumluluk*, İstanbul: MediaCat Kitapları

Aydınlıgil S. (2013). "Sosyal politika geliştirmede yeni bir alan: Gönüllülük, Türkiye'de gönüllülük- Gönüllülüğün rolünün ve katkılarının keşfedilmesi", 10.12.2016 tarihinde www.tr.undp.org/content/dam/turkey/docs/Publications/mdgs/Turkiyedegonulluluk.pdf adresinden erişildi.

Commisionsof the European Communities (2001). *Green paper*: *Promoting a European framework for corporate Social responsibility*. (Brussels COM (2001)366. 9. 11. 2016 tarihinde

http://europa.eu.int/comm/employmentğsocial/soc-dial/csr/greenpaper.htm adresinden erişildi.

Çankaya, İ. H. (2010). Öğrencilerin sosyal sorumluluk düzeylerinin artırılmasında okulun rolüne ilişkin Yönetici görüşleri. Çağdaş *Eğitim Dergisi,* 378 – 382.

Eren, H. (1988). *Türkçe sözlük*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basım Evi.

Flood, J., Gardner, P. E., Ardner, P. E. & Yarrell, K. (2005). Managing volunteers: Developing and implementing an effective program. *Proceedings of the 2005 Northeastern Recreation Research Symposium,* 80-89

Glover, J. (1970). *On responsibility.* New York : Humanities Press.

Kaplan, A.M. & Haenlein, M. (2010), "Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media", *Business Horizons,* Vol. 53 No. 1, pp. 59-68.

Kotler, P. & Lee, N. (2008). *Kurumsal sosyal sorumluluk*, Çev. Sibel Kaçamak, İstanbul: MediaCat Kitapları.

Lembet, Z. (2013). Markalar ve kurumsal sosyal sorumluluk. *Hacettepe* Üniversitesi *Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi. 1-24.* 6. 6. 2016 tarihinde http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/MARKALARVEKURUMSALSOSYALSORUMLULUK.pdf adresinden erişildi.

Lickona, T. (1991). *Character education: Does character education make a difference*?. 11. 12. 2016 tarihinde http://www.usoe.k12.ut.us adresinden erişilmiştir.

May, S., Cheney, G. & Roper, J. (2007). *The debate over corporate social responsibility*. NY: Oxford University Press.

Moir, L. (2001), *What do we mean by corporate social responsibility*?, Corporate Governence. MCB University Press.

Nelson, D. B. & Low, G. R. (2004) . *Personal rresponsibility map (PRM).* Oakwood Solutions, LLC.

Ozankaya, Ö. (2007). *Toplumbilim*. İstanbul: Cem Yayınevi.

Püsküllüoğlu, A. (2012). *Arkadaş Türkçe sözlük.* Ankara: Arkadaş Yayınları.

Robbins, S. P. (1993), *Management,* 4th ed., *New Jersey: Prentice-Hall.*

Tatari, B. (2003). *Şirketlerin toplumla ilişkisinde yükselen değer: Kurumsal sosyal sorumluluk*. İzmir: İzmir Ticaret Odası Yayını.

UNV. (2014), http://www.tr.undp.org/content/turkey/en/home/ourwork/partners /un-volunteers/, (12.12.2016)

www.siviltoplumakademisi.org.tr

https://www.slideshare.net/wearesocialsg/digital-in-2017-global-overview

Yurttagüler, L. (2015). *Gönüllülük ve vatandaşlık kavramı. Türkiye'de gönüllülük-gönüllülüğün rolünün ve katkılarının keşfedilmesi.* 11. 8. 2016 tarihinde http://www.tusev.org.tr/usrfiles/files/Gonulluluk.pdf adresinden erişildi.

34. BÖLÜM

TEKNOLOJİ İLE BİRLİKTE ORTAYA ÇIKAN İSTENMEYEN ÇIKTILAR

Recep ÖNDER
Doç. Dr. Adile Aşkım KURT
Anadolu Üniversitesi

Özet

Teknolojideki her bir gelişim interneti, internetteki her bir gelişimde teknolojiyi etkilemektedir. Bu bağlamda teknolojinin gelişimi ile birlikte bireylerin interneti kullanma oranı da artmaktadır. Bireylerin hayatlarının her alanında bu kadar sık internet ve mobil teknolojileri kullanmaları bir yandan hayatlarını kolaylaştırmakta iken bir yandan yeni riskleri de beraberinde getirmektedir. Özellikle gençlerde normalin üstünde internet/teknoloji kullanımı bireylerin bedensel ve psikolojik davranışlarını olumsuz olarak etkilemektedir. Bu süreç içerisinde bireylerin teknolojinin/internetin zaman ve kullanım kontrolünü sağlayamamaları kendilerinin teknoloji/internet bağımlısı olmalarına ya da bu durumdan dolayı hastalıklar ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu doğrultuda ünitede teknoloji ve internet kullanımının kontrol edilememesi ile ortaya çıkan istenmeyen çıktılardan olan Nomofobi, Fomo ve Netlessfobi bağımlılıkları ve alan yazında yer alan Stalking, Hikikomori, Siberkondria olarak belirtilen teknolojik hastalıklar ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: bağımlılık, teknoloji bağımlılıkları, teknoloji hastalıkları

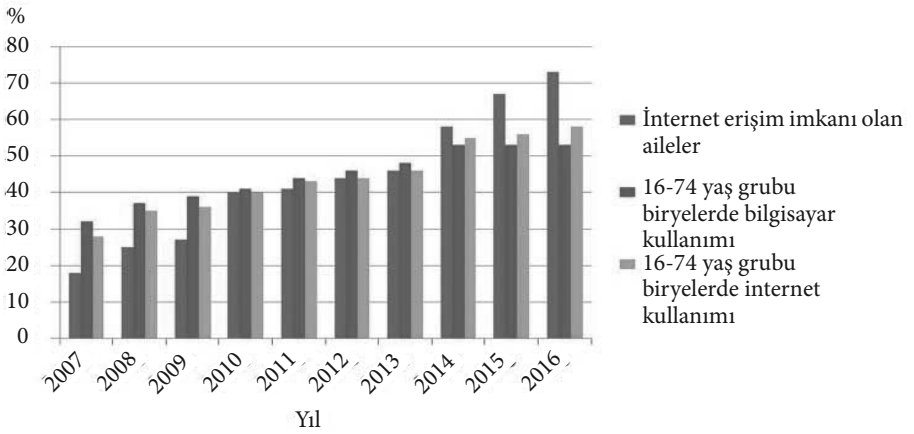
Hazırlık Soruları

1. Bağımlılık kavramını ve türlerini açıklayınız.
2. Teknoloji bağımlılığının nedenlerini açıklayınız.
3. Teknoloji bağımlılığı ile ortaya çıkan davranış özellikleri nelerdir?

Giriş

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte günümüzde bilgisayar ve internet kullanımı hayatın vazgeçilmez unsurları haline gelmiştir. Bilgisayarın ilk üretildiği zamandaki kullanım amacı ile günümüzdeki işlevleri arasında büyük bir fark vardır. İlk olarak üretilen bilgisayar bir oda büyüklüğünde, çok büyük enerji ile çalışmakta ve basit matematiksel işlemleri yapabilmekte iken günümüzde bilgisayarlar bir kol saatine sığabilen, küçük bir pille çalışabilen ve birçok matematiksel fonksiyonları çözümleyebilen teknolojik araç olarak kullanılmaktadır (Patterson ve Hennessy, 2013). Gelişen bilgisayarların bu kadar işlevsel fonksiyonlara sahip olması internetin kullanılmasının gelişimine de öncü olmuştur. İnternet teknolojisinde meydana gelen gelişmeler de internetin kullanım alanını çoğaltmaktadır (Wang, 2001). Teknolojideki her bir gelişim interneti, internetteki her bir gelişimde teknolojiyi etkilemektedir. Bu bağlamda teknolojinin gelişimi ile birlikte bireylerin interneti kullanma oranı da artmaktadır.

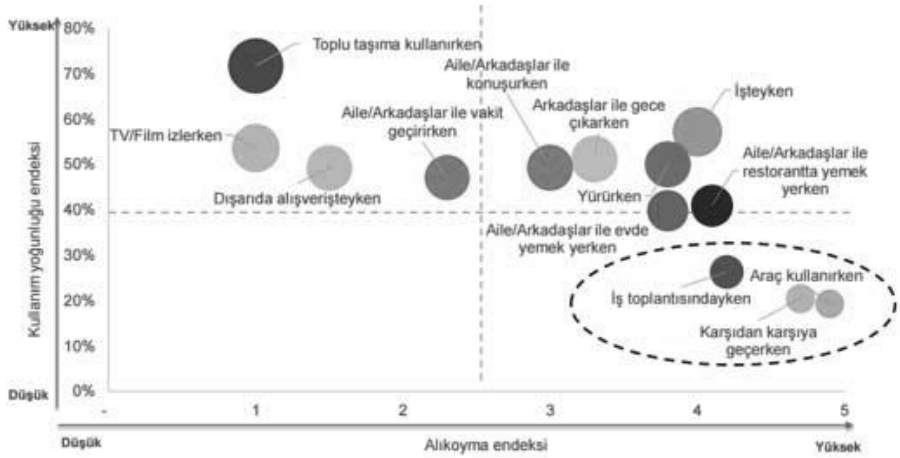
İnternet, bireylere sınırsız olanaklar sağlayan ve milyarlarca bilgisayarı birbirine bağlayarak dünyamızı çevreleyen önemli bir ağ teknolojisidir (Cengizhan, 2005). İnternetin kullanıcılarına sunduğu olanaklar günümüzde daha çok bilgisayarlar, cep telefonları ve tablet bilgisayarlar aracılığı ile kullanılmaktadır. Ülkemizde de, Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2016 yılı Nisan ayı verilerine göre (Şekil 1), hanelerin %96,9'unda cep telefonu veya akıllı telefon bulunmaktadır. Ayrıca hanelerin % 22,9'unda masaüstü bilgisayar, %36,4'ünde taşınabilir bilgisayar (dizüstü, netbook, tablet vb.) ve %29,6'sında tablet bilgisayar kullanımı mevcuttur. Bunların yanısıra 16-74 yaş grubundaki bireylerde bilgisayar kullanım oranı %54,9 ve internet kullanım oranı %61,2'dir. Yaklaşık on haneden sekizi internet erişim olanağına sahiptir. Bu oran yaklaşık olarak toplam hane sayısının %76,3'dür. Evden internet erişimi olmayan hanelerin %59'u bağlanmama nedeni olarak internet kullanımına ihtiyaç duymadıklarını, %29,4'ü interneti, iş, okul, internet kafe gibi başka yerlerde kullandıklarını belirtmektedirler. İnternet kullanımının en yüksek olduğu yaş grubu 16-24 yaş aralığındaki bireylerdir.



Şekil 1. TÜİK 2007-2016 Verileri

Bireylerin interneti kullanma amaçları incelendiğinde sosyal medya ilk sırada yer almaktadır. 2016 yılının ilk üç ayında internet kullanan bireylerin %82,4'ü sosyal medya üzerinde profil oluşturma, mesaj gönderme, fotoğraf vb. içerik paylaşırken, %74,5'i paylaşım sitelerinden video izleme, %69,5'i çevrimiçi haber, gazete ya da dergi okuma, % 65,9'u sağlıkla ilgili bilgi arama, % 65,5'i mal ve hizmetler hakkında bilgi arama ve %63,7'si internet üzerinden müzik dinleme işlemlerini gerçekleştirmektedir (TÜİK, 2016). İnternetin bu kadar çeşitli alanda kullanılmasının nedeni olarak, geliştirilen mobil teknolojilerin ucuz, kolay elde edilebilir olması, zaman ve mekândan bağımsız internet kullanımına uygun özellikler içermesi gösterilmektedir. Geliştirilen mobil teknolojilerin internet ağı olmadan hemen hemen hiçbir fonksiyonel özelliği bulunmamaktadır. Bu nedenle teknoloji ve internet birbirini tamamlayıcı unsurlar olarak görülmektedir (Karaaslan ve Budak, 2012).

Deloitte tarafından 2012 yılından bu yana her yıl birçok ülkenin katılımı ile Global Mobil Kullanıcı Anketi yapılmaktadır. Bu anketin içeriğinde mobil telefon kullanıcı tercihleri ile ilgili sorular yer almaktadır. 30 farklı ülkeden toplamda 49 bin kişinin ülkemizden de 1000 kişinin katılımıyla yapılan anketin 2015 yılı sonuçlarında, Türkiye'deki bireylerin farklı meşguliyetler ile vakit geçirirken hangi sıklıkla akıllı telefon kullandığı verileri Şekil 2'de yer almaktadır (Deloitte, 2015).



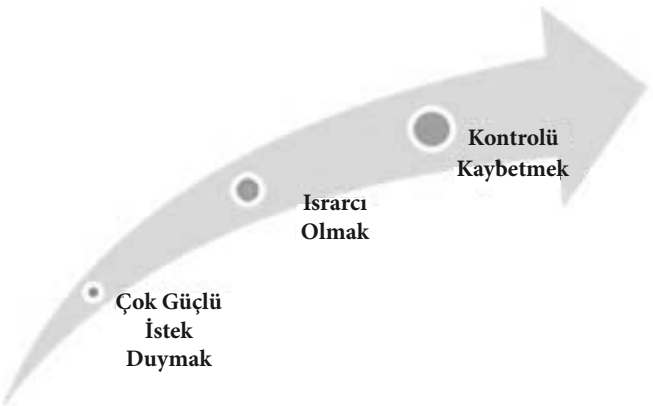
Not: Kullanım yoğunluğu ekseni ve topların büyüklüğü, kullanım sıklığı endeksinin ağırlıklı ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Bu hesaplama yapılırken "Her zaman" diyen katılımcılar 1, "Hiçbir zaman" diyen katılımcılar 0 ile belirtilmiştir. "Alıkoyma" ekseni ise her bir faaliyetin telefon kullanırken yapılmasının kişiyi ne derece alıkoyduğunu göstermektedir.

Şekil 2. Meşguliyet İle Birlikte Akıllı Telefon Kullanma Sıklığı (Deloitte, 2015)

Şekil 2'ye göre araştırma kapsamındaki bireyler; toplu taşıma araçlarını kullanırken (%70), işteyken (%55), tv/film izlerken (%52), yürürken (%50), arkadaşları ile gece çıkarken (%50), dışarıda alışveriştеyken (%48), aile/arkadaşları ile konuşurken (48), aile/arkadaşları ile vakit geçirirken (% 45), aile/arkadaşlar ile restoranda yemek yerken ya da evde yemek yerken (%40), iş toplantısındayken (%25), trafikte karşıdan karşıya geçerken (%20) ve araç kullanırken (%20) akıllı telefon kullanmaktadırlar. Bireylerin hayatlarının her alanında bu kadar sık internet ve mobil teknolojileri kullanmaları bir yandan hayatlarını kolaylaştırmakta iken bir yandan yeni riskleri de beraberinde getirmektedir. Özellikle gençlerde normalin üstünde internet/teknoloji kullanımı bireylerin bedensel ve psikolojik davranışlarını olumsuz olarak etkilemektedir. Ayrıca bireylerin bireysel, sosyal çevre ve akademik gelişimlerini olumsuz etkileyerek teknoloji/internet bağımlısı bireyler haline getirebilmektedir (Cengizhan, 2005). Bir başka deyişle bireylerin teknolojinin/internetin zaman ve kullanım kontrolünü sağlayamamaları kendilerinin teknoloji/internet bağımlısı olmalarına ya da bu durumdan dolayı hastalıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

1. Bağımlılık ve Türleri

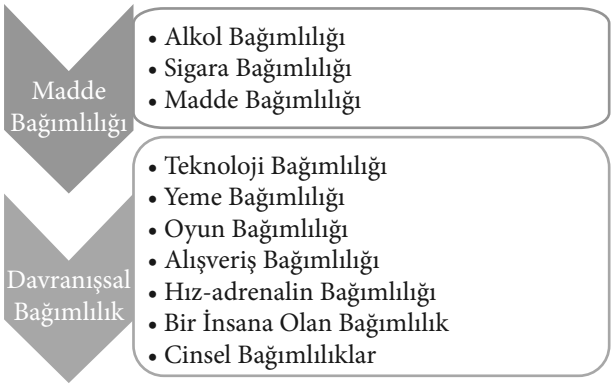
Bağımlılık bireylerin bir maddeye ya da davranışa karşı günlük yaşantısında bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olarak eksiklikler meydana getirecek tutum içerisinde bulunmalarıdır (Griffiths, 1999). Shaffer, Hall ve Bilt (2000) bağımlılığın üç önemli özelliği olduğunu belirtmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Bağımlılığın Üç Temel Özelliği

Şekil 3'ten de görüldüğü gibi bir maddeye ya da davranışa bağımlı olmanın göstergesi; yapılmak istenen davranışa ya da maddeye yönelik çok şiddetli istek duymak, o konuda ısrarcı davranmak ve elde etme ya da etmeme durumunda normalin dışında davranarak kendi kontrolünü kaybetmek olarak belirtilmektedir.

Bağımlılık genel olarak madde bağımlılığı ve davranışsal bağımlılık olmak üzere iki türde incelenmektedir. Madde bağımlılığı bir maddeyi tüketmeye yönelik bağımlılıklardan oluşmaktadır. Bu bağımlıklar alkol, sigara, madde vb. bağımlılıklardır. Davranışsal bağımlılıklar ise normal bir davranışın, normal olmayan sürede ortaya çıkması ve bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşamlarında dengesini kaybetmesi, düzeninin bozulması ve bulunduğu ortama uyum sağlayamaması olarak ortaya çıkmaktadır (Holden, 2001). Bir başka deyişle davranışsal bağımlılıklar, davranış temelli ve süreç içerisinde ortaya çıkan bağımlılıklardır. Teknoloji bağımlılığı, yeme bağımlılığı, oyun bağımlılığı, alışveriş bağımlılığı, hız-adrenalin bağımlılığı ve bir insana olan bağımlılık türleri davranışsal bağımlılıklar içerisinde yer almaktadır. Hem madde bağımlılığının hem de davranışsal bağımlılığın ortaya çıkması ile birlikte bireyler geçici rahatlama hissetmelerine rağmen uzun dönemde sosyal, psikolojik ve davranışsal sorunlar yaşamaktadırlar (Henderson, 2001). Bu iki tür bağımlılık ile ilgili alan yazında (Şekil 4) bugüne kadar rapor edilmiş çeşitli bağımlılık türleri vardır (Düvenci, 2012; Griffiths, 1995; Ünal, 2015).



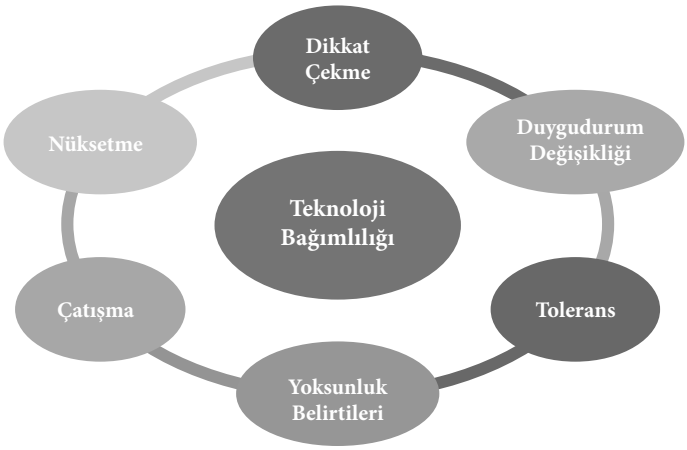
Şekil 4: Bağımlılık Türleri (Düvenci, 2012; Griffiths, 1995; Ünal, 2015)

Bu ünitede davranışsal bağımlılıklar içerisinde yer alan teknoloji ile ortaya çıkan bağımlılıklar ve alanyazında yer alan teknoloji kullanımından kaynaklı bazı hastalıklar açıklanmaya çalışılmıştır.

2. Teknoloji Bağımlılığı

Ortaya çıkan yenilikler ve gelişen teknolojiler bireylerin hayatına ve yaşam biçimlerine yeni bir boyut kazandırmakta ve kişilere farklı seçenekler sunmaktadır. Örneğin Global Mobil Kullanıcı Anketine göre bireylerin %85'i alışveriş sitelerine telefon üzerinden erişirken; tüm kullanıcıların %17'si alışveriş ücretini mobil cihazlardan ödemek istediklerini belirtmektedirler. Henüz birinci sınıfa giden çocukların sosyal medya ortamlarında kullanıcı profilleri bulunmaktadır. Daha küçük yaşlardaki bireyler ise bilgisayar kullanmayı bilmemesine rağmen Facebook üyeliği bulunmaktadır (İncearık ve Paksoy, 2013).

Griffts (1999), teknolojik bağımlılıkların kimyasal olmayan davranışsal bağımlılıklar kapsamında insan-makine etkileşimi sonucu ortaya çıkan durumlar olduğunu belirtmektedir. Davranış bağımlılığı içerisinde yer teknoloji bağımlılığı fiziksel ve psikolojik bağımlılıktan oluşmakta ve altı başlıkta açıklanabilmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Teknoloji Bağımlılığı

Şekil 5'e göre teknoloji bağımlılığının birinci basamağı olan dikkat çekme aşamasında, bağımlılık haline gelen davranışlar bireyin hayatındaki en önemli olaylardır. Bu süreçte yapılan davranış bireyin duygu, düşünce ve davranışları üzerinde etkili olmaktadır. Bu aşamaya bireyin akıllı telefona bakma isteğinin sürekli zihnini meşgul etmesi ve bir sonraki kullanım zamanını sabırsızlıkla beklemesi örnek olarak verilebilir. Duygudurum değişikliği, belirli bir davranış ya da etkinlikle vakit geçirerek, bu durumdan haz alma ve bu duruma ilişkin başa çıkma stratejisi üretmesidir. Örneğin akıllı telefonla bağımlılık derecesinde vakit geçiren bireylerin bu süreyi kendileri için bir hareketlendirici görmeleri ve verimli vakit geçirdikleri duygusunu geliştirmeleridir. Tolerans ise eyleme geçirilen bağımlılık davranışının başlangıç aşamasına göre geçirilen sürenin arttırılmasıdır. Örneğin akıllı telefon ile sosyal medya ortamlarında vakit geçirme süresinin bireyin hayatında duygudurum değişikliğine neden olacak oranda arttırmasıdır. Yoksunluk belirtisi, bireyin hayatında bağımlı olduğu davranışı yapamaması ya da ulaşılamama durumu yaşaması sonucunda, çevresini rahatsız edebilecek düzeyde ortaya çıkan duygusal ya da fiziksel etkilerdir. Bireylerin, akıllı telefonlarının uzun süre çevrimiçi olmadığı zaman sinirlilik, uyumsuzluk ve karamsarlık yaşamaları yoksunluk belirtisi olarak açıklanabilir. Çatışma, bireyin tercih etme sürecinde bağımlı olduğu davranış ile sosyal çevre, iş, arkadaş, etkinlikleri arasında kaldığı bir durumdur. Örneğin, günümüzde akıllı telefonlar ile geçirilen zaman diliminde bireylerin aile, iş ve sosyal etkinlikleri aksatması ve bir yalnızlaşma yaşamalarıdır. Prometheus Danışmanlık şirketinin ülkemizde yaptığı araştırmaya göre gençlerin %90'nı cep telefonunu, %68'i bilgisayarını %53'ü arkadaşlarını, %51'i ailesini kaybetmekten korktuğunu belirtmektedir (Telekom Haber, 2008). Benzer şekilde

İngiltere'de yapılan araştırmaya göre cep telefonları artık yeme-içme ve cinsellik gibi temel ihtiyaçların önüne geçmiş durumdadır. Nüksetme, bireyin bağımlılık davranışından kurtulması ancak yaşamının her aşamasında tekrar aynı bağımlılığın yaşanabilme olasılığının olduğu aşamadır.

Alanyazında teknoloji bağımlılığının belirtileri internet bağımlılığının belirtileri ile benzer olarak kullanılmaktadır. Bir kavram olarak internet bağımlılığı gelişen teknoloji ile birlikte tek başına bağımlılığı bütün olarak açıklamaya yeterli değildir. Nitekim günümüzde bilgisayarların, giyilebilir teknolojilerin, akıllı telefonların ve tabletlerin gelişmiş özellikleri de bireyler için bağımlılık yapabilecek ortamı sunma özelliğine sahiptir. Dinç (2015) bu nedenden dolayı internet bağımlılığı yerine teknoloji bağımlılığı kavramının da kullanılabileceğini belirtmektedir. Griffiths (1999), internet kullanımının farklı teknolojik bağımlılıkların oluşması için ideal bir ortam olduğunu belirtmiştir çünkü gelişen teknolojilerin internet olmadan çevrimdışı olarak kullanımı çok azdır. Bu bağlamda alanyazındaki teknoloji/internet bağımlılığı olma belirtileri birden çok nedenden kaynaklanmaktadır. Bu belirtilerden beş ya da altı tanesine sahip olan bireyler teknoloji/internet bağımlısı olarak tanımlanmaktadır. Bu belirtilerin nelerden kaynaklanabileceği aşağıda sıralanmıştır (Cengizhan, 2005; Ekinci, 2002; Erdağ, 2014; Griffiths, 1995; Young, 1999).

- Amaçlanan zaman diliminden daha uzun sürede sahip olunan teknoloji/internet ile vakit harcama
- Sabah uyanıldığında ilk iş olarak sosyal medya hesaplarını kontrol etme
- Sosyal medya paylaşımları beğenildikçe mutlu olma
- İhtiyaç olmamasına rağmen sürekli durum ve yer bildirimi yapma
- Sahip olunan teknolojiden uzak kalındığı zaman yoksunluk, kaygı ve huzursuzluk hissetme
- Çevrimiçi olunmadığı zaman diliminde zihinsel olarak internet etkinliklerini düşünme
- İnternete bağlanma nedeninin dışına çıkma
- Gerçek hayatta elde edilemeyen sosyalleşme ortamını internet ortamında elde etmeye çalışma
- İnternet ortamının iyi yönlerini gösterme, kötü yönlerini gizleme
- Ailesi ve çevresi tarafından anlaşılmadığını düşünme
- Teknoloji/internet ortamında geçirilen süre hakkında çevresine yalan söyleme

- Teknoloji/internet ile fazla geçirilen vakitten dolayı pişmanlık hissi olmasına rağmen bir yandan da mutluluk hissetme
- Teknolojiye/internete fazla vakit ayrılmasından dolayı uykusuz kalma
- Teknolojiye/internete fazla vakit ayrılmasından dolayı sosyal çevreye, aileye, okula ya da iş hayatına yönelik sorumlulukları aksatma
- Teknolojiye/internete fazla vakit ayrılmasından dolayı aile bireyleri arasındaki geçimsizlik
- Teknolojiye/internete daha fazla vakit ayrılabilmek için yemek öğünlerine, derslere ve çalışma mesaisine gerektiğinden daha az vakit ayırma
- Sahip olunan teknolojik ürünü ihtiyacı olmadığı durumda yenisi ile değiştirme

Bu belirtiler incelendiğinde teknoloji/internet bağımlılığı; bireyin planladığı zaman yönetimini kaybetmesine, sosyal çevreye karşı sorumlulukları yerine getirememesine, aile-arkadaş ilişkilerinin zayıflamasına, fiziksel rahatsızlıkların ortaya çıkmasına, güven eksikliği yaşanmasına ve iletişim becerilerinin azalmasına neden olmaktadır.

3. Teknolojiyle Birlikte Ortaya Çıkan İstenmeyen Çıktılar

21. yüzyılda teknolojinin gelişmesi ile birlikte değişen insan davranışlarına ve duygularına farklı fobiler eklenmektedir. Fobi, bir şeye karşı duyulan korkunun, bireyin gündelik yaşamını olumsuz yönde etkilemesi halidir. Yaşamın içerisinde olağan devam eden fobiler olduğu gibi, sonradan kazanılan fobilerde vardır. Fobi toplumda sık görülen bir kaygı bozukluğudur. Fobisi olan insanlar "fobik" diye adlandırılmaktadır. Fobik birey hissettiği bu korkunun farkında olmasına rağmen, panik seviyesindeki tutumları nedeniyle bu davranışlarını engelleyemez. Korkunun kontrolden çıkması durumunda kişi korktuğu davranıştan uzaklaşamamakta ya da uzaklaştığı durumlar ona mutluluk vermemektedir. Fobiye neden olan nesne ya da davranışlar bu süreçte bireyi yöneten bir dış güç gibi işlev görmektedir. Bu nesne ya da davranışlar yaşama hizmet eden korku yerine, yaşamı zorlaştıran bir fobiye dönüşmektedir (Sungur, 1997). Bu bağlamda teknoloji ile ortaya çıkan istenmeyen çıktılar bireylerin yaşamına hizmet etmek yerine, onların yaşamlarını etkileyen ve yöneten birer fobi haline dönüşebilmektedir.

Bu bağlamda alanyazın incelendiğinde teknoloji ile ortaya çıkan nomofobi, fomo, netlessfobi gibi fobiler bulunmakta, bunların yanı sıra hastalık olarak adlandırılan stalkig, hikikomori, siberkondria yer almaktadır.

4. Nomofobi

Nomofobi, cep telefonu yoluyla iletişimden kopmaktan aşırı korkmaktır. İngilizce 'no mobile phobia'dan türetilen 'nomofobi' ya da cep telefonundan mahrum kalma korkusu, teknolojinin gelişimi ve birçok sosyal hayatın gereksinimi olan işlemlerin cep telefonlarından yapılabilmesi ile giderek artmaktadır. Nomofobi yüksekten korkma, kapalı alandan korkma, karanlıktan korkma gibi fobilere benzer biçimde teknoloji sahipliği ile ortaya çıkan bir olgudur. Bu olguda cep telefonunu kaybetmek ya da sinyalinin olmaması bir telaşa neden olmaktadır (Aktüel, 2013).

Nomofobi davranışını gösteren bireylerin hayatlarında cep telefonları o kadar çok yer almaktadır ki bireyler günlük ortalama olarak 2015 yılında 70 kez (Deloitte, 2015) cep telefonlarını kontrol ederlerken, 2016 yılında bu sayı 110 kez ve üzerine (Eşsiz, 2016) çıkmıştır. Deloitte'nin (2015) araştırma bulgularına göre, ülkemizdeki katılımcıların %80'inden fazlası ortalama ve üzeri bağımlılık seviyesine sahiptir. Alanyazında akıllı telefon bağımlılığı, günde 50 kez ve üzerinde akıllı telefonların kontrol edilmesi bağlamında kabul edilmektedir. Cep telefonu ile geçirilen zamanın bu kadar yoğun olması bireylerin fobik davranışlar göstermesine neden olmaktadır.

İngiltere'de 1000 katılımcıyla yapılan bir araştırma kapsamında katılımcıların %66›sı cep telefonlarını kaybetmenin kendilerini korkuttuğunu belirtmişlerdir (Aktüel, 2013). Araştırmada bireylerin nomofobiye sahip olmasının nedeni, aile ve arkadaşlarıyla anlık iletişim içerisinde olmak istediklerinden kaynaklandığı belirtilmektedir. Farklı bir neden olarak araştırmaya katılan bireylerden 10 kişiden birisi işlerini takip edebilmek amacıyla ulaşılabilir olması gerektiğini düşünmektedir. Erkeklerin %58'i, kadınların %48›inin şarjları bittiğinde, çevrimiçi olamadıklarında ya da telefonlarını yanına almayı unuttuğunda kaygılarının arttığını belirtmektedir. Ülkemizde Prometheus Danışmanlık şirketinin yaptığı araştırmaya göre gençlerin %90›nı cep telefonunu, 68›i bilgisayarını, %53›ü arkadaşlarını, %51›i ailesini kaybetmekten korktuğunu belirtmektedir (Telekom Haber, 2008). Bu oran İngiltere'deki cep telefonu kaybetme korkusuna göre daha yüksek bir orandır. Ülkemizde yapılan farklı bir araştırmada da katılımcıların büyük bir kısmı güne başlarken ve yatmadan önce kontrol amaçlı akıllı telefonlarına bakmaktadır. Her 3 kişiden 1'i uyandıktan sonra 5 dakika içinde telefonuna bakmaktadır. Bu oran 18-24 yaş grubunda en yüksek seviye de görülmektedir (Deloitte, 2015). Şekil 6'da bağımlı kullanıcı ve ortalama kullanıcı arasındaki cep telefonu kullanımı karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.



Şekil 6. Cep Telefonu İle Geçirilen Zaman (Deloitte, 2015).

Şekil 6'ya göre araştırmaya katılan bağımlı bireylerin 90'ı - ortalama kullanıcıların %69'u uyandıktan sonra 15 dakika içerisinde telefonlarını kontrol etmektedir. Bağımlı bireylerin %50'si - ortalama kullanıcıların %26'sı cep telefonu ile ilk yaptıkları işlemin, sosyal medya ortamlarındaki gelişmeleri takip etmek ve arkadaşlarıyla iletişime geçmek olduğunu belirtmektedir. Araştırma kapsamında bağımlı bireylerin %71'i - ortalama kullanıcıların %60'ı akıllı telefonlarının sahip olduğu fotoğraf çekme özelliğini kullandığını belirtmektedirler. Telefon bağımlılarının yarısı ortalama kullanıcıların da %34'ü cep telefonları ile oyun oynamaktadırlar. Araştırmaya katılan bireylerin büyük bir çoğunluğu günü bitirirken de cep telefonlarını kontrol etmektedir. Yenilmez (2014) nomofobinin belirtilerini:

- Sürekli olarak cep telefonunu açık kalması için çaba harcama
- Cep telefonu yanında olmadığı zaman telaşlanma ve kaygı duyma
- Cep telefonunun sinyalini ya da şarjını kaybetme korkusuyla sürekli kontrol etme
- Cep telefonunun sinyalini ya da şarjını kaybettiğinde panik yaşama
- Cep telefonunun güvenli bir yerde olmasına rağmen kaybetme korkusu yaşama

olarak sıralamaktadır.

Nomofobiye sahip her iki bireyden biri asla telefonunu kapatmamaktadır. Bu davranışa bağlı olarak uzun süre nomofobi bireylerin hafızalarını olumsuz etkilemektedir. En basit bilgileri dahi sürekli cep telefonlarına kaydetmeleri ve telefondan bakarım düşüncesiyle her şeyi kısa dönem hafızalarında tutan kişiler, zaman geçtikçe unutkan bireylere dönüşebilmektedir (Pala, 2015).

Cep telefonlarının gelişen teknolojiyle birlikte özellikleri ve kullanım alanları her geçen gün artmaktadır. Bu özellikler günlük yaşamımızı kolaylaştırmakla beraber kullanım zamanı ve amacına bağlı olarak bağımlılıklara da neden olmaktadır. Bu bağımlılıklardan nomofobi, günlük yaşamın bir parçası olarak cep telefonuna bağlı olma sonucu ortaya çıkmaktadır. Bireylerin cep telefonundan ayrı kalamama durumunda cep telefonlarını kullanım amaçlarının ilk sıralamasında, sosyal medya ya da mesajları (anında mesajlaşma, e-posta ve SMS) kontrol etmesi gelmektedir (Deloitte, 2015). Bu bağlamda sosyal medyayı takip etme ve gündemi kaçırma olarak yeni bir bağımlılık türü alan yazında yer almaktadır.

5. Fomo

OMO (Fear of Missing Out) gündemi kaçırma korkusu olarak tanımlanmaktadır. Bir başka deyişle FOMO çoğunlukla sosyal medyaya bağlı kalma isteği ile ortaya çıkmakta ve bir tür sosyal kaygı olarak tanımlanmaktadır. Bu duyguya sahip bireyler sosyal medyada yeni bir deneyim yaşamayı ya da bilgi öğrenmeyi kaçırmamayı bir fırsat olarak görmektedir (Hetz, Dawson ve Cullen, 2015). Sosyal medya ortamlarında bulunulması sonucunda oluşan bu durum karşısında birey bu fobik davranıştan uzaklaşmak istemesine rağmen başarılı olamamaktadır çünkü sosyal medyada geçirdiği süre arttıkça tatmin olma duyguları da değişmektedir. Bu durumdan dolayı bireyde huzursuz olma durumu başlamakta ve temel ihtiyaçlarını (yeme, uyuma, ders çalışma vb.) gerçekleştirmede sıkıntı yaşamaya başladığı için korku durumu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle FOMO bireyin zihinsel kontrolünü bozmaktadır (Seymen, 2014).

Przybylski, Murayama, DeHaan ve Gladwell (2013) yaptıkları çalışmada, sosyal medya kullanımının FOMO'yu oluşturan en önemli etkenlerden biri olduğunu, özellikle gençlerde en yüksek seviyede bulunduğunu, yaşamlarından memnun olmayan bireylerde daha yüksek FOMO duygusunun oluştuğunu ve yükseköğrenime devam eden bireylerde daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir. Ülkemizdeki araştırmaları incelediğimizde nüfusun % 61,2'si internet kullanımına sahiptir. İnternet kullanıcılarının %90'nı aktif olarak sosyal medyada yer alırken, bu kullanıcıların %85'i sosyal medyaya mobil cihazlardan erişmektedir. Türkiye'de en çok kullanılan sosyal medya platformlarına baktığımızda ilk sırada %32 ile Facebook

yer almaktadır. Facebook'u %24 ile WhatsApp, %20 ile Facebook Messenger, %17 ile Twitter, %16 ile Instagram takip etmektedir (Önerli, 2016). Sosyal medya kullanımının ülkemizde bu kadar yaygınlaşmasıyla birlikte özellikle gençler arasında sosyal ağlardan gerekli bilgi edinim ve yenilikleri takip etme duygusu FOMO'nun ortaya çıkması önemli bir nedendir (Gökler, Aydın, Ünal ve Metintaş, 2016).

Seymen (2014) FOMO'nun belirtilerini;

- sosyal medya da sahip olunan sayfayı yenileme ihtiyacı hissetme
- sosyal medya da bulunulmadığı sürede huzursuz olma ve kaygı hissetme
- saylaşılan bir içeriğin beğenilmemesi durumunda duygusal olarak üzülme
- bireyle ilgili olmamasına rağmen paylaşılan farklı içeriklere sinirlenme
- canınız sıkıldığında ilk aklınıza sosyal medya kullanımı gelmesi

olduğunu belirtmektedir.

FOMO, sosyal medyaya bağlı kalma isteği ile ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bireylerin sosyal medya hesaplarına erişebilmeleri için sahip oldukları teknolojik araçlarda ya da bulunulan ortam içerisinde internet bağlantısının bulunması gerekmektedir. Teknolojik araç ve sosyal medya hesabına sahip olmasına rağmen bireylerin interneti kullanma olanağının kısıtlı ya da hiç olmaması durumunda yeni bir bağımlılık olan Netlessfobi alanyazında yer almaktadır.

6. Netlessfobi

Netlessfobi, İngilizce "Being Netless Fobia" kısaltması olarak ilk defa AB Bakanlığı TR-11-E163-2013-R1 nolu Gençlik Programı Alt-Eylem 1.1 Gençlik Değişimleri "Esc Netlessfobia Live ur Teenage Utopia" projesinde internetsiz kalma korkusu olarak ele alınmıştır (Öztürk, 2015). Mobil cihazların kullanım özelliklerinin birçoğu internet ile eş zamanlı olarak yapılmaktadır. Çevrimiçi alışverişler, bankacılık işlemleri, sosyal medya kullanımı ve daha birçok işlem internet ağı aracılığıyla yapılmaktadır. Deloitte (2015) şirketinin yaptığı araştırmada ülkemizdeki her 10 kişiden yaklaşık 8'i cep telefonlarını kendi sosyal medya ya da mesajlarını (anında mesajlaşma, e-posta ve sms) kontrol etmek için kullanmaktadır. Ayrıca bireyler cep telefonlarını internetten kısa videolar izleme, haber okuma, müzik dinleme, radyo dinleme, film izleme ve kaçırılan yayınları izleme amacıyla kullanmaktadırlar. Mobil teknolojilerin teknik özelliği bu işlemleri yapmaya yeterli olsa bile internet ağı olmadan bu işlevlerin birçoğunu yerine getirememektedir.

Mobil teknolojilerin internet ile bu kadar iç içe geçerek farklı işlevleri yerine getirmek için kullanılması, internetin olmadığı zaman diliminde bireyin kendisini bir boşlukta hissetmesine ve yapacak bir işi yokmuş duygusuna kapılmasına neden olmaktadır. Bu duygunun oluşma nedeni bireylerin gündelik işlerini çevrimiçi ortamlarda bulunarak yapmasından kaynaklanmaktadır. Bu yaşam süreci bireyde aşırı internet kullanım isteği oluşturmakta, internetsiz geçirilen zaman dilimini önemsiz olarak görülmekte, internetsiz kalındığı zaman huzursuzluk ve kaygı gibi psikolojik sorunların ortaya çıktığı gözlenmektedir (Arısoy, 2009).

Öztürk (2015) Netlessfobi belirtilerini;

- gün içerisinde üçten fazla internet bağlantılı mobil cihaz ya da bilgisayar kullanma
- sosyal vakitlerini geçirdiği yerler içinden wi-fi bağlantısına sahip olanları tercih etme
- günde 10 saatten fazla çevrimiçi olma
- internet erişimi kısıtlandığında kendini boşlukta hissetme
- internet erişimi kısıtlandığında bir şeyleri kaçırdığı ve yakalayamayacağı duygusuna kapılma
- internet bağlantılı kullandığı cihazlarını ulaşma mesafesinde bulundurma
- internet erişimi olmamasına bir saatten fazla dayanamama
- günlük sosyal medya bildirimlerinin 20'nin üzerinde olması

olarak belirtmektedir.

Nomofobi, Fomo ve Netlessfobi cep telefonu, sosyal medya ve internet ağı bileşiminden birisinin eksik olması sonucu ortaya çıkan teknolojik bağımlılıklardan bazılarıdır. Bu bağımlılıkların sonucunda bireyler kendi vücutlarının bir organı gibi cep telefonu ve interneti sürekli yanında bulundurma ihtiyacı hissetmektedir. İnsanın bir organı rahatsızlığında bir ağrı ya da acı hissettiği gibi bu ikiliden birini kaybettiği zamanda aynı acıyı hissetmektedir. Ünite içerisinde bahsedilen durumları yaşayan bir insanda korku, kaygı ve yoksunluk duyguları oluşmaktadır. İhtiyaç temelli başlayan teknoloji ve internet edinimi zaman geçtikçe bağımlılık seviyesine ulaşabilmektedir. Bu bağımlılıkların yanısıra alanyazında teknoloji hastalığı olarak belirtilen Stalking, Hikikomori ve Siberkondria kavramları da yer almaktadır.

7. Stalking

Stalker İngilizce bir kelime olup "iz sürücü" yani, araştıran ve gizlice takipte olan kişi anlamına gelmektedir. Stalking ise gizlice araştırma yapma ve iz sürme eylemini gerçekleştirmektir (Aydoğan, 2016). İnstagram, Facebook, Twitter gibi sosyal ağlar, Google ve mobil uygulamalar aracılığıyla insanlar merak ettikleri kişileri ya da kurumları bularak onlar hakkında bilgi edinebilmektedir (Ufkunukatla, 2016). Bazen bu bilgi edinme takip edilmek istenilen kişileri arkadaş olarak ekleme ya da merak edilen sayfayı beğenerek olmaktadır. Bu davranışlar sosyal medya ortamlarında normal olarak karşılanmaktadır. Ancak arkadaşlık isteği göndermeden de bireylerin sosyal medya hesaplarını kontrol etmek mümkündür. Bu durum bireylerin hesabını gizli olarak takip etme eylemi olan stalklamak anlamına gelmektedir. Aydoğan'a (2016) göre bireyler stalkingi merak duygusundan dolayı yapmaktadır. Merak insanın bilinçaltında bulunan bir duygudur. Stalking durumunda merak duygusunun nedenleri farklı olabilmektedir. Stalking sevdiğimiz birinin paylaşımlarını merak ettiğimiz için olabileceği gibi sevmediğimiz bireylerin paylaşımlarını da inceleyerek onlar hakkında bilgi toplamak amacıyla da yapılabilmektedir. Bu durum merakın nedenini oluşturan ihtiyaca göre değişmektedir.

Stalking sosyal taciz olarak da adlandırmaktadır. Sosyal taciz, insanların bilgisi ve izni olmadan bilgilerine ulaşmak ve onları rahatsız etmektir. Stalking için en çok mobil cihazlar tercih edilmektedir. Mevcut Facebook hesaplarının %63'lük bir kısmı herkese açık olarak görüntülenmektedir. Bu nedenle stalkerlar en çok Facebook'u kullanmaktadırlar. Bilge'ye (2016) göre Facebook'ta stalking davranışını sergileyen gençlerin %83'ünün düzenli olarak eski sevgilisinin profiline baktığı belirlenmiştir. %74'ü eski sevgilisinin yeni sevgilisinin profiline bakmaktadır. %70'i eski sevgilisinin hesabına bakmak için arkadaşının hesabını kullanmaktadır. Stalking davranışı, bireylerin birbirini takip etmesi sonucu ortaya çıkabilecek izlenimlerden çekinme durumunda da olabilmektedir. Bireyler arkadaşlık isteği gönderdiği bireyin kendisi hakkında olumsuz düşünme çekincesi ya da kabul etmeme olasılığı nedeniyle bu eylemi gerçekleştirebilmektedir (Ufkunukatla, 2016).

Bireyler stalking davranışını, kendi yaşamı ve olanakları dâhilinde yapmaktadır. Birey başkalarının yaşamlarını takip ederek kendi yaşamı hakkında bir durum değerlendirmesi yapmaktadır. Bu durum bireyin üzerinde olumsuz duyguya dönmeye başladığı süreçte, bu eylemin zararları ortaya çıkmaktadır. Bireyler sosyal medya ortamlarında kendi istekleri ile paylaşımlarını gerçekleştirdiği için arkadaşlarının bu paylaşımlarını görmesi ve beğenmesi isteği oluşmaktadır. Bu nedenle stalklayan kişi herkesin erişimine açık olan bu sayfalara bakmasının yan-

lış bir eylem olduğunu düşünmemektedir. Ancak bu takibin fark edilme ihtimali nedeniyle bir korku da yaşamaktadır (Aydoğan, 2016). Aydoğan (2016) stalking eyleminin nedenleri arasında;

- merak duygusunu giderme
- bireyler arasında güven ihtiyacını karşılama
- farklı yaşamlarla kendi hayatımızın değerlendirmesini yapma
- arkadaşlık kabulü sonrası karşıda yaratılacak izlenimle ile ilgili endişe duyma
- takip edeceği birey ya da sayfalarla ilgili çevrenin tepkisinden korkma
- bireyin kendini haklı çıkarmak istemesi

olduğunu belirtmektedir.

8. Hikikomori

Hikikomori, Japonca kökenli bir kelime olmakla birlikte "elini, ayağını çekmek" anlamına gelmektedir. Hikikomori hastalığı teşhisinin ilk adımlarında teknoloji bağımlılığı olarak tanımlanmaktadır. Ancak ilerleyen zamanda tekrarlanan davranış sonucunda bağımlılık hastalık durumuna dönüşmektedir. Bu nedenle hikikomori daha çok teknolojiyi yoğun olarak kullanan ülkelerde bulunan kişilerde görülmektedir (Simav, 2012).

Ebeveynlerin çocuklarının kendilerini rahatsız etmemesi için odalarında bilgisayar ya da mobil cihazları kullanımına izin vermeleri, ilk zamanlarda ebeveynler ve çocuklar için güzel vakit geçirme ortamı oluşturmaktadır. Bilgisayar ya da mobil cihazlarda sosyal medya kullanımı, çevrimiçi oyunlar oynama, film/dizi izleme bireylerin eğlenceli vakit geçirmelerini sağlamaktadır. Zamanla tekrarlanan bu davranış bireylerin aile içi sosyal iletişimini azaltmakta ve onları sanal dünyanın içerisine doğru çekmektedir. Aşırı bilgisayar kullanımı sonucu bireyler bulundukları ortamı terk etmek istememekte ve çevrelerinde neler olup bittiğinin bile farkında olamamaktadır. Bu bireyler için önemli olan bilgisayarda yaptıkları işleri yarım bırakmamaktır. İlk zamanlarda bu durum bir problem gibi gözükmemesine rağmen bu belirtiler bireylerin hikikomori hastalığına doğru ilerlediğini göstermektedir.

Hikikomorinin belirtisi olarak bireyin sosyal çevre iletişiminin azalması, aile içi iletişimin az olması, toplumdan dışlanma duygusunun oluşması, sosyal sorumluklarını yerine getirmeme ve teknoloji bağımlılığı sonucu odasında günlerce hatta aylarca yaşamaya başlamasıdır. Kişiler aile bireyleri dahi iletişim kurmadan bil-

gisayar ya da mobil cihazlarla vakit geçirerek en temel ihtiyaçlarını bile odasından çıkmadan çözüme ulaştırma davranışı göstermektedir. Bu süreçte birey asosyal bir kişiliğe dönüşmektedir. Bunun sonucunda bireylerde psikolojik ve fizyolojik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Aşırı bilgisayar ekranına bakmadan dolayı gözlerde ağrı, yorgunluk, rahatsızlık, kızarıklık, bulanık ve çift görme, batma, göz içinde yabancı cisim hissi, kapakların birbirine yapışması, kaşınma, yanma, devamlı veya aralıklı gözyaşı akıntısı, ışığa hassasiyet gibi rahatsızlıklar ortaya çıkmaktadır (Kaplan, 2013).

Teknoloji ile fazla vakit geçirme sonucu ortaya çıkan hikikomori hastalığının bir sonraki adımı bireyin bedensel rahatsızlıklarını da doktora gitmeden internet ortamında araştırarak çözüm bulmaya çalışmasıdır. Bu bağlamda alan yazında Siberkondria hastalığı yer almaktadır.

9. Siberkondria

Siberkondria, "kişinin çeşitli hastalık belirtileri gösterdiğinde, doktora gitmek yerine internetten araştırma yapması" olarak tanımlanmaktadır. Bu davranışı sergileyen bireyler hastalıkları ile ilgili iki yol izlemektedirler. Birincisi hastalıklarının tedavisine ilişkin internet ağından bilgi edinip doktora gitmemektedirler. İkincisi internetten hastalıklarıyla ilgili bilgileri edinerek çok sık doktora gitmektedirler. Bunların yanı sıra doktor tarafından yapılan değerlendirmeler sonucu bireyin sağlıklı olma durumunu kabul etmemesi söz konusudur (Selvi, 2016).

Gelişen teknoloji ile birlikte bireylerin sağlık alanındaki tutumları da değişmektedir. Bireyler hastalıklarının belirtileri ya da doktor tavsiyesine bağlı olarak elde ettiği bilgilere daha geniş çerçevede internet üzerinden ulaşabilmektedir. Bunların yanı sıra doktorun söylemediği hastalıkla ilgili bilgilere de ulaşabilmektedir (Zülfikar, 2014). Bu durum internet ve teknolojinin sağladığı bir fayda olarak görülmektedir.

Ülkemizde TÜİK (2016) raporlarına göre nüfusun %65,9'u, Amerika Birleşik Devletleri'nde 2253 kişi ile yapılan bir araştırmada %61'i sağlık konuları ile ilgili interneti kullanmaktadırlar. Sağlıklı, sağlık araştırması yapmak için kullanılan teknolojiyi doktor yerine koymak yanlış bir davranıştır çünkü internet ortamında kontrol edilemeyen birçok bilgi yer almaktadır (Özen, Kartal, Erol ve Büyükkutlu, 2013). Siberkondria davranışı gösteren bireyler, doktora gitmeden hastalıklarına çözüm bulmayı tercih etmektedir. Zamanlarının birçoğunu hastalıklarına çözüm aramakla geçiren bu kişiler, basit baş ağrısını beyin tümörü, hafif çarpıntıları kalp hastalığı, ateşle ağır bulaşıcı hastalıkları birbiri yerine kullanarak panik duygusu yaşamaktadır. Bu kişilerin internet ortamında en çok aradıkları hastalıklar; kan-

ser, kalp hastalıkları, hemofili ve kanama bozukluğu rahatsızlıklarıdır. Bireyler kendilerinin hasta olduğuna çevrelerini inandıramadıkları zaman ağır depresyon durumları yaşamaktadırlar (Selvi, 2016).

10. Sonuç

Teknolojinin ve bilimin hızlı bir şekilde geliştiği dönemde yaşamımız da bu gelişmelerden etkilenmektedir. Bu etkilenme masaüstü/dizüstü bilgisayarlar, cep telefonları, netbook, tablet vb. cihazların internetle birlikte kullanımlarının artmasıyla belirgin hale gelmiştir. Bu durum bilgiye kolay ulaşmanın alternatiflerini oluştururken, çok sık kullanımlarından dolayı bazı sorunlara bir başka deyişle istenmeyen çıktılara neden olmaktadır. Özellikle gençler arasında teknoloji ile fazla vakit geçirmekten kaynaklı fiziksel, sosyal, duygusal ve psikolojik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Benzer şekilde teknoloji ve internetle fazla vakit geçirmeye bağlı olarak fobik bağımlılıklar da ortaya çıkmaktadır. Bu bağımlılıkların oluşmasının birincil nedeni bireylerin internete ulaşma olanaklarının artması ve teknolojinin ucuz bir şekilde elde edilebilir olmasıdır. Bu iki ortamın elde edilmesiyle birlikte sosyal medya kullanımının artması bağımlılığı daha da artırmaktadır.

Bireyler teknoloji-interneti en çok cep telefonlarında kullanmaktadırlar (Deloitte, 2015). Ünal (2015), bireylerin interneti ve sahip olduğu teknolojiyi sosyal medya, oyun siteleri ve bilgi aramak amacıyla kullandıklarını belirtmektedir. Sosyal medya kullanımının etkisine bağlı olarak artan cep telefonu kullanımı ile insanların ilgileri ve fobileri değişmektedir. İnsanlar sahip oldukları merak, ilgi, korku, kaygı ve kaybetme duygularının etkisiyle bir nesne ya da davranışa yönelik bağımlılık gösterebilmektedirler. Bu fobik davranışların temelinde teknoloji ve internet ikilisini insanın bir organı gibi sürekli yanında taşıması yer almaktadır. Bireyler bir organı rahatsızlığında bir ağrı ya da acı hissettiği gibi bu ikiliden birini kaybettiği zamanda aynı acıyı hissetmektedir. Ünite içerisinde bahsedilen durumları yaşayan bir insanda korku, kaygı ve yoksunluk duyguları oluşabilmektedir. İhtiyaç temelli başlayan teknoloji ve internet edinimi zaman geçtikçe bağımlılık seviyesine ulaşmaktadır.

Alaçam (2012), günlük olarak spor yapan bireylerin spor yapmayanlara göre internet bağımlılığı oranlarının düşük olduğunu belirtmektedir. Canan ve arkadaşları (2010) yaptıkları çalışmada, kitap okuma oranı ile internet bağımlılığı arasında ters bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada ayrıca düzenli olarak kitap okuyan bireylerin sosyal medya ortamlarında ve internette geçirdikleri zamanın azaldığı ortaya çıkmıştır. Cengizhan (2005), günlük internet kullanımının yüksek olmasının bireyin sosyal ve iş sorumluluklarını aksattığını belirtmektedir.

Yeşilay (2016) ekibinin üzerinde çalışmalar yaptığı ve özellikle gençleri teknoloji bağımlılığından kurtarmak amacıyla bulunduğu öneriler:

- Teknolojinin kullanıldığı ortamların değiştirilmesi ve zamanların tam zıt saatlere kaydırılması
- Kullanımının ardından zorunlu bir iş/faliyet planlanması
- Teknolojiden uzak kalma hedeflerinin belirlenmesi
- Bağımlı olunan cihazı ailece kullanma
- Düzenli spor yapma
- Bağımlının yakınlarından yardım isteme
- Yeni sosyal beceriler kazanmaya çalışma

olarak sıralanmaktadır.

Bağımlılık kişiye özgü olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bireyler, kişisel özelliklerine göre bağımlı olduğu fobik davranışa göre değerlendirilmelidir. Bağımlılıklardan kurtulmanın birinci adımı bireylere yakın çevresinin yardımıyla bu davranış içerisinde olduğuna ikna edilmeleridir. Bu bireyler teknoloji bağımlılıklarının, yaşamlarının içerisinde normal bir olgu olduğunu düşünmektedir. Bağımlı olduğunun farkında olan birey, bağımlılık davranışının ortaya çıkmasına neden olan etkenleri bir plan dâhilinde yazmalıdır. Plan içerisinde birey "teknoloji ve internet hayatımda olmaması sonucunda ne tür etkinlikler yapabilirim?" sorusunun cevabını listelemelidir. Bağımlılıktan kurtulmak ya da bağımlılık durumunu azaltmak için bu sorunun cevabına bağlı olarak teknoloji ve internet kullanım süresini denetim altında tutmalıdır. Bireyin bu şekilde kendini kontrol altına alması alanyazında ele alınan bağımlılık ya da hastalıklardan kurtulmanın ilk basamağını oluşturabilir. Ayrıca aşırı kullanımından dolayı her bir bağımlılığın ya da hastalığın öncüsü olan teknoloji ve internet bileşiminden uzaklaşarak birey kendisine, işine ve sosyal çevresine yönelik sorumluluklarını yerine getirme olanağı sağlayabilir.

Yansıtma Soruları

1. Türkiye'de internetin kullanım alanları nelerdir?
2. Bağımlılığın temel özellikleri nelerdir?
3. Teknoloji bağımlılığı süreci nasıl gerçekleşmektedir?
4. Cep telefonu, sosyal medya ve internet sonucu ortaya çıkan bağımlılık türleri nelerdir?
5. Teknoloji ve internet bağımlılığı sonucu ortaya çıkan hastalık türleri nelerdir?

Kaynaklar

Aktüel, (2013). Nomofobi Nedir? Belirtileri Nelerdir?. 21 Aralık 2016 tarihinde http://www.aktuelpsikoloji.com/nomofobi-nedir-belirtileri-nelerdir-11388h.htm adresinden erişilmiştir.

Alaçam, H. (2012). *Denizli bölgesi üniversite öğrencilerinde internet bağımlılığının görülme sıklığı ve yetişkin dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ile ilişkisi.* Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Pamukkake Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı, Denizli.

Arısoy, Ö. (2009). İnternet bağımlılığı ve tedavisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, *1*(1).

Aydoğan, D. (2016). *Neden stalk?*. 21 Aralık 2016 tarihinde http://www.birgun.net/haber-detay/neden-stalk-105638.html adresinden erişilmiştir.

Bilge, N. (2016). Nette yürüyüp izini belli etmemek sanattır: 16 maddede bir stalker'ın el kitabı. 20 Aralık 2016 tarihinde https://onedio.com/haber/bir-stalkerin-el-kitabi-445319 adresinden erişilmiştir.

Canan, F., Ataoğlu, A., Nichols, L.A., Yıldırım, T., & Özturk, Ö. (2010). Evaluation of psychometric properties of the internet addiction scale in a sample of Turkish high school students. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *13*(3), 317-320.

Cengizhan, C. (2005). Öğrencilerin internet ve bilgisayar kullanımında yeni bir boyut: İnternet bağımlılığı. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22, 83-98.

Deloitte, (2015). Deloitte Global Mobil Kullanıcı Anketi. 11 Kasım 2016 tarihinde https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/technology-media-telecommunications/deloitte-global-mobil-kullanici-anketi-2015-f.pdf adresinden erişilmiştir.

Dinç, M. (2015). Teknoloji bağımlılığı ve gençlik. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, *3*(3), 31-65.

Düvenci, A. (2012). *Ağ neslinin internet kullanımı üzerindeki sosyal medya etkisinin sosyal sapma yaklaşımı ile incelenmesi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Ekinci, A. (2002). Aziz Antonius'un baştan çıkarılması: Bir kötü alışkanlık olarak internet. *COGİTO Dergisi.*

Erdağ, H. (2014). Teknoloji Bağımlılığının Belirtileri. 13 Kasım 2016 tarihinde http://www.kadinbilisimci.com/teknoloji-bagimliliginin-belirtileri/ adresinden erişilmiştir.

Eşsiz, E. (2016). Telefon Bağımlılığı ile İlgili 13 Korkunç İstatistik. 26 Aralık 2016 tarihinde http://www.songemi.net/telefon-bagimliligi-ile-ilgili-13-korkunc-istatistik/ adresinden erişilmiştir.

Gökler, M. E., Aydın, R., Ünal, E., ve Metintaş, S. (2016). Sosyal ortamlarda gelişmeleri kaçırma korkusu ölçeğinin Türkçe sürümünün geçerlilik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi. A*nadolu Psikiyatri Dergisi*, *17,* 53-59.

Griffiths, M. (1995). Technological addictions. *Clinical Psychology Forum*, 71, 14-19.

Griffiths, M. (1999). Internet addiction: Fact or fiction?. *The Psychologist*, *12*(5), 246-250.

Henderson, E. C. (2001). *Understanding addiction*. Mississippi: University Pres of Mississippi

Hetz, P. R., Dawson, C. L., & Cullen, T. A. (2015). Social media use and the fear of missing out (FoMO) while studying abroad. *Journal of Research on Technology in Education*, *47*(4), 259-272.

İncearık, M.E., ve Paksoy M. (2013). *Tasarımdan programlamaya mobil uygulama geliştirme*. İstanbul: Kodlap Yayın Dağ. Yaz. Eğt. Hiz.

Kaplan, T. (2013). Acaba ben hasta mıyım?. 15 Aralık 2016 tarihinde http://www.memurlar.net/haber/358525/?print=true adresinden erişilmiştir.

Karaaslan, İ. A., ve Budak, L. (2012). Üniversite öğrencilerinin cep telefonu özelliklerini kullanımlarının ve gündelik iletişimlerine etkisinin araştırılması. *Journal of Yasar University*, *26*(7), 4525-4548.

Önerli, B. (2016). İnternet ve Sosyal Medya Kullanım İstatistikleri 2016.Digital Ajans Sektörel Haberler Kategorisi. 11 Aralık 2016 tarihinde http://www.dijitalajanslar.com/internet-ve-sosyal-medya-kullanici-istatistikleri-2016/ adresinden erişilmiştir.

Özen, Z., Kartal, E., Erol, Ç. S., ve Büyükkutlu, F. S. (2013). Kalp Hastalarının Sağlık Bilgisine Erişmede İnternet Kullanımı. 15 Aralık 2016 tarihinde http://inet-tr.org.tr/inetconf18/sunum/51.pdf adresinden erişilmiştir.

Öztürk, U.C.(2015). Bağlantıda kalmak ya da kalmamak işte tüm korku bu: İnternetsiz kalma korkusu ve örgütsel yansımaları. *Journal of International Social Research*, *8*(37).

Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2013). Computer organization and design: The hardware/software interface. USA: Newnes.

Pala, M. (2015). "Telefonsuz Yapamam" Diyenlerin Fobisi Nomofobi ile İlgili Bilmeniz Gereken 10 Gerçek. 15 Aralık 2016 tarihinde https://onedio.com/haber/-telefonsuz-yapamam-diyenlerin-fobisi-nomofobi-ile-ilgili-bilmeniz-gereken-10-gercek-648220 adresinden erişilmiştir.

Przybylski, A. K., Murayama, K., DeHaan, C. R., & Gladwell, V. (2013). Motivational, emotional, and behavioral correlates of fear of missing out. *Computers in Human Behavior, 29*(4), 1841-1848.

Seymen, D. (2014). Yeni sanal hastalık FOMO!. 10 Aralık 2016 tarihinde http://www.sabah.com.tr/saglik/2014/03/10/sanal-lem-duskunlugu-uyusturucu-gibi-tehlikeli adresinden erişilmiştir.

Shaffer, H. J., Hall, M.N., & Bilt, J.V. (2000). Computer addiction: A critical consideration. *American Journal of Orthopsychiatry*, *70* (2), 162.

Sungur, M. Z. (1997). Fobik bozukluklar. *Psikiyatri Dünyası*, *1*(1), 5-11.

Ufkunukatla, (2016). Nette Yürüyün İz Bırakmayın: Stalk Nedir? Nasıl Yapılır?. 13 Kasım 2016 tarihinde http://www.ufkunukatla.com/nette-yuruyun-iz-birakmayin-stalk-nedir-nasil-yapilir/ adresinden erişilmiştir.

Ünal, A. T. (2015). *Sosyal medya bağımlılığı: Üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Selvi, Y. (2016). İnternet çağı hastalığı "siberkondria". 12 Aralık 2016 tarihinde http://www.trthaber.com/haber/bilim-teknik/internet-cagi-hastaligi-siberkondria-231646.html adresinden erişilmiştir.

Simav, Ö. (2012). Teknoloji bağımlılığının yol açtığı hikikomori hastalığı. 17 Aralık 2016 tarihinde https://www.doktorsitesi.com/makale/teknoloji-bagimliliginin-yol-actigi-hikikomori-hastaligi adresinden erişilmiştir.

Telekom Haber (2008). Bak bu gençlerin korkusuna. 28 Kasım 2016 tarihinde http://www.telekomhaber.com/haber.asp?haber_id=29874&tur adresinden erişilmiştir.

TÜİK, (2016). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2016. 30 Kasım 2016 tarihinde http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21779 adresinden erişilmiştir.

Wang, W. E. I. (2001). Internet dependency and psychosocial maturity among college students. *International Journal of Human-Computer Studies*, *55*(6), 919-938.

Yeşilay, (2016). Teknoloji Bağımlılığı. 17 Aralık 2016 tarihinde http://www.yesilay.org.tr/tr/bagimlilik/teknoloji-bagimliligi adresinden erişilmiştir.

Young, K. S. (1999). Internet addiction: Symptoms, evaluation and treatment. *Innovations in clinical practice: A source book*, *17*, 19-31.

Zülfikar, H. (2014). Hastaların internet kullanımı ve elektronik ortamdaki sağlık bilgilerine erişim davranışları. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, *22*(1), 46-52.

35. BÖLÜM

TEKNOLOJİ KOÇLUĞU VE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ REHBER ÖĞRETMENLERİ[1]

Dr. Bayram GÖKBULUT
Doç. Dr. Ahmet Naci ÇOKLAR
Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi

Özet

Teknoloji 21. yüzyılda hayatın her alanında olduğu gibi eğitim alanını da yoğun bir biçimde etkilemektedir. Teknolojinin eğitim alanına etkisi pedagojinin ve eğitim içeriğinin değişmesine buda okullarda öğretmenin rolünü etkilemektedir. Dijital çağda dijital nesle eğitim verecek öğretmenlerin uygun öğrenme ortamları tasarlayıp geliştirebilmeleri, değerlendirebilmeleri, dijital vatandaşlıkta model olmaları beklenmektedir. Öğretmenlerin kendilerinden beklenen rolleri yerine getirebilmeleri, eğitimde teknoloji entegrasyonunu sağlayabilmeleri bir rehber ya da koçun desteği ile gerçekleştirilebilir. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak birbirleriyle işbirliği içerisinde bulunan ülkeler her alanda olduğu gibi eğitim alanında da işbirliğine gitmekte, bu işbirlikleri neticesinde bir ülkede eğitim alanında geliştirilen uygulamalar diğer ülkeler tarafından kendi eğitim sistemlerine entegrasyonunu sağlayarak eğitim standartlarına uluslararası bir boyut kazandırmaktadırlar. Teknolojinin evrensel bir boyut kazandığı günümüzde eğitim teknolojileri de belirli bir standartlar çerçevesinde gerçekleştirilmelidir. Eğitimde teknoloji standartları ilk olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde International Society for Technology in Education (ISTE)-Uluslararası Eğitimde Teknolojiler Toplulu-

1 Bu kitap bölümü, 1. yazarın 2. yazar danışmanlığında tamamladığı doktora tezi kapsamında gerçekleştirilen alan yazın taramasından derlenmiştir.

ğu tarafından yayınlanmış, bu standartlar pek çok ülke tarafından kendi eğitim sistemlerine entegrasyonu gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi kapsamında teknoloji altyapısı tamamlanan okullarda Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmenleri görevlendirilmektedir. Görevlendirilen bu öğretmenlere proje kapsamında kurumlarında bulunan diğer öğretmenlere eğitimde teknoloji entegrasyonu sağlanmasında rehberlik etmeleri, diğer bir ifadeyle teknoloji koçluğu görevi yerine getirmeleri beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: teknoloji liderliği, teknoloji koçluğu, ISTE-C, vizyoner liderlik, Bilişim Teknolojileri rehber öğretmenliği, formatörlük, Uluslararası Teknoloji Standartları

Hazırlık Soruları

1. Uluslararası eğitim teknolojisi standartları nelerdir?
2. Türkiye'de teknoloji eğitiminde uluslararası standartlar kullanılmakta mıdır?
3. Teknoloji koçluğu nedir?
4. Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmenleri teknoloji koçluğunu uluslararası standartlar çerçevesinde görevlerini yerine getirebilmekte midir?

Giriş

Günümüzde bilgi iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmesinin etkisiyle ülkelerin politik, ekonomik, sosyal ve eğitim gibi pek çok alanda iş birliklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak birbirleriyle işbirliği içerisinde bulunan ülkeler her alanda olduğu gibi eğitim alanında da işbirliğine gitmekte, bu işbirlikleri neticesinde bir ülkede eğitim alanında geliştirilen uygulamalar diğer ülkeler tarafından kendi eğitim sistemlerine entegrasyonunu sağlayarak eğitim standartlarına uluslararası bir boyut kazandırmaktadırlar.

International Society for Technology in Education (ISTE)-Uluslararası Eğitimde Teknolojiler Topluluğu eğitimde teknoloji kullanımına yönelik standartlar üzerine çalışmalar yürüten ve kar amacı gütmeyen bir sivil toplum örgütüdür. ISTE, eğitimde teknoloji kullanımına yönelik öğrenci, öğretmen, yönetici ve teknoloji koçlarına yönelik standartlar geliştirmekte ve bu standartları belirli dönemlerde güncelleyerek yayınlamaktadır. ISTE tarafından yayınlanan bu standartlar dünyada yaklaşık 40 ülke tarafından kendi eğitim sistemlerine entegrasyonunu

gerçekleştirerek eğitim sistemlerine uluslararası bir boyut kazandırmışlardır (ISTE, 2015a).

Ülkeler eğitim sistemlerine uluslararası standartlar getirme ve entegre etme gayreti içerisinde olamalarına rağmen, eğitim sistemlerine adaptasyon sağlayan ülke sayısı istenen düzeyde bulunmamaktadır. Avrupa Ekonomik İşbirliği Örgütü'nün (OECD) 2012 yılında yapmış olduğu analize göre; OECD'ye üye ülkeler son 10 yılda eğitim için bilgi iletişim teknolojilerine önemli yatırım yapmalarına rağmen büyük bir çoğunluğu resmi eğitim sistemleri içerisinde adaptasyonunu gerçekleştiremediklerini belirtmektedir (OECD, 2016).

OECD raporunda da belirtildiği gibi, Bilgi İletişim Teknolojilerine (BİT) büyük yatırımlar yapılmakta, fakat bu teknolojileri kullanacak eğitim öğretim ortamlarına uluslararası standartlar düzeyinde entegrasyonunu sağlayacak öğretmenlerde bulunması gereken beceri ve yeterlilikler göz ardı edilmektedir. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Organizasyonu'nun 2002'de yayınladığı Öğretmen Eğitiminde Bilgi İletişim Teknolojileri Öğretmen Rehberi'nde; öğretmen eğiticilerinin sahip oldukları teknolojik yeterliliklerin değerlendirilmesi, öğretmenler için ulusal, bölgesel ve merkezi teknolojik bilgi ve becerileri açısından standartların temelini oluşturması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu standartlar BİT'ni kullanarak öğrenmeyi artırmak için çaba sarf eden öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi ve becerileri içermeli ve öğretmenlerin ihtiyaç duyduğu temel teknoloji yeterliliklerine bu standartlar yardımcı olabileceğini belirtmektedir (UNESCO, 2002).

Yaklaşık otuz yıldır eğitim alanında teknolojiye büyük yatırımlar yapılmakta, ancak bu yatırımların okullara entegrasyonunun nasıl yapılacağı üzerinde durulmamaktadır. Entegrasyonun sağlanabilmesi için sistematik reformlara ihtiyaç vardır. Bu reformların okullar ve eğitim yöneticileri tarafından desteklenmelidir (Brooks, 2013). Bir yandan eğitimde teknoloji entegrasyonuna yönelik reformlarla birlikte öğretmenlerin teknoloji yeterliliklerinin geliştirilirken, diğer taraftan eğitim teknolojileri kullanımı konusunda bir birliktelik sağlanmasına ihtiyaç bulunmaktadır (Çoklar, 2008). Buda ülkelerin teknoloji kullanım standartlarını belirlerken uluslararası standartlardan faydalanmasıyla sağlanabilir.

Eğitimde teknoloji kullanımına yönelik standartlar geliştirilirken hem eğitim alanında hem de öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin üzerinde çalışmalar yapması gereken bir konudur (Özçiftçi, 2005). Standart belirleme çalışmaları sadece eğitim fakülteleri tarafından ele alınmamalı eğitimin bütün paydaşlarının sürece dahil edilmesi gereken bir konudur.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Yükseköğretim Kurulu (YÖK) ve üniversiteler son yıllarda eğitimde standart oluşturma ile bu standartlara nasıl ulaşılabileceğine yönelik yanıtların arandığı çalışmalar yürütmektedir. Bu çalışmaların genellikle öğretmenlerin niteliklerini yükseltme ve sınıfta daha etkili olmalarını sağlamaya yönelik çabalarda yoğunlaşmayı beraberinde getirdiği görülmektedir (Seferoğlu, 2009). Öğretmenlerin niteliklerinin arttırılması mesleki gelişimler ve hizmetiçi eğitim etkinlikleri düzenlenmesi ile sağlanabilir. Bu etkinlikler öğretmenlerin değişimlere, yeni görevlere uyumu ve verimlilikleri açısından olumlu katkılar sağlayabilir. Çünkü nitelikli öğretmen ve nitelikli eğitim-öğretim etkinlikleri için meslekî gelişim konusunda (hayat boyu eğitim felsefesi de gözetilerek) öğretmenlere sürekli destek sağlanması gerekmektedir. Sağlanan desteğin öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkılarının uluslararası standartlara göre değerlendirilmesi sistemdeki eksikler ve aksaklıkların belirlenmesi açısından önemlidir (Yıldız, Sarıtepeci ve Seferoğlu, 2013).

MEB Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü tarafından "Temel Eğitime Destek Projesi" kapsamında öğretmen yeterliliklerinin belirlendiği bir çalışma yürütmüştür. Yapılan çalışmada öğretmenlik mesleğinin niteliğinin yükseltilmesi, öğretmenlerin sahip olması gereken genel ve özel alan yeterliliklerinin bilinmesi, daha sonra bu yeterliliklerin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim programlarıyla öğretmen adaylarına ve öğretmenlere kazandırılması hedeflenmiştir. Bu yeterliliklerin oluşturulmasında üniversiteler, sivil toplum örgütleri ve eğitim sürecinin tüm paydaşları ile iş birliğine gidilerek performans göstergeleri oluşturulmuştur (MEB, 2006a).

MEB öğretmen yeterlilikleri incelendiğinde; öğretmenin eğitim içerisinde teknolojiyi etkin bir şekilde kullanması, öğrencilere model olması veliler ile iletişimde teknolojik imkânlardan yararlanması beklenmektedir (MEB, 2006a). Öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı konusunda bilmesi gereken yeterliliklerin belirtilmesine rağmen bu yeterliliklerin hangi çerçevede gerçekleştirileceği, hangi uluslararası standartların temel alınacağına dair bir netlik bulunmamaktadır.

MEB tarafından, 2010 yılında "Türk Eğitim Sisteminin Rönesans'ı" (Yamamoto, 2012) olarak tanımlanan Fırsatları Artırma ve İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi başlatılmıştır. FATİH Projesi, Temel Eğitim Projesinden sonra eğitimde teknoloji kullanımına yönelik uygulanan en kapsamlı projedir.

2010 yılında başlayan FATİH Projesi kapsamında, yurtiçi üretimin ve katma değerin artırılması, daha önce yurt içinde üretimi bulunmayan ürünlerin üretilebilmesi, yeni teknoloji ve ürünlere yönelik araştırma-geliştirme faaliyetlerinin yapılabilmesi, tüm okul dersliklerine yerleştireceği bilişim teknolojisi donanımı,

yazılımı, ağ altyapısı ve internet erişim imkânı, e-içerikleri, öğretmenlere ve öğrencilere verilecek e-kitabı, tablet bilgisayarı ile ülkemiz yerli üretiminin canlandırması yerli firmalara iş ortamı oluşturması, genç girişimcilik ruhunu geliştirmesi yer almaktadır. Proje ile okulların teknoloji alt yapılarını oluşturması, dijital eğitim içeriklerinin hazırlanması, eğitim öğretim ortamlarına teknoloji entegrasyonunu sağlaması ve eğitimin bütün paydaşları tarafından aktif bir şekilde teknolojinin kullanılması hedeflenmiştir (Fatih Projesi, 2016).

FATİH Projesi kapsamında okullarda kurulan bilişim teknolojileri araçlarının ve sağlanan ders içeriklerinin öğretmen ve öğrenciler tarafından etkin bir şekilde kullanımı için bilişim teknolojileri konusunda öğretmen ve öğrencilere yönelik rehberlik ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Donanım alt yapısı tamamlanan okullarda görev yapan öğretmenlerin derslerinde teknoloji entegrasyonunun sağlanması, teknoloji eğitimlerinin gerçekleştirilmesi ve rehberlik edilmesi amacıyla, MEB bu okullarda Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmenleri (BTRÖ) görevlendirmektedir (MEB, 2012).

BTRÖ uygulamasının kökleri 1993'lü yıllarda Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) projesini yürütecek öğretmen ihtiyacını karşılayabilmek amacıyla yetiştirilen bilgisayar formatör öğretmenlerine dayandırılabilir. 1993 yılında MEB tarafından yayınlanan yönergede bilgi teknolojisi (BT) sınıflarının daha etkin, verimli, bilinçli ve yoğun kullanılması amacıyla okullarda bilgisayar formatör öğretmenleri görevlendirildiğini belirtmektedir (MEB, 1993). Formatör öğretmen kavramı günümüze kadar formatör öğretmen, bilişim teknolojileri formatör öğretmeni biçiminde değişmiş, FATİH Projesinin hayata geçirilmesi ile birlikte Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmeni adını almıştır (MEB, 2012).

Türkiye'de eğitimde teknoloji kullanımına yönelik standartlar bulunmamaktadır. Türkiye'de standart belirlemeye yetkili kurumların eğitimde teknoloji kullanımına yönelik standart belirleme çalışmaları yapmalarına ihtiyaç duyulmaktadır (Çoklar, 2008). ISTE 2011 yılında ISTE-C başlığı altında, öğrencilere 21 yy. becerilerini kazandıracak öğretmenlerin eğitim öğretim ortamlarında teknolojiyi etkin kullanmaları ve öğretmenlerin eğitim planlamalarında onlara rehberlik edecek teknoloji koçları için standartlar belirlemiştir.

1. Teknoloji Koçluğu

Koçluk kelime anlamı olarak, İngilizcedeki "coach" kelimesinden gelmekte olup çalıştırmak, eğitmek, öğretmek, yetiştirmek anlamına gelmektedir (Cambridge Dictionary Online, 2016). Türk Dil Kurumu sözlüğünde ise koçluk; kişilerin liderlik veya yöneticilik özelliklerini, becerilerini geliştirmeye yönelik, belli bir

amacı hedefleyerek daha etkili sonuçlara ulaşmasını sağlamak için çalışan kimse olarak tanımlanmıştır (TDK, 2015). Koçluk kişiye özel belirli bir alanda hedefe ulaşmasında destek sağlayan, kariyer planlaması ya da tercihi konusunda rehberlik eden kişidir (Dennen, 2004). Koçluk, kişilerin profesyonel liderlik ve yöneticilik vasıflarını geliştirmeye yönelik, kısa vadeli belli hedeflerle yola çıkıp daha etkili sonuçlara ulaşmayı hedefleyen geçmişi değiştirmekten çok geleceğe yönelik çalışan bir hizmettir. Koçun temel hedefleri performansı geliştirmek, davranış değişimi yaratmak, beceri geliştirmek, değişimi yönetmesini sağlamaktır. Koçlar eğitim verdikleri kişilere içinde bulundukları koşulları geliştirmeyi, yeni hedefler belirleyip bunlara ulaşmaya çalışmayı ve yaşamlarındaki önemli şeyleri bir sıraya koymayı öğreten kişilerdir (ACTP, 2015). Koçlar, psikolog, arkadaş, öğretmen, yönetici, rol model bazen de bağış toplayan kişi olarak farklı rollerde bulunan lider kişi olarak karşımıza çıkmaktadır (Côté, 2006).

Öğretme ve öğrenmenin geliştirilmesi ile teknolojinin eğitim ortamlarında gücünün ortaya çıkarılmasında teknoloji koçları ve koçluk desteği oldukça etkili bir araçtır. Teknoloji koçluk desteği alan öğretmenler teknolojiyi kullanarak meslektaşları ve meslektaş grupları ile işbirliğine giderek mesleki gelişimlerine katkı sağlayabilirler. Ayrıca öğrenciler için teknoloji destekli öğrenme ortamları oluşturarak öğrenme düzeylerinin en üst seviyeye çıkarılmasında katkı sağlayabilirler (Beglau vd., 2011). Kansas Üniversitesinde yapılan araştırmada teknoloji koçluğu desteği alan öğretmenlerin sınıf başarılarında %85 oranında arttığı görülmüştür (Knight, 2007).

Öğretmenlerin teknolojiyi kolay ve etkili bir şekilde derslerine aktarmalarında teknoloji koçlarına büyük görevler düşmektedir. Teknoloji koçları bu görevleri yerine getirirken teknoloji ve sosyal medya araçlarını etkili bir şekilde kullanabilirler. Bunun için web 2.0 araçlarını, sosyal medya gruplarını, online çevrimiçi grupları oluşturarak öğretmenlere teknoloji eğitimini teknolojiyi kullanarak gerçekleştirilmesinde teknoloji koçluğu yapabilirler (ISTE, 2011c). Öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde teknoloji koçluk uygulamaları büyük öneme sahiptir.

Öğretmenler teknolojiyi eğitimin bütün süreçlerine etkin bir şekilde dahil etmedikleri sürece günümüz öğrencileri yaratıcı, yenilikçi ve özgün öğrenme fırsatlarını kaçırabilirler. Bu da rekabetçi küreselleşen dijital dünyada, dijital işlerin hakim olduğu işyerlerinde öğrencilerin hazırlıksız yakalanmasına neden olabilir. Pek çok öğretmen öğrenme ortamlarını teknolojiyi kullanarak nasıl zenginleştireceklerini bilememektedirler. Öğretmenlere teknolojik araçları verip onlardan öğrenenlerin potansiyellerini maksimuma çıkarmalarını beklemek stratejik bir hatadır. Gelişen teknolojik çağda öğretmenler, öğrencilerin öğrenmelerini en üst düzeye çıkaracak etkili teknoloji kullanım yeterliliği ve bilgisine sahip değillerdir (Beglau vd., 2011).

Teknoloji koçluğunu; teknoloji alanında eğitim almış, kurumların teknolojik ihtiyaçlarını tespit eden, yaşanan problemlere çözüm bulan, dijital çağ eğitimcisinin ihtiyaç duyduğu mesleki gelişim programlarını hazırlayıp sunan ve değerlendiren, öğrenciler için dijital çağ ortamlarının hazırlanmasında meslektaşlarına koçluk ve rehberlik eden kişiler olarak tanımlanabilirler. Koçluk hizmetinin teknoloji alanında olması teknoloji koçluğu olarak bilinmektedir. Teknoloji koçluğu konusunda çalışmalar yapan ISTE teknoloji koçlarına yönelik ISTE-C Standartlarını 2011 yılında yayınlamıştır.

ISTE-C'ye göre teknoloji koçu, bulunduğumuz yer ile ulaşmak istediğimiz yer arasında köprü görevi yaparak bizlere yardımcı olan kişi olarak tanımlanmıştır. Teknoloji koçu, dijital çağda evrensel öğrenme ortamlarının okul ortamına taşınmasında rol oynayarak, dijital çağ eğitimcisinin ihtiyaç duyduğu bilgi ve becerilerin elde edilmesinde meslektaşlarını destekleyerek onlara yardım eden kişilerdir (ISTE, 2011a).

ISTE-C standartlarına göre koçlar; öğretmenlerin etkililiğini geliştirerek onların kendilerine güvenlerini sağlayan, öğrencilerin öğrenmelerini en üst düzeye çıkarmak için öğrenme ortamlarının hazırlanmasında öğretmenlere destek olan kişiler (Beglau vd., 2011) olarak tanımlanmışlardır.

San Fransisco Bay Area eğitimcisi ve koçluk uzmanı Harry Wong'a göre, koçların sorumlulukları; bireylerin, kişisel ve mesleki potansiyelini en üst seviyeye çıkarmaya yardımcı olarak onların mesleki gelişimlerine katkı sağlamaktır. Koçluk, başarıya odaklanan, başarı için nelere ve hangi eğitimlere ihtiyaç olduğuna odaklanan bir destek hizmetidir. Koçluk kişiye özel verilen bir destek hizmetidir. Koçlar destek hizmeti verdikleri öğretmenleri ziyaret ederek onları gözlemler, görüşmeler yapar, anketler düzenler, değerlendirir ve rapor hazırlarlar. Öğretmenler aldıkları koçluk desteği ile motivasyonları artar, yeni kazandıkları becerilerini uygulamaya geçirmek için kendilerini sorumlu hissederler (Wong ve Wong, 2008). Koçluk günümüz eğitimcileri için oldukça etkili bir model olmuştur. Çünkü koçlar kişilerin karşılıklı beklentileri üzerine ve birbirlerine güvenerek etkili öğrenme ortamları oluştururlar. Koçluğun başarı ve en üst düzeyde sonuç vermesi için şu üç temel bileşeni içermesi gerekir (ISTE, 2011c).

İçerik: Koçluk uygulamaları içeriği hemen uygulanabilir olmalı

Uygunluk: Koçluk bilgileri aktif olarak öğretilen konu ile en üst düzeyle ilişkili olmalıdır.

Süreklilik: Koçluk desteği öğretmenlerin başarısı için üst düzey potansiyeli güvenceye almalı ve yeni kazandıkları yetenekleri günden güne uygulayabilmelerini sağlamalıdır (ISTE, 2011c).

Koçluk kişilere bireysel ya da gruplara özel olarak belirlenen konularda verilen destek ve rehberlik hizmetlerini kapsamaktadır. Koçluk hizmeti verilen konu güncel olarak belirlenmeli ve hayata hemen geçirilecek plan ve programları içermelidir. Koçluk desteği alan fertler hizmeti veren koça güvenmelidir. Aynı şekilde koçluk desteği veren koçta destek verdiği kişinin kendine güvenini sağlayarak var olan potansiyelinin ortaya çıkmasını, bu potansiyelin eğitim ortamlarına yansıtılmasını sağlamalıdır. Böylece dijital çağda dünyaya gelen, teknoloji ile iç içe büyüyen dijital çağ çocuklarına 21. yy becerilerini kazandıracak öğretmenlerinde teknoloji kullanımı ve teknolojiyi eğitim öğretim ortamına taşıyabilecek bilgi ve beceriye sahip olmaları sağlanarak eğitimin kalitesinin artması sağlanabilir.

Öğretmenlerin teknolojiyi kolay ve etkili bir şekilde derslerine aktarmalarında teknoloji koçlarına büyük görevler düşmektedir. Teknoloji koçları bu görevleri yerine getirirken teknoloji ve sosyal medya araçlarını etkili bir şekilde kullanabilirler. Bunun için web 2.0 araçlarını, sosyal medya gruplarını, online çevrimiçi grupları oluşturarak öğretmenlere teknoloji eğitimini teknolojiyi kullanarak gerçekleştirilmesinde teknoloji koçluğu yapabilirler (ISTE, 2011c). Öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde teknoloji koçluk uygulamaları büyük öneme sahiptir.

Öğretmenler teknolojiyi eğitimin bütün süreçlerine etkin bir şekilde dahil etmedikleri sürece günümüz öğrencileri yaratıcı, yenilikçi ve özgün öğrenme fırsatlarını kaçırabilirler. Bu da rekabetçi küreselleşen dijital dünyada, dijital işlerin hakim olduğu işyerlerinde öğrencilerin hazırlıksız yakalanmasına neden olabilir. Pek çok öğretmen öğrenme ortamlarını teknolojiyi kullanarak nasıl zenginleştireceklerini bilememektedirler. Öğretmenlere teknolojik araçları verip onlardan öğrenenlerin potansiyellerini maksimuma çıkarmalarını beklemek stratejik bir hatadır. Gelişen teknolojik çağda öğretmenler, öğrencilerin öğrenmelerini en üst düzeye çıkaracak etkili teknoloji kullanım yeterliliği ve bilgisine sahip değillerdir (Beglau vd., 2011).

2. Teknoloji Koçluk Modelleri

Araştırmalar öğretmenlerin koç, rehber yada lider öğretmenlerden destek aldıklarında teknolojiyi daha kolay bir şekilde derslerine entegre ettiklerini göstermektedir (Strudler ve Hearrington, 2009). Öğrenme odaklı, belli bir amaç için teknolojik imkânları kullanarak sosyal ağlar üzerinden bir araya gelen gruplar oldukça etkili bir mesleki gelişim modelini ortaya koymaktadırlar. Sosyal ağlar ile bir araya gelen kişi ya da gruplara verilen anlık ve gerçek zamanlı sunulan koçluk hizmetleri mesleki gelişimin kalitesini artırmaktadır (Beglau vd., 2011). ISTE-C'de belirlenen teknoloji koçlarına yönelik standartların belirlenmesinde Bilişsel Koç-

luk, Eğitimsel Koçluk ve Akran Koçluğu modellerinden faydalanılarak standartlar oluşturulmuştur (ISTE, 2011c). ISTE-C Standartlarına kaynaklık eden koçluk modelleri ve bu modellerin uygulanmasına yönelik yurtdışında üniversiteler ve eğitim alanında faaliyet yürütülen kurumlar tarafından çalışmalar yürütülmüştür.

Bilişsel koçluk, kişinin kendisini ve diğerlerini düşünme ve problem çözme kapasitelerini şekillendirmeye davet eden bir düşünce ve çalışma yöntemi stratejileri olarak tanımlanabilir (Costa ve Garmston, 2002). Costo ve Gormston Bilişsel koçluk modelini ilk geliştiren araştırmacılardır. Temel amaçları katılımcıların zihinsel kapasitelerini değiştirebilmek ve dolayısıyla kendilerini değiştirebilmektir. Bilişsel Koçluk dört temel varsayıma dayanır.

- Düşünce ve anlayışımız tüm davranışlarımızı üretir.
- Öğretme sürekli karar verme işlemidir.
- Yeni bir şey öğrenme olaya dahil olma ve düşüncede değişiklik yapmayı gerektirir.
- İnsanlar bilişsel olarak gelişmeye devam ederler.

Amerika'nın Missouri eyaletinde Missouri Eğitim Öğretim Strateji Ağı (eMINTS-Missouri's Instructional Networked Teaching Strategies) tarafından 1999 yılında başlayan eMINTS programı öğretmenlerin teknolojiyi sınıflarında etkili kullanmalarına yönelik bilişsel koçluk modelini uygulamaktadır.

Teknolojinin etkili kullanılmasına yönelik geliştirilen eMINTS programı Amerika'da 3500'den fazla sınıfta uygulanan mesleki gelişim programlarının sonunda öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu etkilerini ortaya koymuştur. eMINTS, öğretmenlere yönelik "eğitimcilerin eğitimi" olarak adlandırılan, eğitim teknolojileri kullanımına yönelik teknoloji koçluğu ve mentorluk üzerine mesleki gelişim programları uygulamaktadır (ISTE, 2011a). eMINTS programı teknoloji koçları için web üzerinden moodle bilgisayar yazılımı kullanılarak topluluklara hizmet vermekte, düzenli olarak da e-konferanslar düzenlendiği bir uygulamadır.

ISTE-C Standartlarına kaynaklık eden koçluk uygulamalarından bir diğeri ise Kansas Eğitimsel Koçluk Projesidir. Öğretmenler, yöneticiler ve teknoloji koçları ile birlikte yürütülen projede öğrencilerin öğrenme düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Okul merkezli kişisel öğrenme uygulamaları ile öğretmen ve öğrenciler üzerinde pozitif etki bırakarak problemleri çözmeye ve hedefe ulaşmaya çalışılmaktadır. Proje kapsamında gerçekleştirilen uygulamalarda öğretme ve öğrenmede öğretimsel mükemmelliğin yakalanması amacıyla kapsamlı bir çerçeve oluşturulmaktadır. Bu programda öğretmenlere kolaylık sağlamak amacıyla dörtlü çerçeve programı oluşturulmaktadır. Bu çerçeve program sınıf yönetimi,

içerik planlama, eğitim ve öğrenmenin değerlendirmesi aşamalarından oluşmaktadır (ISTE, 2011b).

Kansas Eğitimsel Koçluk Projesi, öğretmenlere etkili öğrenmeyi öğretmede kullanılan stratejilerin belirlendiği, koçların teknolojiyi etkin bir şekilde kullandıkları bir modeldir. Modelde görev alan eğitim koçları öğretmenlerin kendilerine ihtiyaç duydukları herhangi bir konuda bir iş arkadaşı, sırdaş gibi öğretmenleri dikkatlice dinleyerek onların ihtiyaçlarının karşılanabilmesine yönelik bilgi paylaşımında bulunurlar. Eğitim koçları amaca ulaşmak için kişisel öğrenme uygulamaları gerçekleştirerek öğretmenlere destek olarak onlar üzerinde pozitif bir etki yaratırlar. Öğretmenlerde oluşan bu pozitif etki öğrencilere yansıyarak öğrencilerin öğrenme düzeylerinin artmasına katkı sağlarlar (ISTE, 2011b).

- Etkili öğrenme uygulamalarının yüksek kalitede gerçekleşmesi, geniş alana yayılmasını sağlamak için eğitim koçları mesleki gelişim yöntemlerini kullanırlar. Eğitim koçları öğretmenlere yönelik etkili mesleki gelişim sağlamak amacıyla aşağıda belirtilen konularda rehberlik ederler.
- Öğretmenlerle bire bir ya da küçük gruplar ile toplantı yaparak onların kişisel olarak en fazla ihtiyaçlarının olduğu konuların tespitini yaparlar.
- Öğretim kılavuzları, denetim listeleri ve diğer materyaller ile öğretmenlere rehberlik ederler.
- Etkili eğitim öğretim uygulamalarının nasıl ve ne zaman yapılacağını konusunda öğretmenlerle işbirliği yaparlar.
- Öğretmenlerin eğitim materyali hazırlamalarında destek olurlar.
- Öğretmenlerin eğitim esnasında sınıflarında bulunarak gözlemlerde bulunurlar. Gözlemleri sonucunda müdahalede bulundukları zaman öğretmenlere öğretimsel uygulamalarda modellik ederler.
- Öğretmenlere geri bildirim sağlarlar (Knight, 2004).

Kansas Üniversitesi'nin öğretmenlere destek olmaları amacıyla on yıldır yürüttüğü eğitimsel koçluk projesinin yedi aşaması aşağıda belirtilmiştir (ISTE, 2011c).

1. Öğretmenin bir koçla çalışıp çalışmayacağına ya da hangi koçla çalışacağına karar verilmesi,
2. Öğretmen koç ile hangi konuları ve hangi uygulamaları gerçekleştireceğinin tespit edilmesi,

3. Koç ve öğretmen öğretim uygulamalarının neler olduğu üzerinde hem fikir olurlar. Bir protokol ya da kontrol listesi hazırlayarak öğrenme uygulamalarının bileşenlerini birlikte tespit edilmesi,
4. Koçun sınıfı izleyebilmesi ve sınıf öğretmeni ile birlikte uygulamalar gerçekleştirebilmesi için sınıf öğretmeni tarafından sınıfın düzenlenmesi,
5. Öğretmenin sınıfının bir koç tarafından izlenmesinden, gözlemlerin raporlanmasından rahatsız olmaması, uygulamaları koç ile birlikte rahatlıkla gerçekleştirebilmesi,
6. Koçun, öğretmeni öğretim uygulamaları süresince sürekli cesaretlendirilmesi ve bu yöntemle kişinin gelişmesi desteklenmesi,
7. Koçluk programı neticesinde öğrenilen öğretmenlik uygulamaların öğretmen için sıradan bir hale dönüşmesi sağlanmasıdır.

Belirlenen bu aşamalar doğrultusunda teknoloji destekli eğitimsel koçluk uygulaması için Kansas Üniversitesi Eğitim Teknolojileri Bölümü tarafından matematik, okuma ve bilim derslerinin içerisine teknolojinin entegre edildiği pilot bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama tamamlandığında teknoloji destekli eğitimsel koçluk modeli sınıf öğrenme düzeyini arttırdığı, öğrencilerin bilişsel yeteneklerini geliştiğini, bilginin sunumu ve bilginin yapılandırmasında pozitif yönde etkilediğini ortaya koymuştur (Craig vd., 2009).

Teknoloji destekli eğitimsel koçluk modeli üzerine gerçekleştirilen bir başka çalışma ise Pensilvanya'da Pensilvanya Üniversitesinden bağımsız değerlendiricilerin katıldığı bir proje yürütülmüştür. Geleceğin eğitim koçları için 21. yy öğretme ve öğrenme becerileri üzerinde Pensilvanya ve Wyoming'de eğitim koçluğu projesi uygulamaya konulmuştur. Projeye dahil olan okullarda görev yapan gönüllü öğretmenlere yarı zamanlı eğitim koçluğu desteği verilmiştir. Eğitim koçları öğretmenlere derslerinde teknolojiyi nasıl entegre edeceklerine dair aktiviteler düzenleyerek destek verdiler. Pensylvania Üniversitesinden bağımsız değerlendiriciler tarafından değerlendirilen ve dört yıl süren projede, sınıflar klasik görünümün dışında tasarlayarak öğrencilerin boş zamanlarında öğretmenleri ve arkadaşları ile birlikte rapor, proje ve sunumlar hazırladıkları ortamlar oluşturuldu. Proje sonunda öğrenciler, yüksek düşünme becerileri gerektiren problem tabanlı öğrenme, gerçek öğrenme, akran öğrenmesi gibi davranışlarda önemli gelişmeler kaydettiler. Aynı zamanda öğretmenler de işbirlikçi öğrenme ve mesleki öğrenme gruplarına dahil olarak birlikte projeye olumlu katkılar sağlamışlardır (ISTE, 2011a).

Akran koçluğu son dönemlerde pek çok okul tarafından kabul görmüş pek çok öğretmeninde uyguladığı bir yöntemdir. Akran koçluğu mentorlükten farklı

olarak öğretmenlerin birebir işbirliği içerisinde yürüttükleri bir modeldir. Bu uygulamada öğretmenler arasında gönüllülük esas olup, karşılıklı olarak birbirlerini eleştiren ve değerlendiren bir sistemdir. Bir öğretmen diğer öğretmenin sınıfını ziyarete giderek gözlemlerde bulunur. Bu gözlemlerini sınıfın öğretmeni ile paylaşarak yapıcı eleştirilerde bulunurlar. Bu uygulama öğretmenlerin, öğrencilerin ve grupların gelişiminde kullanılan oldukça etkili bir yöntemdir (Gabriel, 2005; Mello, 1984).

Akran koçluğu kişilerin mesleki gelişiminde çok güçlü bir araçtır. Uygulamada akran koçluğu teknoloji destekli yapıldığında daha etkili ve verimli sonuçlar alınabilir. Amerika Eğitim Teknolojileri Yenilik Bölümü tarafından 2001 Yılında teknoloji merkezli akran koçluğu yaklaşımı ortaya konulmuştur. Akran koçluğuna Microsoft firması 2004 yılında dünyaca bilinen "Öğrenme Ortaklığı" programına dahil ederek büyük destek sağlamıştır. Program kapsamında üye gruplardan 49 ülkede yaklaşık 1.000 meslektaşa ve ABD'de 10 kurumda 250 kişiye akran koçluğu eğitimleri verilmiştir (ISTE, 2011a).

Akran koçluğu modeli geleceğin online sınıflarını teknoloji ile bütünleştirerek öğretmenlerin meslektaşlarını eğitmelerine yardımcı olmasına odaklanan bir sistemdir. Bu sistemde öğretmen ve koç eğitimde en iyi sonucu elde etmek için işbirliği içerisinde hareket etmektedirler. Koçun bu sistemde ki görevi bir konuya odaklanarak öğretmenin bir ihtiyacını karşılayarak onun mesleki gelişimine katkıda bulunmaktır. Akran koçluğu işbirliği içerisinde çalışarak akademik başarının artmasını destekleyen bir anahtar görevini görmektedir. Akran koçluğu modeli, koçları bir araya getiren üç noktaya odaklanmaktadır (ISTE 2011a).

- Etkili işbirliği ve güven oluşturmak için ihtiyaç duyulan işbirliği ve iletişim becerilerini kullanırlar.
- Koçlar; meslektaşlarının ders tasarım becerileri ve öğrenme uygulamalarının geliştirilmesine yardım ederler. Onlara online öğrenme aktiviteleri hakkında neler bilmeleri gerektiğini anlatırlar. Dünyada pek çok öğretmen teknolojiyi başarılı bir şekilde eğitim stratejilerine entegre etmişlerdir.
- Koçlar teknoloji entegrasyonu konusunda en iyi uygulamaları bildikleri için, öğretmenlere öğrencilerinin öğrenmelerinin geliştirilmesi ve desteklenmesinde teknoloji kullanımında yardım ederler.

Akran koçluğu modelinin ilk aşamasında koçlar ve meslektaşlar bir araya gelerek ihtiyaçları ve ihtiyaçların karşılanmasına yönelik iş ve işlemler tespit edilir. Bu aşamadan sonra alınan kararlar okula ve eğitim bölgesindeki yetkililere bildirilir. Projenin yürütülmesi beş aşamada gerçekleştirilir (ISTE 2011a). Bu aşamalar;

1. **Değerlendirme;** bir koçluk projesinin uygulanması ve geliştirilmesi için öğretmenlerin teknolojik yeterliliklerine ve eğitim stratejilerine karar verilen aşamadır. Belirlenen bu bilgi ve yeterlilikler öğretmen ve koçun bir projeyi ya da dersi başarılı bir şekilde yürütmesine yardımcı olur. Bu aşamada öğretmenin ne tür bir koçluk desteğine ihtiyacının olduğunun ortaya konulduğu aşamadır.
2. **Hedefleri belirlemek;** okulun eğitim hedefleri ve müfredat standartlarına parelel olarak öğretmenin sınıf etkinliklerinde bilgi iletişim teknolojilerini derslere entegre etmesinde rehberlik edecek koçluk desteğinin önemli bir aşamasıdır.
3. **Hazırlık;** katılımcılar önerilen ders proje ya da ünitenin zorluk düzeyini değerlendirmek için öğrenme aktiviteleri kontrol listesini kullanmayı öğrenirler. Koçlar sık sık sınıf öğretmenleri tarafından uygulanan dersleri çalışma grupları ile değerlendirmek üzere kontrol listesini kullanırlar.
4. **Aktivitelerin uygulanması;** koçlar, öğretmenlerin teknoloji ile zenginleştirilmiş derslerin oluşturulması ve onlardan faydalanılması için öğretmenlerle birlikte çalışarak onlara modellik yaparlar.
5. **Analiz etme ve bilgi alma;** akran koçları öğretmenlerin eğitimci yanlarının gelişmesine yardım ederler. Bu aşamada katılımcı bilgilerinin alınması, verilerin toplanması, analiz edilmesi ve değerlendirilme aşamaları gerçekleştirilir.

Koçluk modelleri olan bilişsel koçluk, eğitimsel koçluk ve akran koçluk modelleri incelendiğinde ISTE-C Standartlarına kaynaklık ettiği görülmektedir. Bilişsel koçluk, kişilerin zihinsel ve problem çözme kapasitelerinin geliştirilmesine yönelik bir model olduğu görülmektedir. Eğitimsel koçluk ile öğretmenlere yönelik etkili öğretim yöntemleri üzerine uygulanan bir koçluk modeli olduğu görülmektedir. Bu modelde öğretmenin sınıf ortamında eğitim koçu tarafından desteklenmesi, eğitim öğretim ortamlarının ve eğitim materyallerinin hazırlanmasında eğitim koçundan destek alınmaktadır. Akran koçluğunda ise gönüllülük temelli, öğretmene akran koçu tarafından yapılan değerlendirmeler ve geri bildirimler ile gerçekleştirilen bir model ortaya konulmaktadır. Bilişsel koçluk bireysel olarak üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflemekte, eğitimsel koçluk sınıf içerisinde öğretmenin kendine güven sağlaması ve eğitim öğretim ortamlarının tasarımının gerçekleştirilmesi, akran koçluğu ile gönüllülük esaslı bir koçluk modeli önerilmektedir. Etkililiği bilimsel çalışmalar ile ortaya konulmuş üç koçluk modeli ISTE-C Standartlarının temelini oluşturmaktadır.

3. ISTE Standartları ve ISTE-C

ISTE kurulduğu günden bu güne kadar eğitimde teknoloji kullanımına yönelik standartlar belirlemekte, zaman içerisinde bu standartlarda düzenlemeler yaparak güncel halde kalmasını sağlamaktadır. Dünyada yaklaşık 40 ülkenin eğitimcileri ISTE standartlarını kendi eğitim sistemlerine adaptasyonunu gerçekleştirmiştir. Aralarında Norveç, Kosta Rika, Malezya, Japonya, Avustralya, Filipinler, Mikronezya, Kore, Türkiye, Birleşik Arap Emirlikleri, Meksika ve Şili gibi pek çok ülke eğitimcisi bilgi iletişim teknolojileri kullanımında model olarak bu standartları kullanmaktadır (ISTE, 2015a).

ISTE tarafından yayınlanan ilk üç standart NETS çatısı altında yayınlanmış olup bu standartlar NETS-S, NETS-T, NETS-A olarak yayınlanmıştır. Sonraki yayınlanan standartlar ISTE-C, ISTE-CSE olarak yayınlanmıştır. Daha önceki yayınlanan standartlar güncellenerek ISTE çatısı altında toplanarak ISTE-S, ISTE-T, ISTE-A, ISTE-C, ISTE-CSE olarak yayınlanmıştır.

Eğitimde teknoloji kullanımına yönelik çalımalar yapan ISTE, 2011 yılında ISTE-C Standartlarını yayınlamıştır. Bu standartlarında, eğitimcilerin dijital çağ eğitimcisi olmak için ihtiyacı bulunan bilgi ve becerileri konusunda kendilerine rehberlik edecek teknoloji koçları için standartlar belirlenmiştir. Bu standartlar 6 gösterge ve 28 alt gösterge halinde yayınlanmıştır (ISTE, 2011b).

ISTE-C öğretmenlere teknolojinin eğitim-öğretim sürecinde etkili kullanılması, öğrencilerin öğrenmelerini en üst seviyeye çıkarabilmeleri için koçluk – teknoloji rehberliği modelini ortaya koymaktadır. Teknoloji koçluğu, öğretmenlerin bilgilerini, beceri ve uygulamalarını geliştirmek için potansiyellerini ortaya çıkaran bir mesleki gelişim modelidir (Strudler ve Hearrington, 2009). Bu modelin temelinde meslektaşlar ile işbirliğine dayalı iş ortamında uygulamalara yardımcı olma düşüncesi yatmaktadır (Beglau vd., 2011). Küresel toplumda ISTE etkili öğretme ve öğrenmeye model olmak için teknolojinin uyumuna, koçluk sistemine ve sosyal öğrenmenin gerekli olduğunu savunmaktadır. Dijital eğitimci olma sürecinde meslektaşlar arasındaki işbirliğinin sağlanması için, teknoloji koçlarının bilgi ve becerilerine ihtiyaç vardır. Teknoloji koçları, öğretmenlere teknolojinin gücünü kullanarak öğrencilerin öğrenmelerine ve dijital çağ yeteneklerinin geliştirilmesi konularında rehberlik ederler. Teknoloji koçları, teknoloji entegrasyonu uzmanı olarak teknolojiyi sınıf içerisine entegre eden öğretmenlere teknolojiyi kolaylaştırıcı ve ISTE standartlarının etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamakta rehberlik etmektedirler (ISTE, 2011b).

ISTE-C'de tanımlanan teknoloji koçu; bulunduğumuz yer ile olmak istediğimiz yer arasında köprü görevi görerek meslektaşlarına yardım eden kişiler olarak

tanımlanmaktadır. Koçlar; öğretmenlerin etkililiğini geliştirmeli, kendine güvenlerini sağlamalı ve öğrencilerin öğrenmelerini en üst düzeye çıkarmak için öğrenme ortamlarının hazırlanmasında öğretmenlere rehberlik etmelidirler (Beglau vd., 2011).

ISTE 21. yy mesleki öğrenme deneyimlerinin başarıya ulaşması, öğrencilerin etkili öğrenimlerine yardımcı olmak için öğretmenlerin yetiştirilmesine yönelik üç öneride bulunmaktadır (ISTE, 2011c). Bu öneriler;

- fikir paylaşımları için çevrimiçi gruplar,
- her alanda teknolojinin yer almasıdır.
- etkili koçluk modeli,
- işbirlikçi,

Belirtilen bu üç faktör dikkate alınarak gerçekleştirilen mesleki gelişim programları eğitim koçlarının öğretmenlere yönelik çok güçlü öğrenme ortamları sunması ile öğrencilerin iş hayatına hazırlanarak başarılı olmalarına katkı sağlar. ISTE'nin yaptığı bu çalışmalar ile teknoloji, koçluk ve eğitimci grupları arasındaki sinerjiyi ortaya çıkararak, uluslararası dijital çağ mesleki gelişimi için bir model ortaya koymaktadır. Bu model ile tüm dünyada teknoloji koçluk modelinin ve programlarının ön plana çıkması sağlanmaktadır.

ISTE teknoloji içerikli mesleki gelişim modellerini analiz etmek amacıyla son dönemlerde teknoloji entegre edilmiş mesleki gelişim programları uygulayan başarılı gruplar ile bir araya gelerek başarı kaynaklarının tespitine yönelik çalışmalar yürütmüştür. Yürütülen bu çalışmalar neticesinde başarıya ulaşmış teknoloji içerikli mesleki gelişim programlarının içeriğinin ortak özelliklerini aşağıdaki şekilde sıralamıştır (ISTE, 2011c):

1. Teknolojik zenginlik,
2. Bir koçluk modelinin uygulanması,
3. Sosyal öğrenme ve toplulukların gücü ile geliştirmek.

ISTE yaptığı analizler neticesinde etkili bir öğrenme ve öğretme modeli oluşturmak için koçluk, sosyal öğrenme ve teknoloji arasında bir bağ olduğunu, bunların bir araya gelerek uluslararası toplulukların bir araya getirilmesinin önemini tespit etmiştir. Eğitimcilerin mesleki öğrenmelerinin etkililiğinde teknoloji kullanımı büyük önem taşımaktadır. Teknoloji ile öğrencilerin öğrenmelerinin arttırılması sağlanabilir. Koçluk desteği öğretmenler için, öğretme ve öğrenmeyi geliştirmede teknolojinin potansiyelinin kullanılmasında büyük bir güç sağlarlar. Teknolojik araçların kullanımında mesleki öğrenme toplulukları ve meslektaşla-

rından koçluk desteği alan öğretmenlerin kendilerine güveni artacak, öğrenme ortamlarını zengin teknolojilerle destekleyerek öğrencilerin öğrenme düzeylerinin arttırılmasına katkı sağlayacaklardır (Beglau vd., 2011).

Bilgi iletişim teknolojileri ve bilgiye erişim kolaylığı öğretmenlerin mesleki gelişimleri için ilgi çekici ortamların hazırlanmasına büyük destek sağlamaktadır. ISTE öğretmenlere öğrencilerinin öğrenmelerini kolaylaştıracak ve başarılarını artırılmasında destek olacak üç maddelik bir yöntem önermektedir (ISTE, 2011c). Bunlar:

1. Etkili bir koçluk modeli,
2. Büyük ortak fikir paylaşımı için çevrimiçi gruplar,
3. Teknolojinin iş içerisinde kullanımıdır.

Bu üç faktörün bir araya gelmesi ile oluşturulan mesleki gelişim modeli öğretmenlerin iş içerisinde sürekli ve güçlü öğrenme ortamlarının oluşturulmasını sağlayacaktır. Bu sistem içerisinde eğitim alan öğrenciler iş hayatında mesleki gelişimlerine katkı sağlayarak başarılında önemli bir faktör olacaktır (Beglau vd., 2011).

Etkili koçluk modelinin temelinde bulunması gerekenleri özetleyecek olursak teknoloji, eğitim ortamlarının zenginleştirilmesinde kullanılması gereken bir araç olarak görülmektedir. Eğitim ortamlarının zenginleştirilmesinde kullanılacak materyallerin hazırlanmasında ise koçluk hizmeti alacak kişilerin ilgisini çekecek nitelikte olması gerektiği ve hizmetin verilmesinde teknolojinin gücünden en üst düzeyde yararlanılması gerektiği belirtilmektedir. Bir koçun hizmet verdiği kişi ya da grupların güveninin kazanılması koçluk hizmetinin başarıya ulaşmasında ki önemli unsurdan bir tanesi olarak kabul edilmektedir. Koçluk planı hazırlanırken kurumların ve bölgenin mesleki gelişim ihtiyaçları göz önüne alınarak eğitim planlarının yapılması, zamanlama ve uygulamaların eş zamanlı yürütülmesi, yapılacak uygulama ve eğitim planlarının okul yöneticileri ile paylaşılması gerektiği belirtilmektedir. Koçluk hizmeti verilirken şu ana kadar geliştirilmiş öğretme ve öğrenme metotlarından, eğitim kaynaklarından, alan uzmanlarından, öğrenme gruplarından faydalanılarak eğitim kaynakları, öğretim metotları vb.'nin yeniden keşfetmek için zaman ve emek harcamanın gereksiz olduğu vurgulanmaktadır. ISTE'nin bu ipuçlarından faydalanıldığı takdirde etkili teknoloji koçluk hizmetinin yerine getirilebileceği ve teknoloji koçlarının eğitim ortamlarında teknoloji entegrasyonunda daha etkili bir rol alacağı söylenebilir.

4. ISTE-C Standartları ile BTRÖ'nin Görev Tanımlarının Karşılaştırılması

ISTE'nin şu ana kadar yayınlamış olduğu standartlar incelendiğinde öğrenciler için ISTE-S, öğretmenler için ISTE-T, yöneticiler için ISTE-A, teknoloji koçları için ISTE-C ve bilgisayar öğretmenleri için ISTE-CSE standartlarını yayınladığı görülmektedir. ISTE 2011 yılında teknoloji koçları için ISTE-C standartlarını yayınlamıştır. FATİH Projesi kapsamında görevlendirilen BTRÖ'nin MEB 28/09/2012 tarih ve 16791 sayılı genelgesinde belirtilen görevlendirme esasları ile ISTE-C Standartları karşılaştırıldığında pek çok ortak alanın bulunduğu görülmektedir. Bu noktada ISTE-C Standartlarında tanımlanan teknoloji koçluğu ile BTRÖ'nin rolünün örtüştüğü dolayısıyla BTRÖ'ni teknoloji koçu olarak tanımlayabiliriz.

ISTE tarafından teknoloji koçları için yayınlanan ISTE-C Standartları 6 ana başlık ve bunların 28 alt başlığı şeklinde yayınlanırken, MEB'nın 28/09/2012 tarih ve 16791 sayılı genelgesinde BTRÖ'nin görevleri 13 madde halinde belirtilmiştir. Genelgede belirtilen BTRÖ görevleri ile ISTE-C Standartlarının karşılaştırılması aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. ISTE-C standartları ile BTRÖ'lerinin görevleri açısından karşılaştırılması

	ISTE-C Standartları	**BTRÖ Görevleri**
Vizyoner Liderlik	Kurumda kapsamlı bir teknoloji entegrasyonu sağlamak için ortak bir vizyon oluşturarak kurumsal dönüşümlerin desteklenmesine öncülük eden kişilerdir. Öğrencilerin dijital çağ eğitimlerinin desteklenmesi için teknolojinin kapsamlı kullanılmasında ortak bir vizyonu geliştirilmesine, iletişimini ve uygulamasını desteklerler. Bölge ve okul seviyelerinde planlama, iletişim, gelişme, uygulama ve teknoloji içerikli stratejik planların değerlendirilmesine katkıda bulunurlar. Okulda ve bölgesel teknoloji planlarında ortak vizyonun uygulamasını için, politikaları, işlemleri, programlar ve bütçe stratejilerini geliştirirler. Girişimci ve sürdürülebilir teknoloji yenilikleri için stratejiler uygularlar. Okullarda ve sınıflarda değişim sürecini yönetirler	Bilişim Teknolojileri donanım ve yazılımlarının öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanılmasına ilişkin ulusal ve uluslararası bilimsel yayınları takip etmek, bu alanla ilgili bilgi birikimini artırarak sürekli güncel tutmak ve bu bilgilerini öğretmen ve öğrencilere aktarmak, BT ilişkin program ve projelerde öğrencilere rehberlik etmek
Öğretme, Öğrenme Ve Değerlendirme	Öğrencilerin öğrenmesini değerlendirmede, yönergeleri ayırt etmelerinde, düzenli, ilgili, cazip öğrenme tecrübelerini sunmada ve öğretmenlerin bunları etkili kullanmalarında yardım ederler. Öğrenci merkezli yapısal stratejileri kullanarak teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin uygulanmasında öğrencilerin ihtiyaçlarını belirlemek için değerlendirme araçlarını kullanırlar	BT araçlarının derslerde etkin kullanımı ve eğitim-öğretim faaliyetlerinde uyumu konusunda okul personeline, öğrencilere ve öğrenci velilerine bilgilendirici faaliyetler yaparlar. BT konusunda düzenlenecek yarışmaları planlamak, organize etmek, yürütmek ve bu yarışmalar için kurulan değerlendirme komisyonlarında görev alırlar.

Dijital Çağ Ortamları	Öğrencilerin öğrenmelerini en üst düzeye çıkarmak için etkili dijital çağ ortamlarını destekler ve oluştururlar. Öğrenci ve öğretmenlerin zengin teknolojik öğrenme ortamları kullanmaları için çeşitli dijital araçları ve kaynaklar yönetirler. Öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek için uyarlanabilir ve yardımcı teknolojilerin kullanımı seçer, kolaylaştırır ve değerlendirirler. Temel program, donanım ve dijital öğrenme ortamlarında yaygın olan bağlantı problemlerini çözerler. Okulun teknoloji alt yapısı ile uyumlu öğrenme ve öğretmenin geliştirmesini sağlayan dijital araç, gereç ve kaynakları seçmek ve değerlendirmek için öğretmen ve idarecilere önderlik ederler. Öğrenciler, veliler, meslektaşları ve daha geniş topluluklar ile yerel ve küresel olarak iletişim kurmak için dijital iletişime yardımcı araçlar kullanımını sağlarlar	FATİH Projesi kapsamında kurulan BT destekli sınıflar ve BT sınıflarının amacına uygun bir şekilde kullanılması, kullanıma hazır ve işler tutulması konusunda düzenlemeler yapmak, rehberlik ve danışmanlık hizmetlerinde bulunurlar. Kurumun BT araçlarını garanti süresince amacına uygun kullanımını sağlamak, gerektiğinde BT araçlarının garanti takip işlemleri konusunda ilgili kişilerle koordinasyonu sağlarlar. FATİH Projesi kapsamında kurulan BT destekli sınıflar ve BT sınıflarında kullanılan işletim sistemi, veri tabanı, anti virüs programı, uygulama geliştirme araçları, ders içerikleri ve benzeri bilgisayar programlarının güncel ve işler vaziyette tutulmasında ilgili kişilerle koordinasyon sağlar ve yürütürler Derslerin işlenmesi esnasında BT ile ilgili karşılaşılan sorunların çözülmesini sağlarlar, çözülemeyen sorunları okul yönetimine bildirirler. Okulunda, BT araçlarının satın alınmasına yönelik idari ve teknik şartnamelerin hazırlanması, muayene ve kabulü vb. işlemler için kurulacak komisyonlarda görev yaparlar. Zümre öğretmenler kurulu toplantılarında BT faaliyetlerine yönelik alınan kararların uygulanmasında kendilerine düşen görev sorumlulukları yerine getirirler.
Mesleki Gelişim Ve Program Değerlendirme	Teknoloji ile ilgili mesleki öğrenme programlarının geliştirilmesi, öğrenme ve uygulamaların öğrenciler üzerindeki etkilerinin değerlendirilme sürecini yönetirler. Öğrencilerin öğrenmelerine olumlu etkisi olan içeriği bilgilendirme ve teknolojik mesleki öğrenme programlarının yaygınlaştırılmasını yönetirler. Öğretme, öğrenme ve değerlendirmede yetişkin öğrenme prensiplerine model olan ve dijital çağ iyi uygulamalarını destekleyen teknolojik mesleki öğrenme programlarını düzenler, geliştirir ve uygular. Öğrencilerin öğrenmelerini gelişmesine, öğretmenlerin pedagojik becerilerinin gelişmesine, öğretmenlerin derinleşen içerik bilgisine olan etkisinin anlaşılması için mesleki öğrenme programlarının sonuçlarını değerlendirir.	
Dijital Vatandaşlık	Dijital vatandaşlığı destekler ve model olurlar. Bütün öğrencilerin ve öğretmenlerin dijital vatandaşlığı, dijital araçlara ve kaynaklara eşit şekilde ulaşmayı başarma stratejilerini desteklerler. Dijital bilgi teknolojilerin güvenli, sağlıklı, yasal ve etik bir şekilde kullanılmasını kolaylaştırır. Dijital çağ iletişim ve işbirliği araçlarını öğrenciler, meslektaşları, aileler ve geniş toplulukların küresel ve bölgesel olarak birbirleriyle etkileşime girmeleri için işbirliği ve dijital çağ iletişimini kullanarak kültürel anlayışa, küresel farkındalığa ve çeşitliliğe model olur ve desteklerler.	

İçerik Bilgisi ve Mesleki Gelişim	Sürekli bilgi ve deneyimlerini geliştirerek içerikte, teknolojik ve pedagojik alanlarda ki yetişkin öğrenmesinde ve liderliğinde mesleki bilgi, yetenek ve eğilimleri ortaya çıkarırlar.

Yukarıdaki tabloda ISTE-C Standartları ile BTRÖ'nin görevleri karşılaştırıldığında, ISTE-C'nin "*Vizyoner Liderlik*", "Öğretme, öğrenme ve değerlendirme" ve "*Dijital Çağ Ortamları*" başlıklarının BTRÖ'nin görevleri arasında yer aldığı, ancak ISTE-C'de belirtilen diğer üç madde "*Mesleki Gelişim ve Program Değerlendirme*", "*Dijital Vatandaşlık*", "İçerik Bilgisi ve Mesleki Gelişim", başlıklarına görevlendirme maddelerinin arasında yer almadığı görülmektedir. Dolayısıyla BTRÖ görevleri arasında ISTE-C Standartlarının üç tanesi yer alırken diğer üç faktöre ait standartlar yer almadığı, buradan da BTRÖ'nin ISTE-C standartlarını kısmen karşıladığını söyleyebiliriz. FATİH Projesinin en önemli bileşenlerinden olan BTRÖ'nin görev ve sorumlulukları tanımlanırken ISTE-C Standartları göz önüne alınarak yapıldığı takdirde FATİH Projesine uluslararası bir boyut kazandırılabilir.

ISTE ortaya çıktığı 1993 yılından günümüze kadar öğrenciler için ISTE-S, öğretmenler için ISTE-T, yöneticiler için ISTE-A, teknoloji koçları için ISTE-C ve bilgisayar öğretmenleri için ISTE-CSE standartlarını yayınlamıştır. ISTE eğitim kurumlarında eğitim öğretim faaliyetlerinin bileşenleri olan öğrenci, öğretmen ve yöneticiler ile teknoloji koçlarına yönelik standartları yayınlamıştır.

ISTE-C ve ISTE-A Standartlarında vizyoner liderlik başlığı altında standartlar bulunmaktadır. ISTE-C Standartlarında "*Vizyoner Liderlik*" yeterlilik alanında teknoloji koçları için "kurumda kapsamlı bir teknoloji entegrasyonu sağlamak için ortak bir vizyon oluşturarak kurumsal dönüşümlerin desteklenmesine öncülük eden kişilerdir." şeklinde tanımlanmıştır. ISTE-A Standartlarında vizyoner liderlik başlığı altında "Kurumun teknoloji ile bütünleşmesinde dönüşümü destekleyerek kurumsal bir vizyonun oluşturulması, geliştirilmesi ve uygulanmasına liderlik ederler." denilmektedir (ISTE, 2016a).

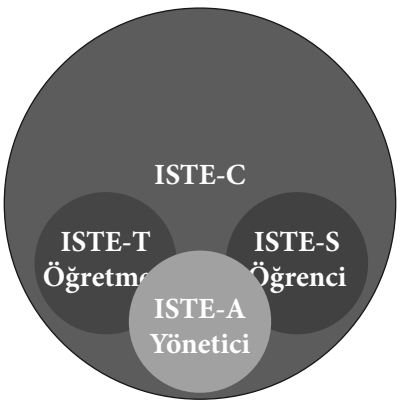
ISTE-A tanımlanan yöneticilerin teknoloji konusunda vizyoner bir bakış açısına sahip olması bir teknoloji koçunun desteği ile sağlanabilir. Bu anlamda teknoloji koçları kurumda okul yöneticilerine de teknoloji konusunda rehberlik ettikleri düşünülürse ISTE-C Standartlarının ISTE-A'da belirtilen standartların bir kısmını içerisine aldığını söylenebilir.

ISTE-S Standartlarında öğrencilere yönelik belirlenen 21.yy becerilerinin kazandırılması bir öğretmen, rehber ya da koçun desteği ile sağlanabilir. Kurum-

larda bu görevi yerine getirecek kişilerde teknoloji koçlarıdır. ISTE-C tanımlanan teknoloji koçluğu ISTE-S Standartlarının öğrencilere kazandırılmasında rehberlik ettikleri düşünülürse ISTE-C Standartlarının ISTE-S Standartlarını kapsadığı ifade edilebilir.

ISTE-T öğretmenlerin sahip olması gereken standartlar incelendiğinde "dijital vatandaşlık, dijital çağ öğrenme ortamlarının tasarlanması, yaratıcı ve kalıcı öğrenme, mesleki gelişim (ISTE, 2015b)" konularında standartlardan söz edilmektedir. Bu standartların kazanılması için de bir rehberi yada teknoloji koçunun desteği olmadan kazanılamayacağı düşünülecek olursa ISTE-C'nin ISTE-T standartlarını kapsadığı söylenebilir.

ISTE-C Standartlarında teknoloji koçları için "Sürekli öğrenmeyi sağlamak için öğrenme programlarının pedagojik içeriğine ISTE-S ve ISTE-T uygulamalarının etkili bir şekilde dahil edilmesinde ihtiyaç olan teknoloji entegrasyonunu sağlarlar (ISTE, 2011d)." denilmektedir.



Şekil 1. ISTE C bağlamında teknoloji koçluğu

Sonuç olarak Şekil-1'de görüldüğü gibi ISTE-C tanımlanan teknoloji koçluk standartları aynı zamanda ISTE-T, ISTE-S ve ISTE-A standartlarının bir kısmını kapsadığını söyleyebiliriz. bilmesi ve bu standartlar çerçevesinde teknoloji koçluğu görevini yerine getirmesi beklenir.

Türkiye'de teknoloji koçluğu görevini yürüten BTRÖ'nin görev tanımları yapılırken ISTE'nin yayınlamış olduğu ISTE-T, ISTE-S ve ISTE-A standartları göz önüne alındığı takdirde öğretmen, öğrenci ve okul yöneticilerin yeterlilikleri uluslararası standartlar düzeyine çıkarılmasına katkı sağlayabilir.

5. Sonuç

Günümüz teknoloji çağında dünyaya gelen çocuklar dokunmatik ekranlar, tabletler, akıllı telefonlar ve bunların mobil uygulamaları ile çok erken yaşta tanışmaktadırlar. Özellikle çocukluk döneminde oyun amaçlı kullanılan mobil uygulamalar ileriki yaşlarda kullandıkları akıllı telefonlar ile yaşamlarının bir parçası haline gelmektedir. Dijital neslin çok erken yaşlarda tanıştığı tabletler ve mobil uygulamaları ile pek çok öğretmenin tanışmasına FATİH Projesi aracılık etmiştir. Dijital çağ çocuklarına okul döneminde eğitim verecek öğretmenlerin teknolojik bilgi düzeylerinin yükseltilmesi, dijital çağ araçlarının eğitim-öğretim ortamlarında kullanılması ve entegrasyonu konusunda bilgi ve beceri sahibi olmalarına yardımcı olmaları için mesleki gelişim programları ile desteklenebilir. Ancak günümüzde en hızlı değişim ve gelişme teknoloji ve teknoloji kullanım alanında olduğu aşikardır. Öğretmenler eğitim öğretim ortamlarına teknoloji entegrasyonunun sağlanmasında yeni teknolojiler ve gelişmeleri takip etmeleri bir teknoloji rehberi ya da teknoloji koçu yardımıyla sağlanabilir. FATİH Projesi kapsamında öğretmenlere teknoloji koçluğu görevini BTRÖ yerine getirmektedirler. BTRÖ yerine getirirken uluslararası standartlar boyutuna taşınabilmesi için ISTE tarafından yayınlanan ve BTRÖ'nin yüklendikleri roller ile örtüşen ISTE-C Standartlarından faydalanılabilir. BTRÖ'nin görev tanımları belirlenirken ISTE-C Standartlarından faydalanıldığı takdirde eğitimde teknoloji entegrasyonun sağlanması uluslararası bir boyuta taşınmasına katkı sağlayabilir. Buda MEB'in 2015-2019 yılı stratejik planında önceki öğrenmelerin tanınmasına imkân sağlayacak şekilde ulusal ve uluslararası geçerliliğe sahip diploma ve sertifikasyon sistemi geliştirilmesini ve uluslararası geçerliliği olan belgeye sahip birey sayısının artırılması stratejik hedeflerinin tutturulmasına katkı sağlayacaktır. Yine ISTE-C Standartları çerçevesinde görev tanımları belirlenen BTRÖ FATİH Projesi kapsamında verdikleri eğitimleri uluslararası standartlar çerçevesinde yerine getirerek eğitimde teknoloji entegrasyonunu uluslararası boyuta taşımış olacaklardır. Sonuç olarak dijital çağda yetişen öğrencilerin eğitimini verecek olan öğretmenlerinde dijital çağa ayak uydurması, teknolojiyi eğitimin bütün basamaklarında etkili bir şekilde kullanması, dünyada kullanılan eğitim teknolojileri standartlarını bilmesi ve eğitim programlarını bu standartlara göre şekillendirmesine katkı sağlayacaktır.

Yansıtma Soruları

1. Eğitimde uluslararası teknoloji standartları gerekli midir?
2. Bilgisayar öğretmenleri teknoloji koçumu dur? Neden?
3. Teknoloji koçları nasıl bir eğitim almalı ve görevleri neler olmalıdır?

Kaynaklar

ACTP. Accredited Coach Training Program, (2015). *International Coach Federation*. 08.11.2015 tarihinde http://flowcoachinginternational.com/ adresinden erişilmiştir.

Beglau, M., Hare, J.C., Foltos, L., Gann, K., James, J., Jobe, H., Knight, J., & Smith, B., (2011). Technology, coaching, and community. In *ISTE, An ISTE White Paper, Special Conference Release*.

Brooks, S., (2013). *Making technology standards work for you,* (3rd Edition). 04.12.2015 tarihinde http://www.iste.org/docs/excerpts/MATEC3-excerpt.pdf adresinden erişilmiştir.

Cambridge Dictionary Online. (2016). 09.01.2016 tarihinde http://dictionary.cambridge.org/ adresinden erişilmiştir.

Côté, J., (2006). The development of coaching knowledge. *International Journal of Sports Science and Coaching, 1*(3), 217-222.

Craig, H., Jana, A. M., & Niileksela, C., (2009). Technology rich classrooms: Effect of the Kansas model. *In Washington: National Educational Computing Conference*.

Çoklar, A.N., (2008). Öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi standartları ile ilgili özyeterliklerinin belirlenmesi. Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Costa, L.A., & Garmston, J.R., (2002). *Overview of cognitive coaching*. 25.12.2015 tarihinde http://www.cognitivecoaching.com/overview.htm adresinden erişilmiştir.

Dennen, V.P., (2004). Cognitive apprenticeship in educational practice: Research on scaffolding, modeling, mentoring, and coaching as ınstructional strategies. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 2, 813-828.

Fatih Projesi. (2016). *Eğitimde FATİH Projesi Hakkında*. 14.04.2016 tarihinde http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda/ adresinden erişilmiştir.

Gabriel, J. G., (2005). *How to thrive as a teacher leader*. ASCD.

ISTE (International Society for Technology in Education). (2011a). *Technology, Coach and Community,* 25.04.2016 tarihinde https://www.iste.org/resources/product?ID=2157 adresinden erişilmiştir.

ISTE (International Society for Technology in Education). (2011b). *Standards for Coaches* 04.12.2015 tarihinde http://www.iste.org/standards/iste-standards/standards-for-coaches adresinden erişilmiştir.

ISTE (International Society for Technology in Education). (2011c). *White paper.* 04.12.2015 tarihinde https://www.iste.org/resources/product?ID=2157, adresinden erişilmiştir.

ISTE (International Society for Technology in Education). (2011d). *Our Vision and Mission,* 25.04.2016 tarihinde http://www.iste.org/about adresinden erişilmiştir.

ISTE (International Society for Technology in Education). (2015a). *Global reach of the ISTE Standards.* 04.12.2015 tarihinde http://www.iste.org/standards/standards-in-action/global-reach adresinden erişilmiştir.

ISTE (International Society for Technology in Education). (2015b). *Standards for Teachers*. 04.12.2015 tarihinde http://www.iste.org/standards/iste-standards/standards-for-teachers adresinden erişilmiştir.

Knight, J., (2004). Instructional coaching. *StrateNotes 13*(3) 1. The University of Kansas Center for Research on Learning.

Knight, J., (2007). Instructional coaching: A partnership approach to improving instruction, 25.04.2016 tarihinde http://www.instructionalcoach.org/ adresinden erişilmiştir.

MEB. (1993). Milli Eğitim Bakanlığına bağlı örgün ve yaygın eğitim kurumlarında bilgisayar laboratuvarlarının düzenlenmesi ve işletilmesi ile bilgisayar ve bilgisayar koordinatör öğretmenlerinin görevleri hakkında yönerge. (1993). *Tebliğler Dergisi, 2378*, 1993.

MEB. (2006a). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

MEB. (2012). Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. Bilişim Teknolojileri Rehberliği Görevi. 16791 sayı, 28.09.2012.

Mello, L. T. (1984). Peer-Centered Coaching. Teachers Helping Teachers to Improve Classroom Performance.

OECD. (2016). Education GPS The World of Education at Your Fingertip. 17.04.2016 tarihinde http://gpseducation.oecd.org/IndicatorExplorer?query=13&indicators=N050*N052*N055*N053*N054*N051*N056*N057%20 adresinden erişilmiştir.

Özçiftçi, M. ve Çakır, R. (2015). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve eğitim teknolojisi standartları özyeterliklerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, *5*(1).

Seferoğlu, S.S. (2009). Yeterlikler, standartlar ve bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ışığında öğretmenlerin sürekli mesleki eğitimi. *Eğitimde Yansımalar IX: Türkiye'nin Öğretmen Yetiştirme Çıkmazı Ulusal Sempozyumu*, (ss. 204-217).

Strudler, N., & Hearrington, D. (2009). Quality support for ICT in schools. In *J. Voogt & G. Knezek* (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (579–596). New York: Springer.

TDK (Türk Dil Kurumu). (2015). 09.01.2016 tarihinde http://tdk.gov.tr adresinden erişilmiştir.

UNESCO. (2002). *Information and communication technologies in teacher education*: A planning guide. P. Resta (Ed.). Unesco.

Yamamoto, G.T., (2012). Uluslararası gelecek için öğrenme alanında yenilikler konferansı. İstanbul Üniversitesi Enformatik Bölümü. 09.01.2016 tarihinde http://www.btnet.com.tr/genel/fatih-projesi-egitim-sisteminde-ronesans-etkisi-yaratacak/1/13920 adresinden erişilmiştir.

Yıldız, H., Sarıtepeci, M. ve Seferoğlu, S.S., (2013). FATİH projesi kapsamında düzenlenen hizmet-içi eğitim etkinliklerinin öğretmenlerin mesleki gelişimine katkılarının ISTE öğretmen standartları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) Özel Sayı* (1), 375-392.

Wong, H., & Wong, R., (2008). *Coaches are more effective than mentors.* 25.04.2016 tarihinde http://teachers.net/wong/FEB08/ adresinden erişilmiştir.

36. BÖLÜM

TEKNOLOJİ VE YARATICILIK

Yrd. Doç. Dr. Sezer KÖSE BİBER
İstanbul Üniversitesi

Özet

21. yüzyılın dijital çağ olarak nitelendirilmesinde en önemli etkenlerden biri teknolojideki hızlı değişimlerdir. Günümüzde öğrenciler başarılı olmak için hala okuma, yazma ve hesaplama becerilerine ve fen, matematik, sosyal bilgiler ve dil gibi temel konulara ilişkin bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Ancak geleneksel ders içerikleri ve konu alanları tam olarak ihtiyacı karşılamamaktadır (Publishing, 2011). Bu noktada 21. yy. becerileri olarak sayılan yaratıcılık ve yenilikçilik becerileri, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri, iletişim ve iş birliği becerileri, bilgi, medya ve teknoloji becerileri ile yaşam ve kariyer becerilerini öğrencilere kazandıracak şekilde eğitim öğretim faaliyetlerinin düzenlenmesi gerekmektedir. Toplumların gelişmesi ve kalkınmasında üst düzey düşünme becerilerine sahip bireylerin önemli rol oynadığı bilinmektedir. Bu üst düzey düşünme becerilerinin en önemlilerinden bir tanesi ise yaratıcılıktır. Yaratıcılık ile ilgili çalışmaların öncülerinden olan Torrance (1962) yaratıcılığı, problemlere duyarlı olma süreci olarak tanımlarken, Mott (1973) ise yaratıcılığı, insanda gizli kalmış ya da açığa çıkmış tüm yetenekleri geliştirme, bu esnada ortaya çıkan yeni fikirleri biçimlendirme, icat etme ve keşfetme gücü olarak tanımlamaktadır. Bireylerin günlük hayatta pek çok farklı problemlerle karşılaştığı ve bu problemlere özgün ve etkili çözümler üreten bireylerin diğerlerine göre daha başarılı olduğu düşünüldüğünde, yaratıcılık becerisine sahip olmanın ve bu beceriyi geliştirmenin önemi daha net

anlaşılmaktadır. Özellikle son zamanlarda yapılan pek çok araştırma, bireylerin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinde bilgisayar, internet gibi teknolojilerin önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu bölümde, yaratıcılık yeteneğinin ortaya çıkmasında ve gelişmesinde teknolojinin rolü ele alınarak, bu durumu örnekleyen çeşitli bilimsel çalışmaların sonuçlarından bahsedilmektedir.

Anahtar Kelimeler: teknoloji, yaratıcılık, 21. Yüzyıl becerileri

Hazırlık Soruları

1. Zekâ ve yaratıcılık kavramlarını tanımlayarak, aralarındaki ilişkiyi açıklayınız.
2. Sınıf ortamında öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebilecek etkinlik türleri nelerdir? Açıklayınız.
3. Teknoloji ve yaratıcılık kavramları arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
4. Teknolojinin temel alındığı öğrenme ortamlarının öğrencilerin yaratıcılıkları üzerindeki etkisini örneklerle açıklayınız.

Giriş

İnsanlık tarihinin ikinci dönüşüm aşaması olarak nitelendirilen endüstri devrimi, teknoloji kültürünü de beraberinde getirmiş ve insanoğlunun yaşantısında sürekli değişen ve gelişen köklü değişikliklere neden olmuştur. Bilgi-iletişim unsurlarının birleşimiyle günümüz toplumları zihinler arası bir rekabet içerisinde yerlerini almışlardır. Bu rekabet ortamı içerisinde toplumların ayakta kalabilmelerinin tek yolu, onları oluşturan bireylerin, çağın gereklerine uygun donanıma sahip olabilmeleridir. Bunun için de günümüzün yenilikçi bireylerinden beklenen salt bilgiye sahip olmak yerine, bilgiyi üreterek doğru bir şekilde kullanabilmeleridir.

Çağdaş dünyanın gerekleri; günümüzde bireylerin üst düzey düşünme becerilerine sahip olmalarını bir zorunluluk haline getirmiştir. Norman (2009) üst düzey düşünme becerilerini, önerilen bir soruna birden fazla çözüm üreten, algoritmik olmayan, karmaşık bir düşünme biçimi olarak tanımlamıştır. Dori, Tal, &Tsaushu (2003) soru sorma, akıl yürütme, problem çözme, deney tasarlama, bilimsel iddia ve kanıtların geçerliliğini ve güvenilirliğini test edebilecek yargılar geliştirme, sistemik ve eleştirel düşünme gibi beceri ve yetenekleri üst düzey düşünme becerileri olarak örneklendirmektedirler. Senemoğlu'nun da (1996) vurguladığı gibi, toplumların ilerlemesini sağlayan buluşlar ve keşifler, yaratıcı düşünme

ve problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerinin bir ürünü olarak ortaya çıktığından, günümüz toplumlarının düşünen, araştıran, sorgulayan, üreten, kendi kendine öğrenebilen, teknolojiye hâkim bireyler yetiştirecek şekilde eğitim-öğretim sistemlerini yeniden yapılandırmaları bir zorunluluk haline gelmiştir.

Günümüzde toplumlarının en fazla arayış içerisinde oldukları üst düzey düşünme becerilerinden biri yaratıcılık olmakla birlikte, geçmiş çalışmalar incelendiğinde; yıllar boyunca yaratıcılığın ne olduğunun belirlenmeye çalışıldığı görülmektedir. Ancak tüm kontrol listelerine, model ve testlere rağmen araştırmacılar, beynin yaratıcı gücünün tam olarak nasıl açıklanabileceğini bilmediğimizi itiraf etmektedirler. Ne yazık ki beynin yaratıcılıkla ilgili aktivitelerini açıklayabileceğimiz uygun bir dil bulunmamaktadır. Yaratıcılığı gördüğümüz zaman tanıyabilmemize rağmen yaratıcılıkla ilgili zihinsel süreçleri tanımlamada güçlük çekmekteyiz. Fisher&Williams (2004) yaratıcılığın tanımlanmasında yaşanan güçlüğü şu şekilde ifade etmektedirler:

"*Yaratıcılığın ne anlama geldiğini bilseydim, yaratıcı olup olmadığımı bilirdim.*"

Yaratıcılığın tanımlanması sürecinde yapılan çalışmalar, yaratıcılığı geliştirmenin mümkün olup olmadığı sorularını da beraberinde getirmiştir. İlgili alanyazın incelendiğinde yaratıcılığın doğuştan getirilen bir yetenek olduğunu öne süren yaklaşımlar olmakla birlikte araştırmacıların genel olarak fikir birliğine vardıkları kanı, yaratıcı olmanın öğrenilebileceği ve uygun yöntem ve tekniklerle geliştirilebileceğidir.

21. yüzyılın "dijital çağ" olarak nitelendirilmesinde en önemli etkenlerden biri teknolojideki hızlı değişimlerdir. Günümüzde öğrenciler başarılı olmak için hala okuma, yazma ve hesaplama becerilerine ve fen, matematik, sosyal bilgiler ve dil gibi temel konulara ilişkin bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Ancak geleneksel ders içerikleri ve konu alanları tam olarak ihtiyacı karşılamamaktadır (Publishing, 2011). Bu noktada günümüz öğrenme ortamları, 21. yy. becerileri arasında sayılan yaratıcılık ve yenilikçilik becerileri, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri, iletişim ve iş birliği becerileri, bilgi, medya ve teknoloji becerileri ile yaşam ve kariyer becerilerini öğrencilere kazandırmakla kalmayıp, bu becerilerin geliştirilmesini sağlayacak formda yeniden düzenlenmelidir. Bu doğrultuda etkileşimli, gerçek yaşam problemlerinin sunulduğu, bilgiye her an erişime izin veren, çoklu ortam öğeleriyle desteklenmiş, öğrencinin kendi hızına ve öğrenme özelliklerine uygun olarak öğrenmesine olanak tanıyan teknoloji destekli öğrenme ortamları; öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde çok önemli bir yere sahiptir. Teknoloji sayesinde bilginin keşfedilmesi, denenmesi, yeniden yapılandırılması ve farklı formlarda sunulması mümkün olmaktadır. Ayrıca teknoloji

destekli öğrenme ortamlarında öğrencilere olayları farklı açılardan ve derinlemesine incelemelerine olanak tanıyan fırsatlar sunularak, öğrencilerin çok yönlü bir bakış açısı kazanmaları desteklenmektedir.

Teknoloji ve üst düzey düşünme becerilerinden biri olan yaratıcılık arasında inkâr edilemeyen gizemli bir bağlantı vardır. Teknoloji; yaratma süreci boyunca birebir gerekli olmasa da teknolojinin yeni ve farklı yaratıcı düşünce türlerine kapı açtığına dair hiç şüphe yoktur. Gerçekte teknoloji, olasılıklar ile yakından ilgilidir. Teknoloji geliştikçe, yaratıcıya giderek daha fazla olasılık tanınır. Bu yeni olasılıklar bazen yaratıcı için öylesine cazip bir hale gelir ki gelişen teknoloji sayesinde tamamen yeni bir tür yaratmak mümkün olabilmektedir (Deck, 2012). Bu doğrultuda bu çalışma kapsamında öncelikle günümüz toplumlarının peşinden koştuğu yaratıcılık kavramı tanımlanarak, yaratıcılığın ortaya çıkmasında, aktarılmasında ve gelişmesinde çok önemli bir yeri olan teknoloji ile ilişkisi incelenmektedir.

1. Yaratıcılık Nedir?

Medeniyetleri ileriye taşıyan anahtar kavramlardan bir tanesi yaratıcılıktır. Canatella (2004), yaratıcılığın biyolojik, fiziksel ve psikolojik olarak insan doğasının önemli bir parçası olduğunu belirterek, insanlığın yeniden inşa edilmesi, büyümesi ve kültürel gelişiminde gerekli olduğunu dile getirmiştir. Yaratıcılık tanımlanması oldukça güç bir kavram olmasına karşın değişik araştırmacılar tarafından yapılmış pek çok tanımına rastlanmaktadır. Sözlük anlamıyla yaratıcılık; (1) Yaratıcı olma durumu; (2) Yaratma yeteneği; (3) Her bireyde var olduğu kabul edilen, bir şeyi yaratmaya iten farazi yatkınlık anlamlarına gelmektedir. Yaratıcılık kavramının Batı dillerindeki karşılığı ise "kreativitaet, creativity"dir. Latince "creare" kelimesinden gelir. Bu kelime, "doğurmak, yaratmak, meydana getirmek" anlamındadır (San, 2004).

Yaratıcılık kavramı ile ilgili yapılan çalışmaların öncülerinden olan Torrance (1965) ise yaratıcılığı; "sorunlara, bozukluklara, bilgi eksikliğine, kayıp öğelere, uyumsuzluğa karşı duyarlı olma, güçlüğü tanımlama, çözüm arama, tahminlerde bulunma ya da eksikliklere ilişkin denenceler geliştirme, bu denenceleri değiştirme ya da yeniden sınama, daha sonra da sonucu ortaya koyma" olarak tanımlamıştır. Gardner (1999) ise yaratıcılığı; sorunları çözme, ürün tasarlama ve yeni sorular ortaya çıkarma yeteneği olarak nitelendirmiştir.

Reid & Petocz (2004); yaratıcılığın farklı disiplinlerde farklı şekillerde görüldüğünü belirterek, eğitimde yeniliğin, iş hayatında girişimciliğin, matematikte problem çözmenin, müzikte ise performans ya da kompozisyonun yaratıcılığı gösterdiğini ifade etmişlerdir. Clarkson'a (2005) göre ise yaratıcılık; yeni düşünce-

lerin üretilmesinde orijinalliği ve esnekliği karakterize eden ıraksak düşünme, içe dönüklük, benlik saygısı, belirsizliğe karşı hoşgörü, risk almaya yönelik isteklilik, davranışsal esneklik, duygusal değişkenlik, imgeleri anlama yeteneği gibi pek çok özellikle ilişkili olan bir kavramdır.

Yaratıcılık ile ilgili alanyazında çok fazla tanıma rastlansa da genel olarak her birinin içerdiği ortak noktalar soruna karşı duyarlı olma, olaylara farklı açılardan bakabilme, sorunlara uygun çözüm önerileri sunma, yeni bir ürün oluşturma ve çok sayıda ve farklı fikirler üretebilme olarak sıralanabilir. Toplumların gelişmesinde önemli bir yer tutan yaratıcılığın doğuştan gelen bir yetenek olduğu ve her bireyde bulunabilecek bir tutum ve davranış biçimi olduğu bilinmesine karşın sürekliliği, gelişimi ve ortaya çıkışının her bireyde farklılık gösterebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte Bono (1972), çocukların eğitim hayatlarının ilk yıllarında çok yaratıcı düşünebildiklerini, ancak öğrenim hayatları süresince bu yeteneklerinin giderek zayıfladığını, hatta bu sürecin sonunda çok daha fazla gerilediğini ifade etmektedir. Bu durum; her bireyde var olan yaratıcılık yeteneğinin geliştirilmesini eğitsel bir sorun olarak karşımıza çıkararak öğrenme ortamlarının öğrencilerin yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek şekilde yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır.

2. Yaratıcılığın Geliştirilmesi

Günümüz eğitim sisteminde yaratıcı bireyler yetiştirmeye verilen önem, yaratıcılığın geliştirilmesini de önemli bir eğitim sorunu haline getirmiştir. Yaratıcılık yeteneğinin doğuştan gelen bir yetenek olduğunun bilinmesinin yanında, bu özelliğin geliştirilebileceği de yapılan araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır. Özellikle son zamanlarda yapılan pek çok bilimsel araştırma yaratıcılığın geliştirilmesini eğitimsel bir süreç olarak ele almakta, yaratıcılık yeteneklerinin bazı yaratıcılık tekniklerinin uygulanmasıyla geliştirilebileceğini göstermektedir (Mansfield, Busse, & Krepelka, 1978; Parnes & Brunelle, 1967; Rose & Lin, 1984; Taylor, 2013). Yaratıcılığın desteklenmesi, sabit fikirlerin kırılması ve hayal gücünün artırılması için özellikle bilgisayar tabanlı destek araçlarını içeren somut teknikler geliştirilmektedir (Sefertzi, 2000). Bazı araştırma sonuçları ise bireylerin yaratıcılık becerilerinin gelişmesinde çevresel faktörlerin de önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Domino, 1979; Irons, 1967; Richardson, 1988; Smith, 1970). Bu durum bireylerin aktif bir öğrenme çevresinin içerisine sokulmasının yaratıcılık becerilerinin gelişmesine ciddi katkı sağlayacağını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla bireylerin yaratıcılık becerilerinin geliştirilmesinde eğitim ve öğretim kurumlarının önemli bir rolü olduğu yadsınamaz bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bireylerin yaratıcılıklarının geliştirilmesi formal ya da informal eğitimle sağlanabilmektedir (Conner, 1998). Bu durumun ne düzeyde gerçekleştiğinin ortaya çıkarılması, mevcut eğitim sistemlerinin yaratıcılık eğitimi açısından sorgulanmasını gerektirmektedir. Öğrencilerin hem aktif bir çevrenin içerisine sokularak akranlarıyla iletişim kurmalarına imkân tanıması, hem de çeşitli uygulamaların yapılmasına fırsat sunması açısından okulların, öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin geliştirilmesinde çok önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Rowe (2007) okulların en önemli görevinin, öğrencilere bu karmaşık dünyada problemleri yaratıcı bir şekilde çözebilme becerisini öğretmek olduğunu vurgulamaktadır. Buna karşılık Taş (2002), eleştirel düşünceye gereken önemin verilmemesi, sunuş yoluyla öğretimin buluş yoluyla öğrenmeye ağır basması, hedef ve yöntemlerin güncellenmemesi, öğretmenlerin üreticiliğe teşvik edilmemesi, motivasyon eksikliği ve ekonomik sıkıntılar gibi sebeplerle Türk eğitim sisteminin ve dolayısıyla okulların yaratıcı bireyler yetiştirmede yetersiz kaldığını belirtmektedir. Bu doğrultuda yaratıcı düşüncenin okul ortamlarında geliştirilebilmesi için öğrenme-öğretme ortamlarının, buna uygun olarak düzenlenmesi gerektiği açıktır (Demirel, 2004).

Geleneksel öğrenme ortamlarının analitik ve mantıksal düşünceye ağırlık vermesinden dolayı yaratıcı yetenekleri gölgelediği kabul edilmektedir (Özkök, 2013). Ömeroğlu ve Turla (2001), geleneksel eğitim sisteminin çocukta yaratıcılığı körelterek ezbercilik, verilenlerin aynen uygulanması, deney yoksunluğu gibi öğretim yöntemleriyle gelişmeye çok açık olan yaratıcılığı engellediğini belirtmişlerdir. Buna karşılık sınıf atmosferinin öğrenci merkezli olmasının ve ortamın çeşitli etkinliklerle zenginleştirilmesinin, öğrencilerin yaratıcılığını artıracağı düşünülmektedir (Enger & Yager, 1998).

Oluşturmacı öğrenme yaklaşımı, öğrenci merkezli öğrenme ortamlarını desteklemektedir. Oluşturmacı yaklaşım bireyin yeni bilgiyi zihnindeki mevcut şemalara ve inançlara dayandırarak kendisinin yapılandırmasını temel alan bir öğrenme yaklaşımıdır (Airasian & Walsh, 1997). Oluşturmacı öğrenme ortamlarında öğrenciler, tüm öğrenme süreçlerine etkin bir biçimde katılarak öğrenirler. Roberts (2003), yaratıcılığı mevcut bilgilerden yararlanarak yeni bilgiler oluşturmak olarak tanımlamıştır. Bu yeni bilgi oluşumu belli bir süreç içerisinde gerçekleşir. Bu süreçte insanlar, aktif olarak mevcut bilgilerini, becerilerini ve alışkanlıklarını kullanırlar (Bartzer, 2001)Norway</pub-location><urls></urls></record></Cite></EndNote>. Dolayısıyla, yaratıcılığın oluşturmacı öğrenme ortamlarında geliştirilebileceği öngörüldüğünden; öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinin hedeflendiği öğrenme ortamlarında, oluşturmacı yaklaşıma dayanan öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerekmektedir. Demirel de (2004), yaratıcı düşünceyi okul ortamında geliştirebilmek için öğrenme ve öğret-

me ortamlarında buna uygun öğretme stratejisi, yöntem ve tekniklerin kullanılması gerektiğini belirtmektedir.

Günümüz öğrenme ortamlarında bireyde yaratıcılığın gelişimini destekleyen unsurların başında teknoloji gelmektedir. Torrance (1968), çocukların nesneleri ya da bunun mümkün olmadığı durumlarda fikirleri manipüle etmelerine imkân sağlanmasının, yaratıcı düşünmenin göstergelerinden sayılan fikirlerin esnekliğini ve sayısını anlamlı ölçüde etkilediğini belirtmektedir. Loveless (2002) bilişim teknolojilerinin, öğrencilere bilgiye ulaşma ve ulaştıkları bilgiyi değiştirme imkânı verdiğini belirtmektedir. Çeşitli dijital teknolojiler yardımıyla öğrenciler; görsel tasarımlara anlam kazandırma ve yeni görsel tasarımlar oluşturma imkânına sahip olabilmektedirler. Yine dijital teknolojiler sayesinde öğrenciler, başka bir öğrenci tarafından oluşturulan ürünün üzerinde değişiklikler yaparak onu geliştirebilmektedirler. Dolayısıyla teknoloji destekli öğrenme ortamlarında öğrencilerin yaratıcı düşünmeleri de bu şekilde teşvik edilebilmektedir.

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme ortamlarında aktif bir şekilde kullanılması zorunluluk haline gelmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde bireyler, kısa zamanda birçok bilgiye ulaşarak, bu bilgileri gözden geçirme, değerlendirme, anında düzeltme, başkaları ile iş birliği ve beyin fırtınası yapabilme imkânına sahip olabilmektedir (Erol & Taş, 2012). Teknoloji kullanılarak oluşturulan oluşturmacı öğrenme ortamlarında öğrencilerin yaratıcı yetenekleri geliştirilebilmektedir. Ancak bu süreçte teknolojinin; sadece bireylere bilginin sunulduğu veya aktarıldığı, bireyi edilgen yapan bir araç olmak yerine, bireyin bilgiyi keşfetmesine, işlemesine, analiz etmesine ve değerlendirmesine imkân tanıyan bir araç olarak kullanılması gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır.

3. Teknoloji ve Yaratıcılık

Öğrenme sürecinde öğrenci merkezli eğitim anlayışının kabul görmesiyle birlikte "her çocuk özeldir" sözüyle anlatılmak istenen, daha anlaşılır bir yapıya kavuşmuştur. Günümüzde eğitim-öğretim ortamlarında bilgiyi doğrudan aktarmak yerine, öğrencinin ihtiyaç duyduğu bilgiye, kendi isteğiyle, kendi hızında, öğrenme sürecine bizzat kendisinin katılımıyla ve kendi anlamını oluşturarak erişmesi, etkili öğrenmenin anahtarı olarak kabul edilmektedir. Kısacası günümüz çağdaş eğitim anlayışına göre eğitim-öğretim etkinlikleri her çocuğun ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte ve bireysel özelliklerine uygun olmalıdır. Amaç çocuğa bilgileri hazır olarak sunmak değil; çocuğun öğrenmeyi öğrenebilmesini sağlayabilmektir.

Bütün öğrenciler öğretilen beceri ya da bilgiyi aynı hızda veya aynı oranda öğrenemezler. Her öğrencinin genetik ve sosyo-kültürel özelliklerinin, yaşadıkları çevresel faktörlerin farklılığı göz önünde bulundurulduğunda, öğrenenler arasında gözlenen bu farklılıklar beklenen bir durumdur. Her öğrencinin kendine özgü özellikleri, ilgi alanları, alışkanlıkları, yetenekleri ve bilgiyi anlama ve işleme tarzı vardır. Bu farklılıklar öğrencilerin öğrenme süreçlerini ve öğrenme çıktılarını da etkilemektedir. Öğrencilerin bilgiyi yapılandırma sürecinde sergiledikleri bu farklılıklar, eğitimcilerin çalışmalarını "zekâ" kavramı üzerinde yoğunlaştırmalarına neden olmuştur.

Bu alanda çok önemli çalışmalara imza atan ve Üçlü Sac Ayağı Teorisi ve Başarılı Zekâ Kuramı'nın geliştiricisi Sternberg (2003) zekâyı; günlük hayatta, sosyal ve akademik çevrede başarılı olma yeteneği; gerçek dünyada bireyin kendine uygun çevreyi seçme veya değiştirme amacıyla yürüttüğü zihinsel faaliyetler olarak tanımlamaktadır.

Çoklu Zekâ Kuramı'nın kurucusu Gardner (2011) ise zekâyı, bir veya daha fazla kültürel ortam içerisinde değerli olabilecek problemleri çözme veya ürünleri yaratma yeteneği olarak tanımlamaktadır. Sternberg (1988) zekâyı 3 farklı boyutta incelemektedir:

Bileşimsel (Analitik) Zekâ	Deneyimsel (Yaratıcı) Zekâ	Bağlamsal (Pratik) Zekâ
• Soyut düşünme ve mantıksal çıkarım • Sözel ve matematiksel yetenekler	• Iraksak düşünce (yeni fikirler üretme) • Yeni durumlarla baş edebilme yeteneği	• Bilgiyi gerçek dünyaya uygulayabilme yeteneği • Bir ortam seçme ve kişinin bulunduğu ortamı şekillendirmeyi becerisi

Şekil 1. Zekânın boyutları

Analitik zekâ; geleneksel anlamdaki zekâ kavramına karşılık gelmektedir ve bir problemi çözmeye yardım eden zihinsel adımları veya bileşenleri inceleme ve bunları dâhil etme becerisini içermektedir. ***Yaratıcı zekâ,*** bireyin tecrübelerini, anlayış ve çözüm sunan yollarla incelemesine olanak tanımaktadır. Pratik zekâ boyutu ise "sokak zekâsı" olarak da tanımlanmaktadır ve günlük yaşamın bağlamlarını, zorluklarını inceleme ve bunlara uyum yeteneği sunmaktadır.

Sternberg, bireylerin zekânın her üç bileşeninin özelliklerini birleştirip dengeli bir şekilde kullanabildiklerinde başarıya erişebildiklerini iddia etmektedir. Yani başarılı birey; ***yaratıcı*** fikirler üretebilmeli, ***analitik*** olarak iyi fikirleri kötü

olanlardan ayırabilmeli ve ***pratik*** olarak da fikirleri başarıya dönüştürebilmelidirler (Sternberg, 2003). Stermberg'e göre bireyin sahip olduğu zekâ seviyesi gibi zekânın temel unsurlarından biri olan yaratıcı düşünce de bireyin doğuştan getirdiği yeteneklerden biridir. Aynı zekâ gibi doğru bir eğitimle ve uygun çevre koşulları sağlanarak keşfedilebilmekte, ayrıca gelişmesine yardımcı olunabilmektedir (Simon & Hlodan, 1996; Sternberg & Williams, 1996; Treffinger, 1986; Üstündağ, 2005; Yenilmez & Çalışkan, 2011). Özden (2005), üstün beyin güce ve yaratıcılık arasındaki ilişkide bir eşik noktası bulunduğunu, yani belli bir zekâ seviyesine kadar olan çocukların daha yaratıcı olduğunu, ancak o zekâ düzeyi aşıldıkça, zekâ ve yaratıcılık arasındaki ilişkinin neredeyse sıfır noktasına düştüğünü belirtmiştir.

Yorgova'ya (2014) göre yaratıcılık, bir ürün oluşturmaktan çok daha fazlasını gerektiren bir süreçtir. Yaratıcılık kişisel tecrübelerden öğrenmeye ve ilham almaya izin verir. Yorgova çocukların çevrelerindeki materyalleri keşfederek onları deneyimleme fırsatı bulmalarının, yaratıcılığı öğrenmeleri açısından çok önemli olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca iş birliği yapmanın, yaratıcı sürecin önemli bir bileşeni olduğuna da dikkat çekmektedir. Bu noktada yaratıcılık, teknolojinin sunduğu olanaklarla yakından ilgilidir. Öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanılması ile birlikte farklı zekâ türlerine hitap eden materyallerin kullanılabilmesi, karmaşık ve tehlikeli deneylerin yapılması, uzak coğrafi mekanların keşfi, gerçek hayatta gösterilmesi mümkün olmayan öğrenme nesnelerinin detaylı incelenebilmesi gibi sınıf ortamında yapılması mümkün olmayan işlemlerin yapılması mümkün olabilmektedir.

Öğrenme ortamlarına teknolojinin entegre edilmesi sayesinde, öğrencilere çağın gerektirdiği becerileri kazandırmanın yanı sıra, onları öğrenmenin merkezine alarak, kendi öğrenmelerini gerçekleştirmeleri de sağlanabilmektedir. Öğrencinin kendi anlayışına uygun olarak öğrenmesinin sağlanmasıyla da anlamlı öğrenme gerçekleştirilebilmektedir. Bunun için teknolojinin amaca uygun olacak şekilde, öğretim faaliyetlerini iyileştirmek amacıyla öğrenme ortamlarında kullanılması gerekmektedir. Öğrencilerin akademik başarılarını arttırmak, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla, bireysel öğrenme stillerine uygun etkinlikler hazırlama ve uygulama aşamasında eğitim teknolojileri etkili bir şekilde kullanılabilmektedir.

Teknolojinin temel alındığı öğrenme ortamlarının en önemli hedeflerinden biri, yaratıcı yeteneklerin geliştirilmesidir (Üstündağ, 2005). Teknoloji, öğrenme ortamlarında öğrencilerin sahip oldukları farklı öğrenme stillerinden doğan gereksinimlerini karşılamaya yardımcı olabilmektedir. Öğrenme-öğretme ortamlarında teknolojinin kullanılmasıyla bilgiye erişim kolaylaşmakta, bu sayede öğrencilerin mevcut bilgileri arttırılarak, farklı bakış açılarıyla olayları değerlen-

direbilme yetenekleri geliştirilebilmektedir. Bununla birlikte kullanılabilecek çoklu ortam öğeleri ile öğrencilerin olayları somutlaştırmasına, anlamlandırmasına yardımcı olunabilmektedir. Loveless'a (2002) göre de öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanılmasıyla, öğrencilerin hayal gücü desteklenmekte, bu sayede düşünce yapıları geliştirilebilmektedir. Ayrıca öğrencilerin, insanlar, olaylar ve öğeler arasında bağlantılar kurma, yeni ürünler oluşturma, iş birliği yapıp iletişim kurma ve var olan değerleri yargılama yetenekleri de geliştirilebilmektedir.

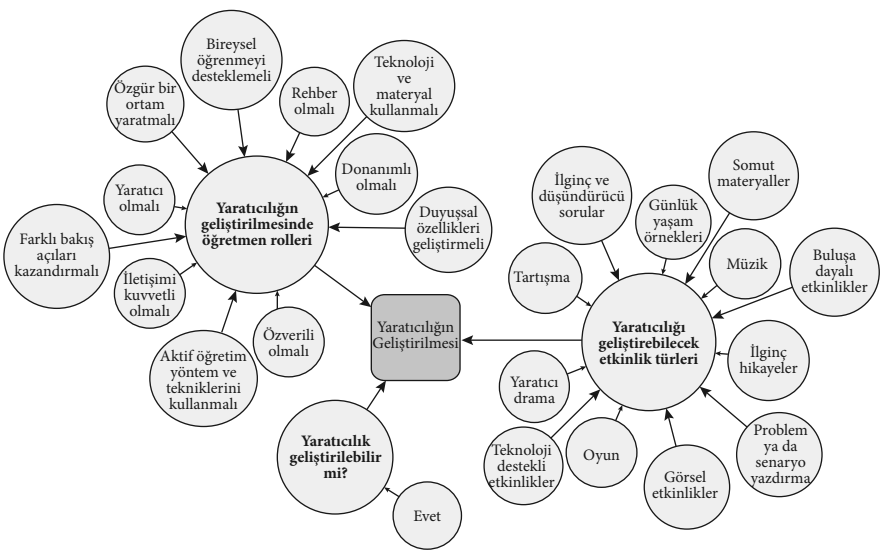
Gerçekte teknoloji ve yaratıcılık arasında karmaşık bir ilişki bulunmaktadır. Hem teknolojinin geliştirilebilmesi için yaratıcılığa ihtiyaç vardır, hem de yaratıcılığı geliştirmek için teknoloji, süreç içerisinde kullanılmaktadır. İlk seçenek yaratıcılığın; teknolojinin gelişmesinde ve ilerlemesindeki önemidir. Sonuçta teknolojinin kendisi de bir yaratıcılık ürünüdür ve sürekli yenilik gerektirmektedir. Diğer bir seçenek ise teknolojinin yaratıcılığı geliştirme sürecinde kullanılmasıdır (Erol & Taş, 2012). Öğrenme ortamlarında teknoloji, bu yanı ile sisteme dâhil edilmektedir. Oysa teknoloji yalnızca öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılabileceği yardımcı bir öğretici olarak düşünülmemelidir. Teknoloji öğrenme ortamlarında, öğrencilerin yaratıcılıklarını dışa vurabilecekleri 6. bir duyu olarak da yerini alabilir. Watson (2011); geleneksel müzik eğitimi almayan bir öğrencinin bile mükemmel müzikal fikirlerinin ve duyarlılığının olabileceğini, ancak bunları ifade etmede yetersiz kalabileceğini ifade etmektedir. Bu noktada da teknolojinin, öğrencilerin gerçekte ne hissettiklerini ifade edebilmelerine yardımcı olabileceğini vurgulamaktadır. Ayrıca teknolojinin öğrencilerin içlerindeki yaratıcılığı ortaya çıkarabilecek bir anahtar görevi üstlendiğini de belirtmektedir.

Son yıllarda yaratıcılığın sergilendiği en büyük teknolojik alanlardan birisi yapay zekâ uygulamalarıdır. Yapay zekâ alanında uzman Schank ve Owens; insan zihninin bir çeşit makine olduğunu, sanatçıların zihninin ise sanat üreten bir makine olarak adlandırılabileceğini belirtmektedirler. Yapay zekâ uygulamalarının amacının yaratıcılığın ne olduğunu tanımlayabilecek bir algoritma üretmek olduğunu vurgulamaktadırlar (Kroll, 1995; Schank, 1990). Bu açıdan bakıldığında teknoloji ve yaratıcılık kavramlarının birbirini açıklayacak şekilde, birinin diğerini ürettiği, kısır bir döngü içerisinde oldukları söylenebilir.

Günümüz yaratıcılığının en büyük örneklerinden olan bilgisayar ve mobil teknolojiler inanılmayacak kadar hızlı bir şekilde hayatımıza yerleşerek kalem, defter, kitap tuval, tiyatro sahnesi, müzik aleti, ajanda, oyun aracı vs. gibi günlük yaşantımız içerisinde pek çok farklı formda yerini almıştır. Bu noktada yaratıcılığın ürünü olan teknolojinin gerisinde kalmamak için yapılabilecek tek şey; teknoloji ile iş birliği yapmak (Kroll, 1995) ve teknolojiyi yaratıcılığın sınırlarını ortadan kaldırabilmek için etkili bir şekilde kullanmak olacaktır. Bu noktada öğrencilerin

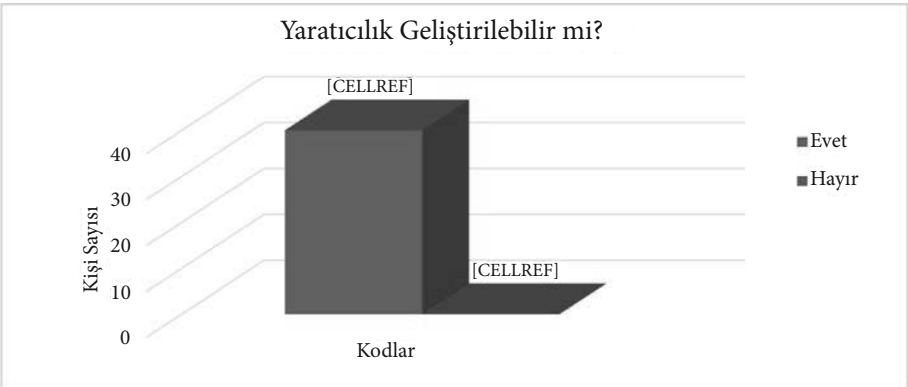
yaratıcı düşünme becerilerinin nasıl geliştirilebileceği konusunda araştırmacı tarafından gerçekleştirilen bir araştırmadan elde edilen veriler; yaratıcılığın geliştirilmesinde teknolojinin önemini açıkça ortaya koyar niteliktedir (Köse Biber, 2014). Araştırma kapsamında, yaratıcılığın nasıl geliştirilebileceği öğretmen, sanatçı ve akademisyenlerden oluşan 40 adet uzmanın görüşleri alınarak belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma doğrultusunda elde edilen görüşler 5 ana kategori altında toplanmıştır. Bu kategorilerden biri de "Yaratıcılığın Geliştirilmesi"dir.

Araştırmada yaratıcılık ve yaratıcı drama alanlarında çalışmalar yapmış uzmanlara, yaratıcılığın geliştirilebilecek bir düşünce biçimi olup olmadığı, geliştirilebiliyorsa sınıf ortamlarında bu doğrultuda özellikle hangi tarz etkinlik türlerinin kullanılması gerektiği ve bu noktada öğretmenin sınıf içerisindeki rolünün nasıl olması gerektiğine yönelik sorular sorulmuştur. Bu sayede araştırmanın temel amacını oluşturan yaratıcılığın nasıl geliştirilebileceği ile ilgili temel düşünce yapısı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda, uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda, "Yaratıcılığın Geliştirilmesi" ana kategorisi ile ulaşılan alt kategoriler arasındaki ilişki Şekil 2'de sunulmaktadır:



Şekil 2. Yaratıcılığın geliştirilmesine ilişkin model.

Şekil 2 incelendiğinde, elde edilen görüşler doğrultusunda "Yaratıcılığın Geliştirilmesi" ana kategorisinin; "Yaratıcılık Geliştirilebilir mi?", "Yaratıcılığı Geliştirebilecek Etkinlik Türleri" ve "Yaratıcılığın Geliştirilmesinde Öğretmen Rolleri" olmak üzere üç alt kategoriye ayrılarak düzenlendiği görülmektedir. Bu doğrultuda "Yaratıcılık Geliştirilebilir mi?" alt kategorisine yönelik ulaşılan kodlar ve bu kodların frekans ve yüzdeleri Şekil 3'de verilmektedir:

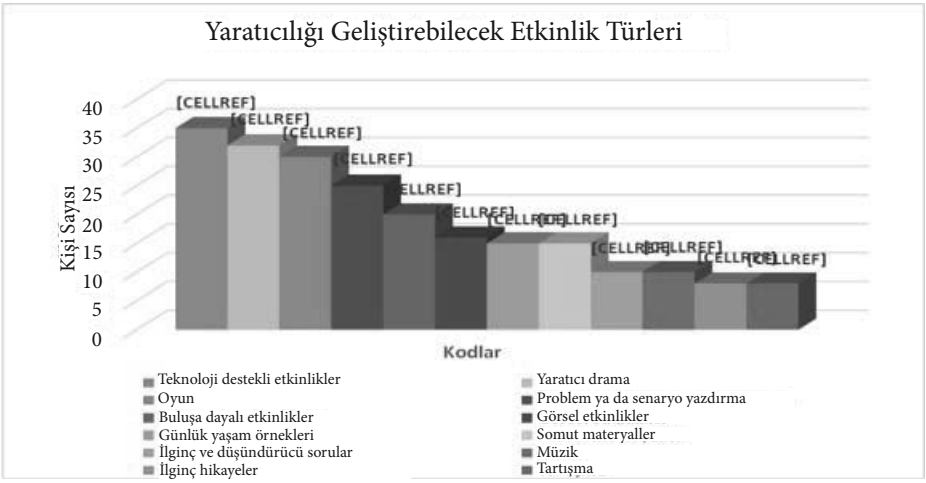


Şekil 3. "Yaratıcılık geliştirilebilir mi?" alt kategorisine yönelik kodların frekans ve yüzdeleri.

Şekil 3 incelendiğinde, uzmanların tamamının "yaratıcılığın geliştirilebilir" bir düşünce biçimi olduğunu ifade ettikleri görülmektedir (%100; f=40). Uzmanlar genel olarak yaratıcılığın genetik faktörlerle ilgili, doğuştan getirilen bir yetenek olmasına rağmen, uygun yöntem ve teknikler ile öğretilebilir ve geliştirilebilir olduğunu belirtmişlerdir. Bu doğrultuda bu alt kategori ile ilgili olarak uzmanların ifade ettikleri örnek bir görüş şu şekildedir:

"Bu konuda yapılan geçmiş bazı araştırmalara baktığımız zaman, sanki yaratıcılığın doğuştan gelen bir şey olduğu, hiçbir şekilde değiştirilemeyeceği gibi düşünceler vardı. Ama son zamanlarda bu düşünce şekli oldukça değişti. Çünkü her ne kadar yaratıcılığın genetik bir yanı da olsa, yapılan birçok etkinlik, kurslar ya da eğitimlerle bir şekilde değiştirilebileceği, geliştirilebileceği kanıtlanmış durumda..." (Uzman19, Akademisyen, Sınıf Öğretmenliği Bölümü).

Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda *"Yaratıcılığın Geliştirilmesi"* ana kategorisinin bir sonraki alt kategorisi, *"Yaratıcılığı Geliştirebilecek Etkinlik Türleri"* olarak belirlenmiştir. Buna göre bu alt kategoriye ilişkin elde edilen kodlar ve bu kodların frekans ve yüzdeleri Şekil 4'te sunulmaktadır:



Şekil 4. "Yaratıcılığı Geliştirebilecek Etkinlik Türleri" alt kategorisine yönelik kodların frekans ve yüzdeleri.

Şekil 4 incelendiğinde, "Yaratıcılığı Geliştirebilecek Etkinlik Türleri" alt kategorisine yönelik olarak uzmanların %88'inin, sınıf ortamında teknoloji destekli etkinlikler kullanılması ile bireylerin yaratıcı düşüncelerinin geliştirilebileceğini ifade ettikleri görülmektedir (f=35). Uzmanlar yaratıcılığın geliştirilebilmesi için bireylerin bütün algılarını harekete geçirebilecek, çoklu ortam öğelerinin bir arada kullanıldığı materyaller kullanılmasının zorunlu olduğunu belirtmişlerdir. Günümüzde bireylerin tüm duyu organlarına hitap edebilecek etkinlik ve ortamların yaratılmasında ise teknolojinin çok önemli bir yere sahip olduğu yine uzmanlarca vurgulanmıştır. Uzmanların yaratıcılığın geliştirilmesinde teknolojinin önemini vurgulayan görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

"Bizler 1950'lerde değiliz. Teknoloji değişti, çocukların ilgi alanları değişti. Bilgi toplumu içerisindeyiz. Koşullar, yani dünya değiştiği için olayları evrensel bir bakış açısıyla değerlendirmemiz gerekiyor. Aynı şekilde bugünkü şartlara, çağa, toplumun değerlerine göre eğitim sistemlerinin yeniden düzenlenmesi gerekiyor. Dolayısıyla günümüz sınıf ortamlarını teknolojiden bağımsız düşünmek oldukça yanlış olacaktır. Öğrencilerin çağın gerekleri ile başa çıkabilmeleri, kendilerini geliştirebilmeleri için teknoloji destekli bir eğitim verilmesinin zorunlu olduğunu düşünüyorum." (Uzman3, Felsefe Öğretmeni).

"Sınıf ortamında görsel, işitsel, dokunsal her türlü malzeme olması ve bu malzemelerle derslerin işlenmesi lazım… Çünkü bireyin sağ beyin fonksiyonlarını uyardığınızda, sabit diğer fonksiyonları da uyarılmaktadır. Ne bileyim işte, yaratıcılık,

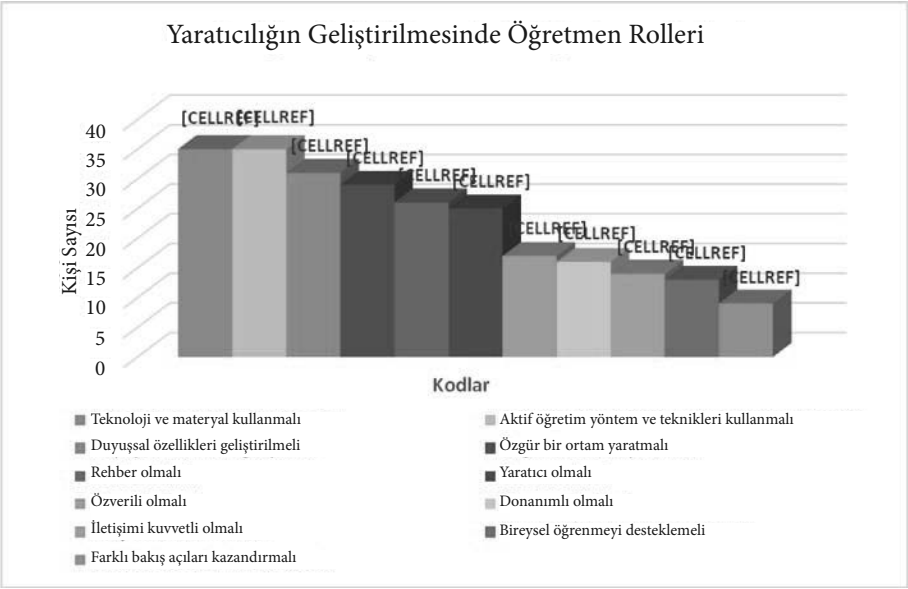
sezgi, hayal gücü vs. gibi… Beyin bir bütün olarak işlemektedir yani. Öğrencilerin beyinsel fonksiyonlarını en güzel teknoloji ile uyarabilirsiniz. Öyle ki, tek bir teknoloji destekli materyal ile sınıf ortamına görsel, işitsel, düşünsel her türlü öğeyi katabilirsiniz." (Uzman5, Akademisyen, Eğitim Bilimleri Psikolojik Danışmanlık Bölümü).

"*İnteraktif ortam yaratmak lazım. Yani sınıfta internete tam erişim olacak… Bugünkü teknolojiyi çocukların hepsi biliyor ve kullanıyorlar. Dolayısıyla da sınıf ortamı aynen bir bilişim ortamı olmalı. Çocuk aklına takılan bir soruyu tak diye internete girip öğrenebilmeli…*" (Uzman24, Müzik Öğretmeni).

"*Multimedya özellikleri, müzik, televizyon, resim, görsel uyaranlar, yani çocuğu rahatlatacak ya da çocuğun yaptığı etkinliğe faydası olacak teknolojik malzemelerin hepsinin orada olması lazım… Çocuğun ürettiği ürünün kalitesini arttırır bu. Teknolojik donanımları temel alan etkinlikler kullanılmalı yani…*" (Uzman36, Akademisyen, Özel Eğitim Bölümü).

"*Teknolojiyi sınıfa koyduğumuz zaman öğrencilerin özellikle görsel açıdan öğrenmeleri desteklendiği için daha kalıcı öğrenme çıktıları elde edilebileceğini düşünüyorum. Bilgisayarların, projeksiyonun, akıllı tahta, tablet gibi teknolojilerin kullanılması ile çocukların farklı duyu organlarına hitap edilebileceği ve yaratıcılıklarının daha rahat ortaya çıkarılabileceği görüşündeyim.*" (Uzman38, Akademisyen, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü).

Yaratıcılığın Geliştirilmesi" ana kategorisinin son alt kategorisi "Yaratıcılığın Geliştirilmesinde Öğretmen Rolleri" olarak belirlenmiştir. Buna göre görüşülen uzmanlardan elde edilen bilgiler doğrultusunda, bu alt kategoriye ilişkin elde edilen kodlar ve bu kodların frekans ve yüzdeleri Şekil 5'de gösterilmektedir:



Şekil. 5. "Yaratıcılığın Geliştirilmesinde Öğretmen Rolleri" alt kategorisine yönelik kodların frekans ve yüzdeleri.

Şekil 5 incelendiğinde, "Yaratıcılığın Geliştirilmesinde Öğretmen Rolleri" alt kategorisi ile ilgili olarak görüşülen uzmanların %88'inin, öğrencilerin yaratıcılıklarının geliştirilebilmesi için öğretmenlerin, sınıf ortamlarında "teknoloji ve materyal kullanmaları" gerektiğini ifade ettikleri görülmektedir (f=35). Günümüz değişen koşulları içerisinde, öğrencilerin değişen teknoloji ile birlikte ilgi alanlarının da değiştiğine dikkat çeken uzmanlar, öğretmenlerin öğrencilerin dikkatlerini çekebilmek ve onları en üst düzeyde motive edebilmek için, öğrenme ortamlarına teknolojiyi entegre etmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğrenmede çeşitliliği sağlayabilmek için derslerde öğrencilerin her bir duyu organına hitap edebilecek, farklı öğrenme stillerini destekleyebilecek materyaller kullanılmasının da zorunlu olduğu yine uzmanlarca dile getirilmiştir. Buna göre uzmanların öğretmenlerin teknoloji destekli materyalleri kullanmasının gerekliliğine yönelik ifade ettikleri görüşlerden birkaçı aşağıda sunulmaktadır:

"Öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojilerini sınıflarında kullanmaları lazım. Hatta kendilerine bir sanal sınıf oluşturmalılar, sosyal paylaşım siteleri üzerinde sınıfları ile gruplar oluşturmalılar. Bu sayede öğrencilerinin 7/24 öğrenmelerini, bilgiye erişmelerini sağlayabilirler. Bu ortamlar üzerinden sundukları materyallerle de her öğrenciye hitap edebilirler." (Uzman10, Akademisyen, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bölümü).

"Düşünebiliyor musunuz okullardaki bilgisayar dersleri kaldırıldı! Bu devirde olacak iş mi bu? Aslında teknoloji derslerinin saatleri arttırılmalı, öğrencilere, öğretmenlere teknolojiyi doğru kullanma dersleri verilmeli ki, amacına hizmet edebilsin. Öğrencilerimizin gelişimleri için bunları kullanabilelim." (Uzman30, Sınıf Öğretmeni).

"Teknoloji destekli bir eğitim verilmesi ile öğrencilerin yaratıcılıklarının kesinlikle geliştirilebileceğine inanıyorum ben. Ama bu noktada öğretmenin o teknolojilere ne kadar hâkim olduğu da önemli. Sonuçta dersi eğlenceli hale getirmenin yanında, teknolojiyi kullanmayı bilmezseniz size yalnızca zaman kaybettirebilir." (Uzman35, Akademisyen, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü)

Uzmanların görüşleri genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinde sınıf ortamlarında öncelikli olarak teknolojinin ve teknoloji destekli materyallerin kullanılmasının gerekliliği açıkça görülmektedir. Bu noktada günümüz öğretmenlerinin teknopedagojik eğitim anlayışı kapsamında üst düzey teknolojik yeterliğe sahip olmaları da kaçınılmaz bir gereksinimdir. Bu çalışmaya benzer olarak teknolojinin yaratıcılık üzerindeki etkisini ortaya koyan farklı çalışmalar da bulunmaktadır:

Koçoğlu&Köymen (2003), ilköğretim 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin hiperortam tasarımcısı olarak katıldıkları öğrenme çevresinin, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkisini inceledikleri araştırmalarının sonucunda, bu öğrenme çevresinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini, kontrol grubu öğrencilerinden daha olumlu etkilediğini ortaya koymuşlardır. Bir başka çalışmada ise Clements (1991), logo programlamanın ilköğretim öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, logo programlama grubunun şekilsel ve sözel yaratıcılık puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yükseldiği görülmüştür. Benzer şekilde, Liu (1998), Usta (2006) ve Pardamean, Evelin, &Honni (2011) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçların da bu araştırmada elde edilen sonucu destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

Yannick (2008), öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklığı ile yaratıcılıkları arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında; öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık düzeyleri arasında düşük düzeyde de olsa pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki bulmuştur. Araştırmada ayrıca, öğrencilerin internet, elektronik posta, video, tarayıcı ve dijital kamera gibi medya araçlarını, çizim ve grafik oluşturma yazılımlarını kullanma sıklıkları ile yaratıcılık düzeyleri arasında da anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırmacı ulaştığı bu sonucu, bireyin internet ortamında kendisini özgür hissetmesi, medya araçlarını

kullanırken bilgiyi işleyerek kullanması, çizim ve tasarım yazılımlarının orijinal ürünler ortaya koymada kolaylıklar sağlaması ile ilişkilendirmiştir ve genel olarak teknolojinin bireylerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki olumlu etkisini dile getirmiştir.

Jang (2009) gerçekleştirdiği araştırmasında; 7. Sınıf öğrencilerinin yaratıcılıklarını keşfedebilmek için web tabanlı teknolojinin nasıl kullanılacağını ve gerçek yaşama dayalı fen materyalleri ile nasıl entegre edilebileceğini incelemiştir. Araştırma kapsamında öğrencilere bir dönem boyunca online öğretim ile bütünleştirilmiş gerçek yaşam durumlarına dayalı fen eğitimi yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının duyarlılık, akıcılık, esneklik, özgünlük ve zenginleştirme boyutlarında nasıl geliştirilebileceğine dair bilgilere ulaşılmıştır. Araştırmada öğrencilerin yaratıcılıklarının çevrim içi aktiviteler ve öğretmenin yönelttiği sorularla harekete geçtiği gözlemlenmiştir.

Erol ve Taş (2012), öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık algıları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarının sonucunda, öğrencilerin online ansiklopedileri, online kütüphaneleri, forumları, wikileri, kelime işlemcileri, grafik çizerleri, simülatörleri, elektronik tablolama, kavram haritası oluşturma, bilgisayar destekli istatistik, sunu hazırlama, video düzenleme, ses düzenleme ve oluşturma, grafik ve resim düzenleme, masaüstü yayıncılık, animasyon düzenleme ve oluşturma, web tasarım ve program oluşturma yazılımlarını kullanma sıklıkları ile yaratıcılık düzeyleri arasında anlamlı farklılıklara ulaşmışlardır. Benzer şekilde, Gürsaç (1993), Shneiderman (2001), Ma (2008) ve Birişçi&Karal (2011) tarafından yapılan çalışmalarda da bu sonucu destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Edwards (2001) teknolojinin yaratıcılık üzerindeki etkisini şu şekilde özetlemektedir:
2. İyi ve doğru yapılandırılmış bilgisayar ortamları yaratıcılığı kolaylaştırmak amacıyla kullanılabilir.
3. Bilgisayar yazılımları mevcut düşünce kalıplarının üzerine yeni yaratıcı kavramların inşa edilmesini kolaylaştırabilmek için var olan düşüncelerin yıkılmasına izin vermelidir.
4. Ayrıca teknolojinin temel alındığı öğrenme ortamlarında harcanacak zamanı, öğrenilecek konuyu belirleme gibi kontrollerin kullanıcıya verilmesinin yine yaratıcılık üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak teknolojinin temel alındığı öğrenme ortamlarında; bireyin kendi öğrenme sürecinin yönetilebilmesi, öğrenme hızına ve özelliklerine uygun olacak şekilde öğrenme etkinliklerinin gerçekleştirilebilmesi, çoklu zekâ kuramına

da uygun olacak şekilde her zekâ türüne yönelik etkinliklerin kişiye özel sunulabilmesi, çoklu ortam öğeleri ile öğrenme ortamlarının zenginleştirilebilmesi, bilgiye ulaşma ve yeniden yapılandırma süreçlerinin kolaylaştırılabilmesi, bilginin farklı formlarda sunulabilmesi, simülasyon vb. öğelerle sınıf ortamlarında yapılması mümkün olmayan deney ve uygulamaların yapılabilmesi sayesinde etkili öğrenme sağlanarak yaratıcılık, eleştirel ve yansıtıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi desteklenebilmektedir. Teknoloji bireylerin yeni keşifler, buluşlar yapmasına katkıda bulunur. Bununla birlikte, eğitim ve öğretim ortamları bireylerin teknolojiyi kullanabilecekleri şekilde organize edilirse, yaratıcılık becerileri artar ve topluma çok değerli kişiler kazandırılabilir. Bu süreçte "dijital çağ" öğretmenlerinden beklenen ise çağın gerektirdiği teknolojik yeterliklere sahip olabilmeleri ve teknolojinin yalnızca bir araç olduğunu unutmadan öğretim teknolojilerini öğrenme ortamlarında doğru ve etkili bir şekilde kullanabilmeleridir.

Yansıtma Soruları

1. Öğrencilerin yaratıcılıklarının geliştirilmesine yardımcı olabilecek bir eğitim yazılımı hangi özelliklere sahip olmalıdır? Açıklayınız.
2. Seçtiğiniz bir kazanıma yönelik öğrencilerin yaratıcılıklarını destekleyebilecek teknoloji tabanlı bir etkinlik planı yazınız.
3. Bilgisayar oyunlarının küçük yaştaki çocukların yaratıcılıkları üzerindeki etkisini açıklayınız.

Kaynaklar

Airasian, P. W., & Walsh, M. E. (1997). Constructivist cautions. *Phi Delta Kappan, 78*(6), 444-449.

Bartzer, S. (2001). *The development of creative thinking through an adequate engineering education*. Paper presented at The International Conference On Engineering Education (6-10 August), Oslo, Norway.

Birişçi, S. ve Karal, H. (2011). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli ortamda materyal tasarlarken işbirlikli çalışmalarının yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*(2), 203-219.

Bono, E. D. (1972). *Children solve problems*. Penguin Books. ISBN:978-0060110246.

Canatella, H. (2004). Embedding creativity in teaching and learning. *The Journal of Aesthetic Education, 38*(4), 59-70.

Clarkson, A. (2005). Educating the Creative imagination: A course design and its consequences. *Jung: the E-Joumal of the Jungian Society for Scholarly Studies, 1*(2). 20.12.2016 tarihinde http://www.thejungiansociety.org/Jung Society/e-journal/Volume-l/Clarkson-2005 adresinden erişilmiştir.

Clements, D. H. (1991). Enhancement of creativity in computer environments. *American Educational Research Journal, 28*(1), 173-187.

Conner, C. (1998). Can you teach creativity? *British Educational Research Journal, 24*(4), 482-490.

Deck, R. (2012). *100 Ways to be more creative*. ISBN:9781105510915.

Demirel, Ö. (2004). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme* (7. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Domino, G. (1979). Creativity and the home environment. *The Gifted Child Quarterly, 23*(4), 818-828.

Dori, Y. J., Tal, R. T., & Tsaushu, M. (2003). Teaching biotechnology through case studies—can we improve higher order thinking skills of nonscience majors? *Science Education, 87*(6), 767-793. Doi:10.1002/sce.10081

Edwards, S. M. (2001). The technology paradox: Efficiency versus creativity. *Creativity Research Journal, 13*(2), 221-228. Doi:10.1207/S15326934CRJ1302_9

Enger, S. K., & Yager, R. E. (1998). *The Iowa assessment handbook*. Guides - Non-Classroom. Retrieved from 01.01.2017 tarihinde http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED424286.pdf adresinden erişilmiştir.

Erol, O., & Taş, S. (2012). MYO öğrencilerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4*(7), 82-104.

Fisher, R., & Williams, M. (2004). *Unlocking creativity: Teaching across the curriculum*. David Fulton. ISBN:9781843120926.

Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. Basic Books. ISBN:9780465026111.

Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books. ISBN:9780465024346.

Gürsaç, Y. (1993). Üç boyutlu bilgisayarlı animasyon ve yaratıcılık ilişkisi. Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Irons, J. L. (1967). *Creative thinking abilities of rural and urban elementary school students*. Doctoral Dissertation, East Texas State University, Denton, Texas.

Jang, S. J. (2009). Exploration of secondary students' creativity by integrating web-based technology into an innovative science curriculum. *Computers & Education, 52*, 247–255.

Koçoğlu, Ç., & Köymen, Ü. (2003). Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresinin yaratıcı düşünmeye etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, 2*(3), 127-136.

Köse Biber, S. (2014). *Yaratıcılığı geliştirici etkinliklerle desteklenen web tabanlı öğrenmenin öğrencilerin başarı ve yaratıcılığına etkisi.* Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Kroll, J. (1995). Computers and creativity: The arts. *Newsweek*, 68.

Liu, M. (1998). The effect of hypermedia authoring on elementary school students' creative thinking. *Journal of Educational Computing Research, 19*(1), 27-51.

Loveless, A. M. (2002). *Literature Review in creativity, new technologies and learning*. Bristol: Futurelab. ISBN:9780954469542.

Ma, A. W. W. (2008). Computer supported collaborative learning and social creativity: A case study of fashion design. *Journal of Information, Information Technology, 3*, 17-39.

Mansfield, R. S., Busse, T. V., & Krepelka, E. J. (1978). The effectiveness of creativity training. *Review of Educational Research, 48*(4), 517-536.

Mott, J. A. (1973). *Creativity and imagination*. Childrens Press. ISBN:978-0871912497.

Norman, G. (2009). Problem-solving skills, solving problems and problem-based learning. *Medical Education, 22*(4), 279-286.

Ömeroğlu, E., & Turla, A. (2001). Okulöncesi dönemde yaratıcılık eğitimi ve desteklenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 151.

Özden, Y. (2005). Öğrenme ve öğretme (7. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık. ISBN:975-6802-13-8.

Özkök, G. A. (2013). Web-tabanlı öğrenme ortamlarında yaratıcı problem çözme öğretim yönteminin tasarımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı*(1), 287-297.

Pardamean, B., Evelin, E., & Honni, H. (2011). *The effect of logo programming language for creativity and problem solving*. Paper presented at the 10th WSEAS International Conference on EActivities, World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS).

Parnes, S. J., & Brunelle, E. A. (1967). The Literature of Creativity. *Publication of Creative Education Foundation, 1*(1), 52-109.

Publishing, S. E. (2011). *Improving creativity, critical thinking, communication, and collaboration-book. C*. Saddleback: Educational Publishing. ISBN:9781616512538.

Reid, A., & Petocz, P. (2004). Learning domains and the process of creativity. *The Australian Educational Researcher, 31*(2).

Richardson, A. G. (1988). Classroom learning environment and creative performance: Some differences among Caribbean territories. *Educational Research, 30*, 224-227.

Roberts, L. (2003). Creativity. *Tech Directions, 63*(3).

Rose, L. H., & Lin, H. T. (1984). A meta-analysis of long-term creativity training programs. *Publication of Creative Education Foundation, 18*(1), 11-22.

Rowe, A. J. (2007). *Yaratıcı zeka* (1. Baskı). İstanbul: Prestij Yayınları. ISBN:9789756435274.

San, İ. (2004). *Sanat ve eğitim: Yaratıcılık-temel sanat kuramları-sanat eleştirisi yaklaşımları* (3. Baskı). Ankara: Ütopya.

Schank, R. (1990). The Mechanics of creativity. In R. Kurzweil (Ed.), *The age of intelligent machines*: MIT Press.

Sefertzi, E. (2000). *Creativity*. 01.01.2017 tarihinde http://www.adi.pt/docs/innoregio_creativity-en.pdf adresinden erişilmiştir.

Senemoğlu, N. (1996). Yaratıcılık ve öğretmen nitelikleri. 01.01.2017 tarihinde http://yunus.hacettepe.edu.tr/~n.senem/makaleler/yaratici.htm adresinden erişilmiştir.

Shneiderman, B. (2001). Supporting creativity with advanced information-abundant user interfaces, frontiers of human-centered computing. In R. Earnshaw, R. Guedj, A. Van Dam, & J. Vince (Eds.), *Online communities and virtual environments* (469-480). London: Springer.

Simon, S., & Hlodan, O. (1996). *101 amusing ways to develop your child's thinking skills and creativity*. Lowell House. ISBN:9781565654792.

Smith, I. L. (1970). IQ, Creativity, and the taxonomy of educational objectives. *The Journal of Experimental Education, 38*(4), 58-60. Doi:10.1080/00220973.1970.11011215

Sternberg, R. J. (1988). *The triarchic mind: A new theory of human intelligence*. Viking. ISBN:9780670803644.

Sternberg, R. J. (2003). A Broad view of intelligence the theory of successful lntelligence. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research, 55*(3), 139-154.

Sternberg, R. J., & Williams, W. M. (1996). *How to develop student creativity*. Association for Supervision and Curriculum Development. ISBN:9780871202659.

Taş, N. (2002). Türkiye'de yabancı dil öğretiminde yaratıcılık. 01.01.2017 tarihinde http://www.ingilish.com/ned5.htm adresinden erişilmiştir.

Taylor, C. W. (2013). Can organisations be creative, too? In C. W. Taylor (Ed.), *Climate for creativity: Report of the seventh national research conference on creativity* (1-23). Elsevier Science.

Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Prentice-Hall.

Torrance, E. P. (1965). Scientific views of creativity and factors affecting its growth. *Daedalus, 94*(3), 663-681.

Torrance, E. P. (1968). Minnesota studies of creative behavior: 1958-1966. 02.01.2017 tarihinde http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED025063 adresinden erişilmiştir.

Treffinger, D. J. (1986). Research on creativity. *Gifted Child Quarterly, 30*(1), 15-19.

Usta, M. (2006). *Bilgisayar grafiğinin öğrenci yaratıcılığına etkilerinin öğretmen ve öğrenci görüş*lerine göre değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Üstündağ, T. (2005). *Yaratıcılığa yolculuk.* Ankara: Pegem A Yayıncılık. ISBN:975-6802-84-7.

Watson, S. (2011). *Using technology to unlock musical creativity*. OUP USA. ISBN:9780199742776.

Yannick, M. R. (2008). *An assessment of the relationshıp between creativity and information and media literacy skills of community college students for a selected major.* Doctoral Dissertation, Pepperdine University, Malibu.

Yenilmez, K., & Çalışkan, S. (2011). İlköğretim öğrencilerinin çoklu zeka alanları ile yaratıcı düşünme düzeyleri arasındaki ilişki. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*, 48-63.

Yorgova, D. (2014). *135 fun ideas to develop your child's creativity: By using "Supplies", which you always have at home*. Balboa Press. ISBN:9781452523392.

37. BÖLÜM

TERS-YÜZ SINIFLARDA MATEMATİK UYGULAMALARI ÖRNEĞİ: KUADRİKLER

Yrd. Doç. Dr. Burçak BOZ-YAMAN
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nazan SEZEN-YÜKSEL
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Günümüz öğretim programlarının teknolojiye daha çok yer vermesiyle birlikte öğretim yöntem- tekniklerinin de bu yönde değişim gösterdiği görülmektedir. Bu yönüyle bakıldığında öğrenim faaliyetlerinin sınıf dışı ortamlarına taşınması, akademik faaliyetlerin mekandan bağımsız gerçekleşmesi adına önemli bir adım olmaktadır. Ters-Yüz öğrenme modeli ve bu model ile ortaya çıkan Ters-Yüz sınıflar kavramı tam da bu ihtiyacı karşılamaya yönelik bir oluşum olarak görülmektedir. Ters- Yüz öğrenme modeli, öğrenmenin sınıf içinde olduğu kadar sınıf dışı faaliyetlerde de gerçekleşebileceğini savunmakta ve öğrencilerin üst düzey becerilerini geliştirmelerini sağlayan ev ödevlerini sınıf ortamına taşımaktadır. Bu çalışma ile Ters- Yüz öğrenme modelinin Matematik Öğretmenliği lisans programları kapsamında yer alan Analitik Geometri dersinin, anlaşılması nispeten daha zor olan ve çok miktarda uygulama gerektiren Kuadrikler konusuna uygulamasına bir örnek oluşturmak amaçlanmıştır. Bu amaçla, bu konunun öğretiminde öğretim elemanlarının derslerinde uygulayabileceği ve lisans öğrencilerinin sınıf dışı ortamlarda gerçekleştirebileceği faaliyetlere örnekler geliştirilmiştir. Sunulan uygulamalara getirilecek öneriler doğrultusunda başka matematik konularına da yeni uygulamalar geliştirilmesi çalışmanın bir diğer amacıdır.

Anahtar Kelimeler: ters-yüz öğrenme modeli, ters-yüz sınıflar, kuadrikler

Hazırlık Soruları

1. Ters- Yüz sınıf kavramı denince ilk olarak akla ne geliyor?
2. Ters- Yüz sınıflarda hangi öğretim yöntem- teknikler kullanılabilir?
3. Ters- Yüz sınıflar modeline uygun bir ders planı nasıl yapılabilir?
4. Ters- Yüz sınıflar modelinde ölçme ve değerlendirme süreci nasıl olmalıdır?

Giriş

Teknolojinin günlük hayatın vazgeçilemez bir unsuru haline gelmesi, gündelik hayat ile iç içe olan disiplinlerin başında gelen eğitim alanını da önemli ölçüde etkilemiştir. Öğretim programlarına, ders materyallerine, sınıf içi uygulamalarına hızlı bir şekilde giriş yapan teknoloji, alana özgü haliyle eğitim teknolojisi olarak anılmaya başlamıştır. Eğitim teknolojilerinin aktif olarak kullanıldığı öğrenme yaklaşımlarından biri de son zamanlarda üzerinde sıklıkla durulmaya başlanılan Ters-Yüz Öğrenme (Flipped Learning) dir. Ters-Yüz Öğrenme Modeli, öğrencinin derse ait temel bilgileri sınıfa gelmeden önce tamamlayarak sınıfta geçen zamanı en etkili şekilde kullanması şeklinde tasarlanan öğrenme modelidir. Aslında düşünüldüğü kadar da yeni bir öğrenme modeli değildir. Eskiden öğrencilere okumaları için ödev olarak verilen konular gibi yine dersin ödev olan bir kısmı vardır o da konunun en temel unsurları, öğretmenin derste düz anlatım ile anlatacağı yerlerdir. Sınıfta ise öğretmenin düz anlatım yapmak yerine öğrencilerin daha aktif olarak derse katılabileceği etkinlikler yapması ve soru-cevap tekniği ile derse başlaması gerekecektir. Böylelikle sınıfta geçen zamanın daha fazla öğrenci merkezli olması sağlanabilecektir. Neden böyle bir öğrenme modeli ihtiyacı doğmuştur? Teknolojinin eğitimde uygulama alanı bulması ve yeni nesil öğrencilerin öğrenme alışkanlıklarının değişmesi bunun en temel nedenidir. Bunun yanında geleneksel öğrenme modelinde öğrencinin, sınıf ortamında öğretmeninin sunduğu bilgiyi temel düzeyde alarak ders dışında ödev olarak verilen ve öğrencinin bu temel bilginin üzerine kurması beklenen üst düzey çıkarımları elde etmesi gerekmektedir. Ancak ters-yüz öğrenme modelinde bu sürecin tam tersi olarak sınıf dışında öğrencinin temel bilgiyi öğrenerek sınıfa gelmesi ve sınıf ortamında temel bilginin üzerine kuracağı daha üst becerileri geliştirebileceği öğrenme süreçleri yaşaması gerekmektedir. Bir diğer deyişle öğrenciler artık üst düzey çıkarımlar yapmaları beklenen ödevlerini sınıfta yapacaklardır. Bu durum ise öğrenmenin etkin bir

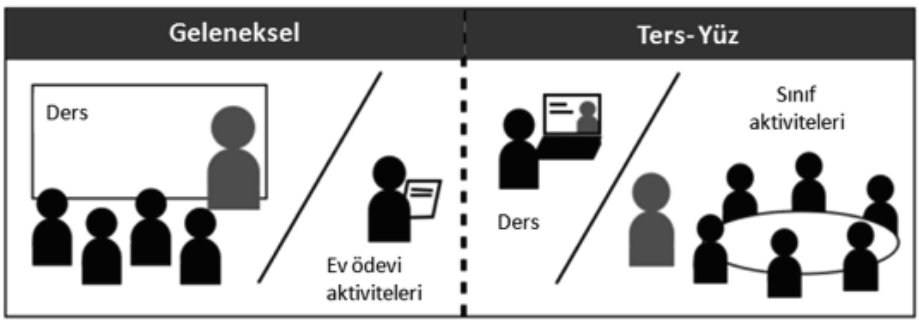
parçası olan ödevlerin daha kontrollü olmasını ve hatta sınıf içi etkinlikler ile güçlendirilmesini sağlayacaktır. Buna ek olarak öğrencilerin sınıf içinde yapacak oldukları etkinlikler ve ödevlerde ise öğretmenin yakın takibinde olup anında dönüt alabileceği bir ortama sahip olması da bu yöntemin farklılığı arasında sayılabilir.

Ters-Yüz öğrenme modelinin en büyük avantajlarından bir tanesi; öğrencinin bilgiye istediği yerde, istediği zaman dilimde erişiminin olmasıdır. Bireysel farklılıklar gözetildiğinde her öğrencinin anlama süresi ve şeklinin farklı olmasından dolayı bu öğretim modeli öğrenciye kendi öğrenme hızını ve şeklini belirleme imkanı sağlar. Dersin materyalleri dijital ortamda sürekli saklı olduğu için öğrenciler istedikleri kadar tekrar yapabilecek ve öğrenme sürelerini ayarlayabileceklerdir. Bu durum da öğrencinin öz-düzenleme becerisinin gelişmesini ve kendi öğrenmesi üzerinde sorumluluk sahibi olmasını sağlayacaktır. Öğrenciler sınıf içerisinde yapacakları etkinliklerde grup çalışması ile gerek akranlarından gerek öğretmenin gruplarla tek tek ilgilendiği durumlarda öğretmeninden öğrenmesi gerçekleşebilecektir. Öğretmen sınıftaki her bir öğrencisi ile yakından ve daha uzun süre ilgilenebilecektir. Her öğrenme modelinde olduğu gibi, Ters-Yüz öğrenme modelinin avantajları kadar dezavantajları vardır. Örneğin; eğer öğrenci sınıf dışında kendi çalışması gereken konuları çalışmadan sınıf ortamına gelmiş ise sınıfta yapılacak uygulamalara katılamaması söz konusu olacaktır. Bu durum ise beklenenin aksine, öğrencinin sınıf ortamından kopmasına neden olacaktır. Ancak bu durum geleneksel öğrenme ortamında da temel bilgileri sınıf içerisinde ders anında tamamlayamayan öğrenciler için de geçerli bir dezavantajdır. Geleneksel sınıfların aksine Ters- Yüz sınıflarda bu durum evde izlenecek videolar içine entegre edilecek sorular ile kontrolü sağlanabilecek bir durumdur. Öğretmen videolara entegre ettiği soruları sınıf içerisinde de tekrar sorarak bu soruların ve cevaplarının videoda gömülü olduğunu belirterek giderek video izlemeyen öğrenci sayısını azaltabilecektir. Buna ek olarak, her derse ters-yüz öğrenme modeli uygulamak biraz zor olabilmektedir. Sokratik sorgulama ya da keşfetmeye dayalı bir ders içeriğine sahip olan ya da net bilgiye ihtiyaç duyan bir alanı olmayan derslerde ters-yüz öğrenme modelini uygulamak zor olabilmektedir (Sams & Bergman, 2013).

1.Ters-Yüz Sınıflar

Ters-Yüz öğrenmenin gerçekleştirildiği öğrenme ortamları eğitim teknolojilerinin entegre edildiği sınıflar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sınıflara da Ters- Yüz Sınıflar (Flipped Classroom) denmektedir. Ters-yüz sınıflar, ters-yüz öğrenmelerin uygulandığı öğretim ortamlarıdır. Geleneksel yaklaşımdan giderek uzaklaşılmaya başlanılan yeniçağda, temel ihtiyaç geleneksel yaklaşımdan tama-

men kopmak değil, aksine bu yaklaşımı destekleyerek etkililiğinin artırılması olmalıdır. Alternatif bir yaklaşım olarak ele alınan Ters- Yüz sınıflar yaklaşımında geleneksel yaklaşımın tersine ilk öğrenmelerin çevrimiçi ortamda gerçekleştiği, pekiştirme, özümseme ve anlamlı öğrenme basamaklarının ise öğretmen rehberliğindeki sınıf içine taşındığı harmanlanmış bir öğrenme modeli gözlenmektedir (Gündüz& Akkoyunlu, 2016). Bu öğrenme modelinde sınıfta yapılan dersin öğrenci tarafından evde ya da sınıf dışı ortamlarda ona sağlanan teknolojik erişimler vasıtasıyla gerçekleştirmesi, sınıfta geçen zamanda ise temel kavramlarını öğrendiği konu üzerinde derinlemesine donanım sahibi olabilmesi için uygulama yapabilmesi gerekmektedir. Geleneksel öğrenme ortamlarından farklı olarak grup çalışmasının destekleneceği şekilde planlanan, analiz ve sentez aşamalarında yer alan üst düzey düşünme süreçlerini tetikleyecek uygulamaların yapılabileceği şekilde tasarlanmış öğrenme ortamlarına sahip olan sınıflardır. Ters-yüz öğrenme modeli öğrencilere oldukça esnek öğrenme süreçleri tanımasından dolayı ters-yüz sınıfların da esnek bir yapıya sahip olması kaçınılmazdır. Bu sınıflarda geleneksel sınıflarda olduğu gibi sessizlik ve düzenden öte bir şekilde kaotik ve karmaşa gibi görünen anlamlı bir gürültü görülmektedir. Esasında, değişen ve gelişen teknoloji ile birlikte öğrenme ortamlarının geleneksel görüntüleri de aşağıdaki şekilde olduğu gibi değişmiştir.



Şekil 1. Geleneksel ve Ters-Yüz Sınıflar (bu görsel https://cms.math.ca/Events/CMEF2014/vignettes/29V%20-%20Jamie%20Mulholland.pdf adresinden alınmıştır.)

Eğitim sistemimiz düşünüldüğünde pek de aşina olmadığımız bu sınıf ortamını neden kullanmalıyız? Bunun için verilebilecek cevapların başında kuşkusuz yenilik ve öğrenme ortamlarına alternatif bir bakış açısı kazandırma isteği gelebilir. Benzer şekilde teknolojinin etkin bir şekilde eğitim ortamlarında kullanılmasına fırsat verilmesi, teknoloji yerlisi yeni nesil öğrencilerin değişen öğrenme alışkanlıklarının etkin bir şekilde derslerde kullanılması da diğer cevaplar arasın-

da sayılabilir. Ayrıca FATİH projesinin okullarda yürürlüğe girdiği 2012 yılından bu yana okullarda kablolu/kablosuz internet bağlantısı ve her öğretmene, her öğrenciye ait tablet bilgisayar ve aşağıdaki tabloda görülen birçok teknolojik imkan sağlanması amaçlanmıştır. Teknoloji kullanımının sınıflarda bu boyutta yer alması teknoloji tabanlı farklı öğrenme modellerinin de kullanımını olası kılmaktadır.

Her Okul İçin	Her Derslik İçin	Her Öğretmen İçin	Her Öğrenci İçin
Bir adet çok fonksiyonlu yazıcı	Etkimleşimli tahta	Tablet bilgisayar	Tablet bilgisayar
Alt yapı	Kablolu/Kablosuz internet bağlantısı	EBA portal	EBA portal
Yüksek hızlı erişim	Sınıf yönetimi	EBA market	EBA market
		e-posta hesabı	Bulut hesabı
		İçerik geliştirme stüdyosu	Dijital kimlik
		Bulut hesabı	Ödev paylaşımı
		Öğrenim yönetim sistemi (LMS)	e-posta hesabı
		Ders notları paylaşımı	Bireysel öğrenim materyalleri

Şekil 2. Fatih Projesi Hedefine dair tablo (http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda/ adresinden alınmıştır.)

Bu yaklaşımın uygulanmasında teknolojinin oldukça fazla önemi vardır. Öğrenme ortamlarında geleneksel yöntemlerle yapılan eğitim öğretim süreçlerinde yaşanan aksamaların nedenlerinden biri olarak gösterilen öğrenci profilinin değişimi ve ihtiyaçları temel alındığında sınıflarda artık farklı uygulamalar ve öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik yaklaşımların kullanılması gerekmektedir.

Teknolojinin gerek etkileşimli tahta, grafik çizen hesap makineleri gerek tabletler ve akıllı telefonlar şeklinde sınıflara girmesi ile birlikte öğrenmenin sıralarda oturarak dersi dinlemeden farklı şekillerde yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Teknoloji yerlisi olan günümüz öğrencilerinin öğrenme ortamlarında teknolojiden mahrum kalmaları söz konusu değildir. Dolayısı ile gerek sınıf ortamlarında gerek sınıf dışı öğrenme ortamlarında teknolojinin onlar için bir öğrenme aracı olarak kullanılması sağlanmalıdır. Ters-yüz sınıflar yardımıyla öğrenciler sınıf dışında dijital ortamlarda hazırlanmış öğrenme materyalleri ile buluşup, sınıfta da hem teknoloji araçları ile hem de grup çalışması ile analiz ve sentez yapabilecekleri süreçler yaşamaları sağlanabilecektir.Ters-Yüz sınıf uygulamalarının tıpkı birçok alternatif öğrenme ortamında olduğu gibi avantaj ve dezavantajları da mevcuttur.

Öğrenciler açısından en önemli avantajı yaşamlarının bir parçası olan teknolojiyi öğrenme süreçlerinde daha etkili bir şekilde kullanabilecek olmalıdır. Öğrenme ortamlarını kendileri tasarlayabilecekler ve teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabileceklerdir. Sınıf ortamında da akranları ile grup çalışması yaparak, üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek etkinliklerin içinde olabileceklerdir. Öğrenme sürecinde aktif olarak yer alabileceklerdir. Ters-Yüz sınıf uygulamalarının dezavantajlarının başında, öğretim elemanının yeterliliği gelmektedir. Ters-yüz öğrenme sürecinde sınıf dışında yapılacak uygulamalar için öğretim elemanının kullanması gereken birçok dijital teknoloji unsuru bulunmaktadır. Bu durumda öğretim elemanının alanında yetkin olduğu gibi teknolojik gelişmeleri de yakından takip eden ve teknolojik pedagojik bilgisinin oldukça iyi olması gerekmektedir. Sınıf ortamında da geleneksel bir şekilde ders anlatımı söz konusu olmadığı için üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek uygulamalar geliştirmesi ve aynı zamanda kendi gelişimini de sağlaması gerekmektedir.

Ters-yüz sınıf kavramını ilk ortaya atan kişi olarak bilinen Baker (2000) sınıf içinde kullanılan bazı klasik uygulamaları teknoloji yardımıyla sınıf dışına taşımayı hedeflemiştir. Bunu düşündüğü zaman diliminde karşısına iki sorun çıkmıştır: Birincisi "eğer sınıf içi uygulamalar sınıfta yapılmazsa, sınıfta neler yapılmalıdır?", ikinci sorun ise "Sınıftan alınıp dışarıya taşınan öğrenme süreci öğrencilere nasıl ulaştırmak gerekmektedir?" (Baker, 2001). Zaman geçtikçe gelişen teknoloji ikinci soruna çözüm bulmuş ve LSM olarak adlandırılan "Learning Management System" geliştirilerek eğitimcilerin hizmetine sunulmuştur.

Baker (2001) ile benzer zamanlarda Lage, Platt ve Treglia (2000) de aynı düşüncelerle geliştirdiği sisteme "dönüştürülmüş sınıf" (inverted classroom) adını vermiştir. Araştırmacılar sınıfta öğrenilen temel konuları öğrencilerin sınıf dışında sunulan imkanlarla öğrenmeleri ve sınıfta daha zor ve ileri düzey konular hakkında grup çalışması kullanarak zaman geçirmelerini hedeflemişlerdir.

Sınıf dışına taşınan dersin bilgi basamağındaki unsurlar, öğrenciye sağlanan teknolojik erişimlerle öğretimi yapılmaktadır. Öğrencilerin teknolojik ortamda ulaşabileceği bir öğrenme ortamında, onlara sunulan materyaller ile konuya dair öğrenmeleri gerçekleştirebilecek ve temel bilgiye sınıfa gelmeden sahip olacaklardır. Bu aşamada öğrenciye sunulacak materyaller öğretim elemanı tarafından hazırlanmalıdır. Bu durum ise dersin uygulayıcısının iş yükünü geleneksel modellere biraz daha artmasına neden olmaktadır. Ancak bu tarz bir ders hazırlığının yapım aşaması hem öğretim elemanını teknolojik materyallerin kullanımı konusunda kendini geliştirmesini sağlayacak hem de öğrencilerinin yine kendi ders anlatımından yararlanmasını sağlayacaktır.

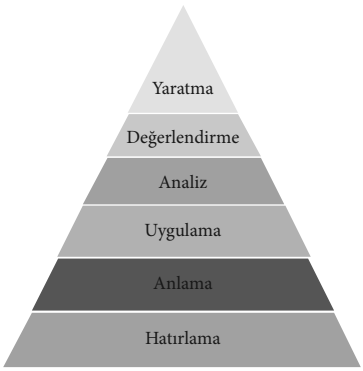
2. Ters-Yüz Sınıflarda Matematik Eğitimi Uygulamaları

Ters- yüz sınıflar ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, matematik dersine yönelik uygulamalar ile sıkça karşılaşılmaktadır. Bu uygulamalar çoğunlukla ortaöğretim ve yükseköğretim düzeyinde olmasına karşın zaman zaman ilköğretim düzeylerinde de uygulamalar olduğu tespit edilmiştir. Birkaç örnek vermek gerekirse Ingram, Wiley, Miller ve Wyberg (2014), Minnesota eyaletinde 4 ve 5. sınıf düzeylerinde bir dönem boyunca uyguladıkları Ters-Yüz öğrenme sürecini ve sınıflarını çalışmalarında açıklamışlardır. Araştırmacılar, öğrencilerin matematiksel etkinliklerle daha fazla zaman geçirdikleri, öğretmenlerinden daha fazla dönüt alarak birebir etkileşimde bulunabildiklerini ve öğrenmeleri üzerinde daha fazla sorumluluk sahibi olduklarını ortaya koymuşlardır. İlköğretim okullarında Ters-Yüz öğrenme süreçlerinin zor olabileceği düşünülse de aslında teknoloji ile oldukça fazla zaman geçiren yeni nesil öğrencilerin teknolojiyi daha etkin ve doğru kullanmalarını sağlamak için oldukça yararlı bir yöntemdir. Özellikle sınıf içerisinde öğrenci ile birebir geçirilen zamanın daha fazla olacağını düşününce, evde izlediği videolardan sonra sınıftaki uygulamalar kısmında hem akran öğrenmesi ile hem de öğretmen ile geçireceği verimli saatlerde öğrenme süreci etkili bir şekle bürünebilir.

Bir sonraki öğretim düzeyi olan lise düzeyi için Byron lisesindeki uygulama örnek olarak verilebilir. Minnesota eyaletinde bulunan bu lisede 2006 yılında matematik sınavlarındaki başarıları %29 iken Ters-Yüz öğrenme modelinin uygulanmasından sonraki başarıları %74'e çıkmıştır (Syam, 2014). Benzer şekilde ABD'deki bir başka lise olan Clintondale lisesinde uygulanan ters-yüz öğrenme modeli ile okul müdürünün açıklamalarına göre matematik dersindeki başarısızlık oranlarını %44'ten %13'e düşürdükleri gözlemlenmiştir (CNN röportajı, 18 Ocak 2012- http://schoolsofthought.blogs.cnn.com/2012/01/18/my-view-flipped-classrooms-give-every-student-a-chance-to-succeed/). Bu lisenin resmi web sayfasında (http://www.flippedhighschool.com/). İngilizce, Matematik, Fen ve Sosyal bilimler derslerinin iki dönem boyunca işleyecekleri derslerin videoları yüklenmiştir. Bu videoları öğrenciler gerek Web üzerinden gerek iPad ve iPod/Mobile kanallarından herhangi birini kullanarak izleyebilmektedirler.

Ters-Yüz öğrenme modelinin uygulamalarına en sık rastlanılan düzey yükseköğretim düzeyidir. Örneğin ABD'de bulunan Vanderbilt üniversitesinde 2011 yılında fizik dersleri için uygulanan bu model ile başarının ciddi bir oranda arttığı tespit edilmiştir (DesLauriers, Schelew and Wieman 2011). Benzer şekilde Avustralya'da Queensland Üniversitesinde 2012-2013 yıllarında 1000'in üstünde öğrencinin katıldığı birçok ders için ters-yüz öğrenme modeli uygulanmıştır. Bu

üniversite şu an dünya çapında ters-yüz öğrenme modeli ile mühendislik eğitiminin yaygınlaştırılması ve iyileştirilmesi çalışmalarının başını çekmektedir (https://www.heacademy.ac.uk/enhancement/starter-tools/flipped-learning-0#sthash.Xb2u6kRm.dpuf). Bir başka örnek ise Blubaugh'un (2015) üniversite seviyesinde verdiği Calculus dersinde uyguladığı Ters-Yüz öğrenme ortamı olabilir. Ters-Yüz sınıf uygulaması yaptığı deney grubu ve geleneksel olarak ders anlattığı kontrol sınıflarında yaptığı incelemede Ters-Yüz sınıfında başarının geleneksel sınıfına göre daha yüksek çıktığını ortaya koymuştur. Sayılan bu örneklerin yanı sıra Bormann (2014) yüksek lisans tez çalışmasında Ters-yüz öğrenme modeline dair yapılmış 19 araştırmayı inceleyerek bu modelinin hem ortaöğretim hem de yükseköğretim düzeyinde öğrenci katılımını ve başarısını arttırdığını ortaya koymuştur.



Şekil 3. Bloom'un revize edilmiş taksonomisi (Brame, 2013)

Bloom'un revize edilmiş taksonomisi (Churches, 2007) açısından, ters-yüz sınıflar, öğrencilerin bilişsel çalışmaların daha düşük seviyelerini (bilgi ve anlama kazanarak) sınıf dışında yapıyor oldukları ve daha yüksek bilişsel çalışmalar biçimlerine (uygulama, analiz, sentez ve / veya değerlendirme), sınıfında, akranlarının ve eğiticilerin desteğini alarak odaklandıkları söylenebilir. Bu anlamda geleneksel öğretim ile ters-yüz sınıflar modelinin çeliştikleri bir nokta ortaya çıkarılmış olmaktadır. Bilindiği üzere, geleneksel öğretim modelinde bilgi ve anlama çalışmaları sınıf ortamında; daha üst düzey davranışlar ise ödevler vasıtasıyla okul dışında gerçekleşmektedir. Bunun yanında geleneksel öğretim modelinde üst düzey davranışlara sınıf ortamında yer verilebilmesi birçok ek etkinlikler ile mümkün olabilmektedir. Ters-yüz sınıflar ise bu imkanı doğası itibariyle öğretmenlere sunmaktadır.

3. Uygulama Örneği: Ters-Yüz Öğrenme ile Tasarlanan Bir Matematik Dersi Önerisi

Bolat'a (2016) göre ters-yüz öğrenme ortamlarında eğitim süreci 3 basamaktan oluşmaktadır. Bunlar öğrencinin konu alanından ve kazanımdan haberdar edilmesi, öğrencinin sınıf dışında öğrenme faaliyetleri ve sınıf içi ortamlarda öğrenmenin pekiştirilmesi ve uygulamalar yapılması aşamalarıdır. Bununla beraber ters-yüz sınıfların 4 temel unsuru olduğu ortaya koyulmaktadır (Tseng, Braodstock ve Chen, 2016). Bunlar yüz yüze olmayan kısımlarda öğrencilerin izleyeceği videoların çekimi aşaması, öğrencilerin videoları seyrederken notlar tutması, öğrencilere önceden hazırlanan soruları cevaplamaları sağlanması ve anında dönütler alabilecekleri bir ortam sağlanması aşamalarıdır. Buna göre ters-yüz öğrenme ortamlarının hazırlanmasında öncelikli olarak yüz yüze görüşme ortamından önce öğretim elemanı tarafından hazırlanan videolar yer almaktadır.

Bu bölümde yükseköğretim düzeyinde Analitik Geometri dersinin "Temel Kuadrik Yüzeyler" konusu incelenecek olup bu dersi ters-yüz öğrenme ortamlarında yapmak isteyen öğretim elemanları için bir kaynak niteliği görecektir. Bu konunun seçilmesinin birkaç sebebi vardır. İlk olarak kuadrik yüzeyler tahta üzerinde anlatılmasında yaşanan bazı zorluklar olduğu tespit edilmiş olup üç boyutlu yüzeylerin çizimlerinde teknolojilerden yararlanmanın dersi daha etkili işlenmesine yardımcı olacağı düşünülmüştür. Daha sonra alanyazın incelendiğinde kuadrik yüzeylerin öğretiminde ortaya çıkan sorunları inceleyen çalışmalara rastlanmıştır. Örneğin, Delice, Öçal ve Sevimli'nin (2014) yaptığı incelemede üniversite seviyesindeki öğrencilerin kuadrik yüzeyler konusunda yeterli farkındalık, bilgi ve başarıya sahip olmadıkları belirlenmiştir. Ayrıca bu konunun anlatımı Bloom taksonominin temel basamaklarına yönelik olup, formüllerin incelenmesi süreçlerini içermektedir. Ancak ters yüz sınıf ortamında ise uygulama ve sentez düzeyine çıkabilmeye yardımcı olacak uygulamalar yapılabilecektir.

İkinci dereceden bir denklemin $(Ax^2+By^2+Cz^2+Dxy+Eyz+Fxz+Gx+Hy+Jz+K=0)$ üç boyutlu uzaydaki yansıması olan kuadrik yüzeylerin en bilindik formları küre, elipsoid, eliptik paraboloid ve tek/iki kanatlı hiperboloiddir.

Çalışmaya konu olacak başlığın belirlenmesinin ardından, ders uygulama planında izlenecek aşamalar şu şekilde belirlenmiştir

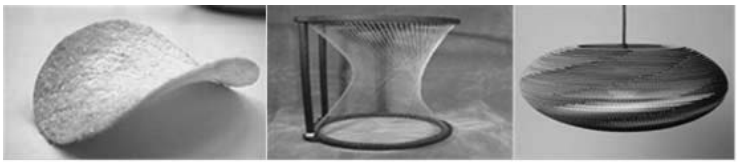
- Ders Öncesi Süreç Tasarımı
- Sınıf İçi Süreç Tasarımı
- Sınıf Dışı Süreç Tasarımı
- Ölçme- Değerlendirme

Bu başlıklar altında, ilgili etkinliklerin tamamlanması ve içeriğin hazırlanması işlemleri tamamlandıktan sonra, 2 haftalık bir sürecin başlaması öngörülmektedir.

3.1. Ders Öncesi Süreç Tasarımı

3.1.1. Konuya Ön Hazırlık Yapma

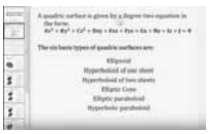
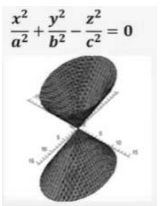
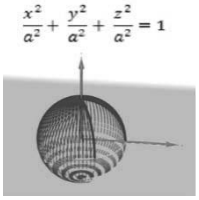
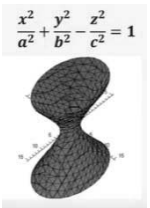
Öğrencilerin gündelik yaşamda gördükleri ancak (tabiki) türlerini bilmedikleri kuadrik yüzeyler, öğrencilere çalışma kağıtları halinde verilir ve ders öncesindeki süreçte bu şekilleri mevcut bilgileriyle nasıl isimlendireceklerine dair çalışma yapmaları istenir.

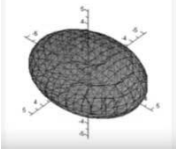
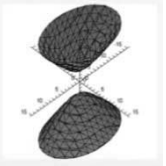
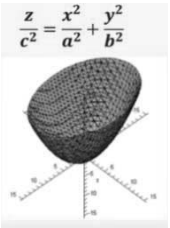
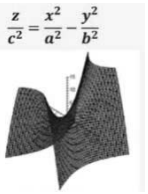


Şekil 4: Kuadriklere gündelik yaşamdan örnekler

3.1.2. Konuya İlişkin Videoların Hazırlanması

Sınıf içi uygulamalar öncesinde, öğrencilerin konu ile ilgili bilgilerine temel oluşturması amacıyla yaklaşık 10'ar dakika sürmesi planlanan 8 adet video hazırlanır. Bu kısımda öğrencilere sunulacak videoların içerikleri;

Video 1: Kuadrik yüzeylerin genel ifadesi ve türleri:		***Video 5: Eliptik Koni genel denklemi ve grafiği:***	
Video 2: Küre genel denklemi ve grafiği:		***Video 6: Tek Kanatlı Hiperboloid genel denklemi ve grafiği:***	

Video 3: Elipsoid genel denklemi ve grafiği:	$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ 	***Video 7: İki Kanatlı Hiperboloid genel denklemi ve grafiği:***	$-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ 
Video 4: Eliptik Paraboloid genel denklemi ve grafiği:	$\frac{z}{c^2}=\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}$ 	***Video 8: Hiperbolik Paraboloid genel denklemi ve grafiği:***	$\frac{z}{c^2}=\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}$ 

Şekil 5. Kuadriklere ilişkin örnek video gösterimleri

Yukarıdaki içeriklere sahip videolar üniversitenin uzaktan eğitim biriminde yer alan akıllı sınıflarda hazırlanabileceği gibi kişisel bilgisayarlarda yer alan "moviemaker" programı kullanılarak da yapılabilir. Çizimler için GeoGebra ya da Skecthpad gibi Bilgisayar Cebir Sistemlerinden yararlanılabilir. Hazırlanan videoların öğrencilerin erişimi olacak bir net ortamına koyma aşaması ise yine tercihlere göre değişmektedir. Sadece sınıfınızdaki öğrencilerin erişimi olmasını tercih edilirse "moddle, adobe connect ya da edmodo" gibi ortamlarda yayınlanması uygun olacaktır. Eğer hazırlanan ders videolarının sadece sınıf öğrencileri tarafından değil de herkese açık olacak bir ortamda sunulması tercih ediliyorsa bu durumda "youtube" bu amaca hizmet edecek bir ortam sunabilecektir. Kendi videolarının hazırlamak her ne kadar önemli olsa da hazır olan videoların da kullanılması söz konusu olabilir. Bu durumda da "Khan Akademi" de yer alan videoların yine belirlenen paylaşım ortamlarında derslerden önce erişime açılması gerekmektedir.

3.2. Sınıf İçi Süreç Tasarımı

Sınıf içi süreçte, öğrencilerin ders öncesi süreçte incelemiş oldukları konular üzerinden uygulamalar yapılması planlanmaktadır. Buna göre sınıf ortamında, öğrencilere çeşitli görevler verilmesi ve bu görevlerden elde ettikleri sonuçlar doğrultusunda sınıf dışı sürecin şekillenmesi gerekmektedir. Sınıf içi süreçte öğrenciler tarafından yapılması planlanan ve yaklaşık olarak 3 ders saati sürecek olan görevler:

1. Görev: Kuadrik yüzeylerin genel denklemini yazınız. Bu yüzeyleri diğer yüzeylerden ayıran özellikler nelerdir? Tartışınız.
2. Görev: Kuadrik yüzeylerin türlerini ve genel denklemlerini yazınız. Her bir türe ait özellikleri listeleyiniz.
3. Görev: Kuadrik yüzeylerin türlerinin grafiklerini inceleyiniz. Her bir türe ait grafiklerde gördüğünüz özellikleri listeleyiniz.
4. Görev: Kuadrik yüzeylerin günlük yaşamda gözlediğiniz formlarını tespit ederek hangi Kuadrik yüzeylerin türlerine ait olduğunu belirleyiniz. Neden bu yüzey kullanılmış tartışınız.
5. Görev: Üreteç doğrusu ve taranan yüzeyleri temel alarak kuadrik bir yüzeyin üretilmesi aşamalarını bir bilgisayar cebiri sistemi kullanarak açıklayınız.
6. Görev: Nükleer santrallerin bacalarını gördünüz mü hiç? Nasıl bir eğriye benziyor? bu eğrinin seçilmesinin sebebi ne olabilir?
7. http://www.mhhe.com/math/calc/smithminton2e/cd/folder_structure/text/chap10/section06.htm
8. Görev: Origami ile hiperboloid yapımı: https://www.youtube.com/watch?v=4g1OcLHp6yI, https://www.youtube.com/watch?v=5c2n44hW8bg

3.3. Sınıf Dışı Süreç Tasarım

Bu aşamada, sınıf içi uygulamalarda görevlerini yerine getiren öğrencilerin konuyu pekiştirme adına çeşitli uygulamaları tamamlaması beklenmektedir. Bu uygulamalar kendilerine verilen çeşitli görevler şeklinde olacaktır. Buna göre öğrencilerin sınıf dışında tamamlaması gereken görevler, aşağıdaki maddelerden oluşmaktadır:

3.3.1. Açık Uçlu Sorular

- Kuadrik yüzeyler nelerdir? Bu yüzeylere neden kuadrik yüzey denmektedir?
- Standard bir elipsoid denkleminde x,y ve z eksenlerini kesen noktalar nelerdir?
- Standard bir eliptik paraboloid denkleminin x=0 düzlemi ile kesişiminden nasıl bir şekil elde edilmesi beklenir?
- Eliptik koniden hangi durumunda dik dairesel koni elde edilir?

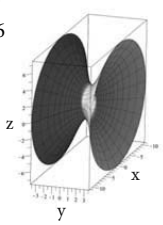
- Tek kanatlı hiperboloidin y=0 düzlemi ile kesişimi nasıl bir geometrik yapıyı verir?
- İki kanatlı hiperboloid yüzeyinin z=0 düzlemi ile kesişme durumunu inceleyiniz.
- Hiperbolik paraboloid hangi düzlemlere göre simetriktir?
- z = x2/4 + y2/9 denklemine karşılık gelen kuadrik yüzeyi çiziniz ve cinsini belirleyiniz? (Delice, Öçal ve Sevimli, 2014)

3.3.2. Eşleştirme Soruları

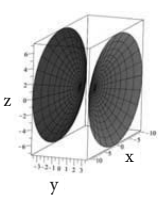
1.Aşağıda formülleri verilen fonksiyonlar ile görselleri eşleştiriniz ve nedenlerini söyleyiniz. (http://www.math.drexel.edu/classes/Calculus/resources/Math200HW/Homework11.7.pdf adresinden alınmıştır).

(a) $x^2 - y + z^2 = 0$
(b) $4x^2 - 9y^2 + 36z^2 = -36$
(c) $4x^2 + 4y^2 + 4z^2 = 36$
(d) $x^2 + z^2 = 16$
(e) $x^2 + z - y^2 = 0$
(f) $4x^2 - 36y^2 + 9z^2 = 0$

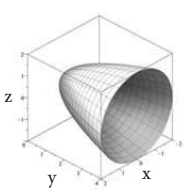
I.



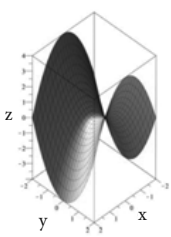
II.



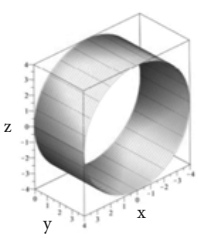
III.



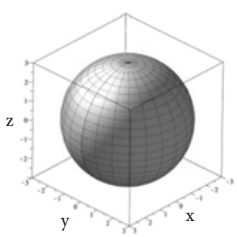
IV.



V.



VII.



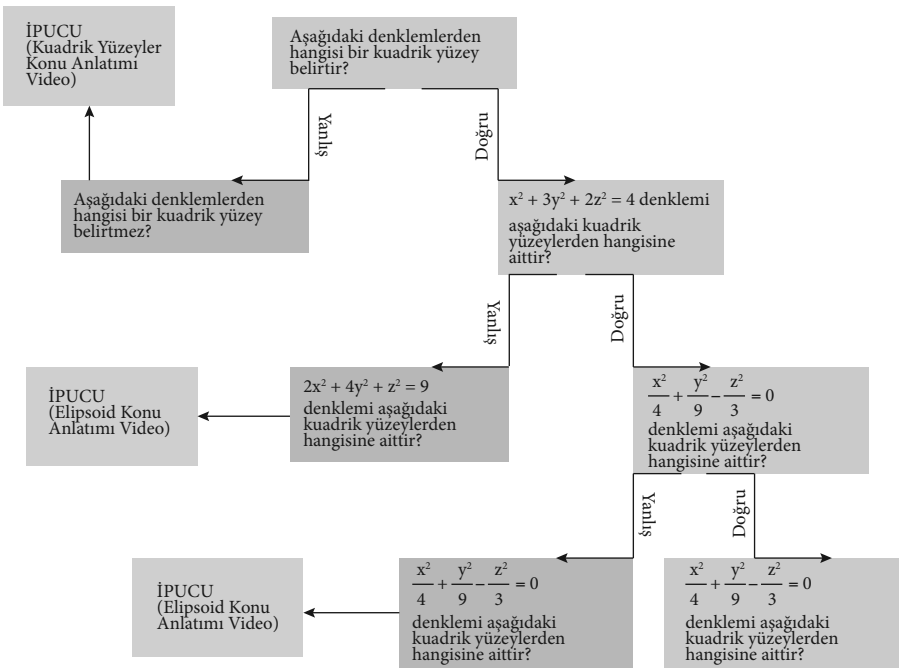
3.4. Ölçme-Değerlendirme

Bu aşamada öğrencilerin konuya yönelik öğrenmelerinin nasıl belirleneceğine yönelik ölçme ve değerlendirme süreci yer almaktadır. Bu nedenle, ders sorumluları tarafından konunun içeriğine ilişkin bir ölçme aracı geliştirmeleri beklenmektedir.

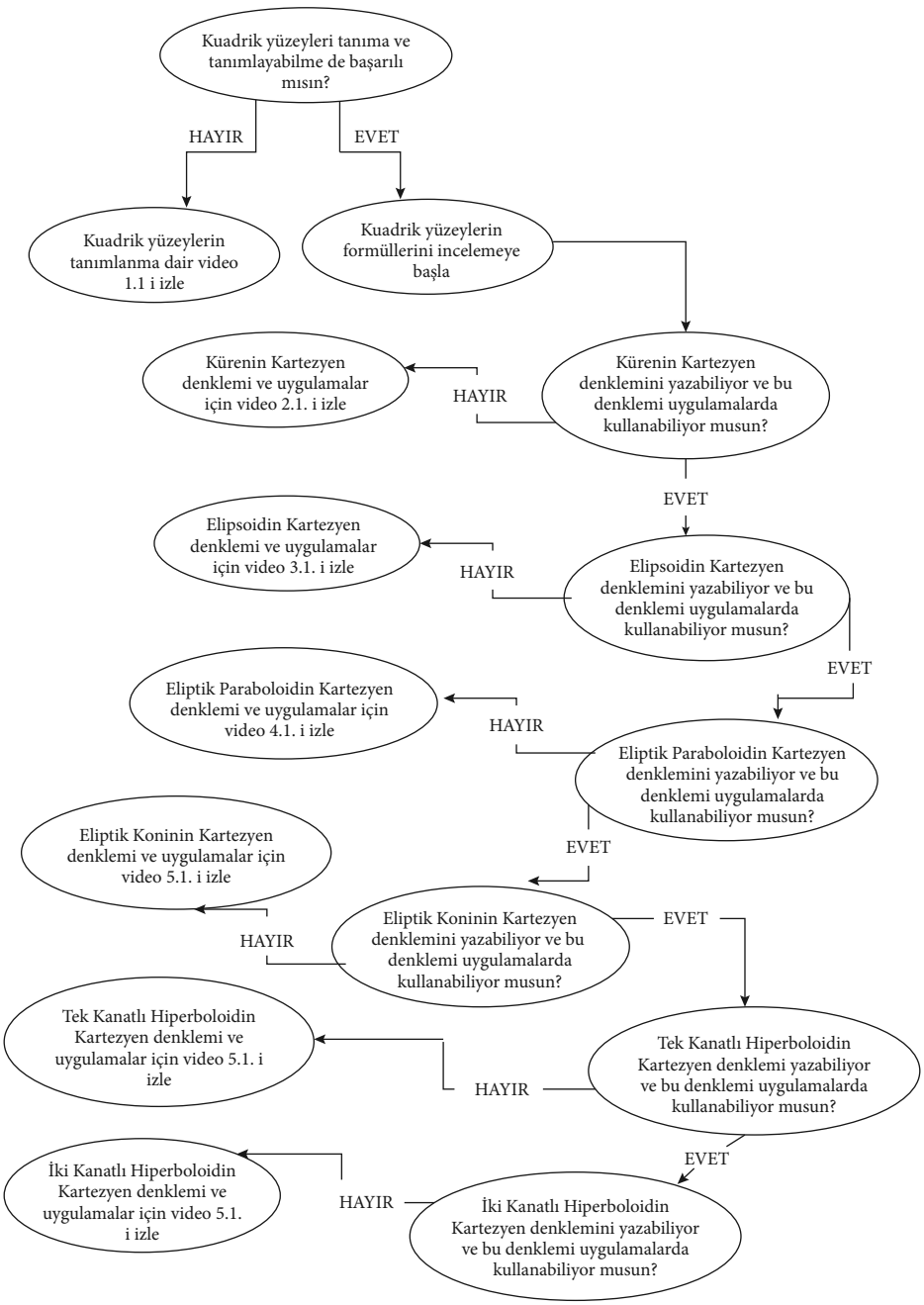
Değerlendirme işleminin doğru olabilmesi için kuşkusuz iyi bir ölçme yapmak gereklidir. Öğrencilerin hangi aşamada sıkıntılarının olduğunun belirlenebilmesi adına, aşamalı bir ölçme aracının geliştirilmesi bu süreçte faydalı olacaktır. Buna göre öğrencinin bir soruyu doğru cevapladığında bir sonraki soruya geçebilmesi, yanlış ce-

vaplandırdığında ise aynı sorunun farklı bir ifadesi ile karşılaşması ve bu işlemin soru doğru cevaplanıncaya kadar devam etmesi önerilmektedir. Hazırlanacak olan online bir sınav ile gerekli durumlarda ipuçlarından faydalanması için öğrencilere linkler sunularak öğrenme- pekiştirme- ölçme işlemleri bir arada gerçekleştirilebilir.

Yukarıda hazırlanan ölçeğin dışında, öğrencinin kuadrikler konusundaki genel yeterliliklerini kendisinin değerlendirebilmesi adına aşağıda verilen "Yeterlilik Ölçeği" uygulanabilir.



Şekil 6. Online sınav örneği



Şekil 7. Yeterlilik ölçeği örneği

Yansıtma Soruları

1. Ters-yüz öğrenme modeli için uygun olabilecek başka bir matematik dersi önerebilir misiniz? Önerdiğiniz ders neden bu modele uygun açıklayınız.
2. Ters-yüz model ile analitik geometri dersinin "Kuadrik Yüzeyler" konusunu öğrenmeye çalışan bir öğrenci ile geleneksel yol ile bu konuyu öğrenmeye çalışan bir öğrenci arasında öğrenmeleri arasında nasıl farklılıklar olabilir? Neden?
3. Ters-yüz öğrenme modeli ile matematik dersi öğretimi sürecinde yaşanabilecek problemler neler olabilir? Bu problemlerin üstesinden nasıl gelinebilir?

Kaynaklar

Baker, J. W. (2000). The "Classroom flip": Using Web course management tools to become the guide by the side. In J. A. Chambers (Ed.), *Selected Papers from the 11th International Conference on College Teaching and Learning* (pp.9-17). Jacksonville, FL, Florida Community College at Jacksonville

Baker, J.W. (2001). The "Classroom flip": A model for pedagogically effective use of a course management system. *lluminating Learning with Technology Conference, TELR*, The Ohio State University, Columbus, Ohio.

Bill, B. (2015). *A Comparison Between A flipped-learning calculus class and a semi-traditional class*, 27th International Conference on Technology in Collegiate Mathematics .

Blubaugh, B. (2015). *A comparison between a flipped-learning calculus class and a semi-traditional class*. 27th International Conference on Technology in Collegiate Mathematics, March 12- 15, Las Vegas, Nevada.

Bolat, Y. (2016). Ters yüz edilmiş sınıflar ve eğitim bilişim ağı (EBA). *Journal of Human Sciences, 13*(2), 3373- 3388.

Bormann, J. (2014). *Affordances of flipped learning and its effects on student engagement and achievement*. Master Thesis, University of Northern Iowa.

Brame, C. (2013). Flipping the classroom. Vanderbilt University center for teaching. College Teaching and Learning (pp. 9-17). Jacksonville, FL: Florida Community College at Jacksonville. 12.12.2016 tarihinde https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/ adresinden erişilmiştir.

Baker, J. W. (2011). *The origins of "The classroom flip"*. Unpublished Manuscript, Department of Media & Applied Communications, Cedarville University, Cedarville, OH.

Churches A, 2007, Edorigami, Blooms taxonomy and digital approaches. 12.12.2016 tarihinde http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+and+ICT+tools adresinden erişilmiştir.

Delice, A., Öçal, M.F. ve Sevimli, E. (2014). Kuadratik yüzeyler konusundaki görselleme süreçlerinin fakülte farklılıkları bağlamında incelenmesi. *GEFAD / GUJGEF 34*(3), 517-554.

DesLauriers L., Schelew E., & Wieman C. (2011). Improved learning in a large-enrollment physics class. *Science, 332*(6031), 862-864.

Gündüz, A.Y. & Akkoyunlu, B. (2016). Dönüştürülmüş sınıftan dönüştürülmüş öğrenmeye. A. İşman, H.F. Odabaşı ve B. Akkoyunlu (Ed.), Eğitim teknolojileri okumaları 2016 içinde (237- 254). TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology.

Ingram, D., Wiley, B., Miller, C. & Wyberg, T. (2014). A Study of the flipped math classroom in the elementary grades. Center for Applied Research and Educational Improvement. Saint Paul, MN: University of Minnesota, College of Education and Human Development, Center for Applied Research and Educational Improvement.

Lage, M.J., Platt, G.J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education, 31*(1), 30- 43.

Sams, A. & Bergmann, J. (2013). Flip your students'learning. *Technology-Rich Learning,70* (6), 16- 20.

Syam, M.I. (2014). Possibility of applying flipping classroom method in mathematics classes in foundation program at Qatar Unıversity, *Proceedings of SOCIOINT14- International Conference on Social Sciences and Humanities,* 8-10 September 2014- Istanbul, Turkey,.

Tseng, M., Broadstock, M. & Chen, H. (2016). An investigation of the design of a four-stage flipped classroom in Mandarin Chinese. *Journal of Technology and Chinese Language Teaching, 7*(1), 15- 42.

38. BÖLÜM

TERS-YÜZ SINIF MODELİNDE BİREYSEL ÖZELLİKLERİN ROLÜYLE İLGİLİ BİR DEĞERLENDİRME

Yrd. Doç. Dr. Didem ALSANCAK SIRAKAYA
Ahi Evran Üniversitesi

Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Bu bölümde öncelikle tersyüz sınıf modelinin ne olduğu anlatılacak, ardından modelin özellikleri, avantajları ve dezavantajlarının neler olduğuna kısaca değinilecektir. Daha sonra bu modelin uygulanma sürecinde dikkate alınmasının önemli olduğu düşünülen bazı bireysel özelliklere yer verilecektir. Bu kapsamda bireysel özellik olarak öz-yönetim, öz-düzenleme, öğrenme stili ve denetim odağı değişkenleri ele alınacak, bu özelliklerin ne olduğu tanımlanacaktır. Ayrıca bu bireysel özelliklerin tersyüz sınıf modeli açısından neden önemli olduğu irdelenecek ve süreç üzerindeki olası etkileri ifade edilecektir. Daha sonra bireysel özelliklere yönelik olan tersyüz sınıf modeli uygulamalarında kullanılabilecek araçlara örnekler verilerek bu araçların ne tür katkı sağlayacağı açıklanacaktır. Derslerinde kullanmak isteyen uygulamacılara örnek olması için bireysel özelliklerin göz ününde bulundurulduğu tersyüz sınıf modelinde bir uygulama örneği verilecektir. Son olarak bu çalışmadan elde edilen bilgiler ışığında uygulamacılara ve gelecekte yapılacak olan araştırmalara yönelik öneriler sunulacaktır.

Anahtar Sözcükler: tersyüz sınıf modeli, bireysel özellikler, öz-yönetim, öz-düzenleme, öğrenme stili, denetim odağı

Hazırlık Soruları

1. Tersyüz sınıf modelinde sürecin etkililiği açısından dikkate alınabilecek bireysel özellikler nelerdir?
2. Tersyüz sınıf modelinde bireysel özelliklerdeki farklılıkların öğrenme sürecini nasıl etkilediğini tartışınız.
3. Farklı bireysel özellikleri destekleyen tersyüz sınıf modelinin uygulandığı bir öğrenme ortamı hangi özelliklere sahip olmalıdır?
4. Bireysel özellikleri destekleyen tersyüz sınıf modeline yönelik bir uygulama örneği nasıl gerçekleştirilebilir?
5. Tersyüz sınıf modelinin uygulandığı bir öğrenme ortamında kullanılabilecek materyal, araç ve ortamlara örnekler veriniz.

Giriş

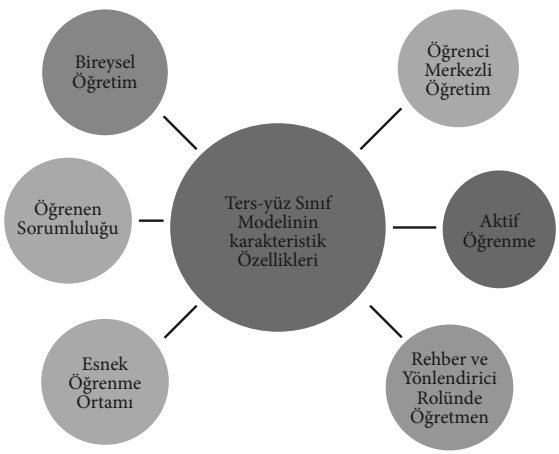
Tersyüz sınıf modeli hem geleneksel hem de web tabanlı öğrenmenin avantajlı yönlerinin birleşimi olan harmanlanmış öğrenmenin bir şekli (Osguthorpe & Graham, 2003) olarak tanımlanabilir. Uluslararası alanyazında genellikle "*inverted*" (Bates & Galloway, 2012; Lage, Platt & Treglia, 2000; Morin, Kecskemety, Harper & Clingan, 2013; Talbert, 2012) veya "*flipped*" (Bergmann & Sams, 2012; Butt, 2014; Dove, 2013; Love, Hodge, Grandgenett & Swift, 2014) olarak ifade edilen model Türkçe alanyazında "çevrilmiş" (Sever, 2014), "*dönüştürülmüş*" (Filiz, Orhan-Göksun & Kurt, 2016; Gündüz & Akkoyunlu, 2016), "*tersyüz*" (Alsancak-Sırakaya & Özdemir, 2014; Aydın & Demirer, 2015; Gençer, 2015; Karaca & Ocak, 2015; Turan & Göktaş, 2014) "*tersine*" (Boyraz, 2014; Ocak, 2013), "*ters yüz edilmiş*" (Görü-Doğan, 2015), "*evde ders okulda ödev modeli*" (Demiralay & Karataş, 2014) şeklinde karşılıklar bulmuştur. Bu model bu çalışma kapsamında "tersyüz sınıf modeli" olarak ifade edilecektir.

Tersyüz sınıf hem geleneksel sınıf ortamında hem de çevrimiçi ortamlar üzerinden yürütülmektedir. Harmanlanmış öğrenmenin bir biçimi olan tersyüz sınıfın harmanlanmış öğrenmeden farkı daha derin ve anlamlı öğrenmelerin gerçekleştirilmesini sağlamasıdır. Bu modelde geleneksel öğretim paradigması ters çevrilmekte, evde dersin kuramsal kısmına yönelik bilgi edinimi sağlanmakta, sınıf içindeki zamanda ise öğrencilerin aktif olduğu öğrenme etkinlikleri gerçekleş-

tirilmektedir (Bergmann & Sams, 2012).

Tersyüz sınıf modeli Bishop ve Verleger (2013) tarafından iki bölümden oluşan bir model olarak tanımlanmıştır. İlk bölümde sınıf dışında teknoloji aracılığıyla gerçekleşen bireysel bir öğretim, ikinci kısımda ise sınıf içinde etkileşimli grup etkinliklerinin olduğu bir öğretim söz konusudur. Tersyüz sınıf modelinin özelikleri esnek bir öğrenme ortamı oluşturması, öğrenci merkezli olması, öğretmenlerin içeriği amaca göre belirlemesi, öğretmenlerin süreçte daha aktif bir rehber olması şeklinde sıralanabilir (FLN, 2014). Bu modelde öğretmen kenardaki rehber ve yönlendirici rolünde iken öğrenci merkezdeki aktif katılımcı rolünü üstlenmektedir (King, 1993). Tersyüz sınıf modelinde doğrusal ve sade bir öğretim yerine daha bireysel bir öğretim söz konusudur. Öğrenciler alt düzey öğrenmeleri ders öncesinde sınıf dışında gerçekleştirirken üst düzey öğrenmeler sınıf içindeki zamanda gerçekleştirilmektedir (Rutkowski & Moscinska, 2013).

Tersyüz sınıf modelinin avantajları öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimini arttırması, bireysel öğrenme imkanı sunması, aktif öğrenme ve işbirlikli öğrenme sağlaması, öğrenci katılımını arttırması, grup çalışması becerilerini geliştirmesi, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerinin kazanımını sağlaması şeklinde sıralanabilir (Bergmann & Sams, 2012; Fulton, 2012; Millard, 2012). Öğrenme sorumluluğunun öğrenenlerde olduğu tersyüz sınıf modelinde öğrenenler bu modelin işleyişinin doğal bir sonucu olarak kendi öğrenme süreçlerine dahil olurlar. Bu açıdan bakıldığında kısmen bireyselleştirilmiş bir öğretimin varlığından söz edilebilir (Bergmann, Overmyer & Wilie, 2013). Tersyüz sınıf modelinin belirgin özellikleri özetle öğrenci merkezli olması, öğretmenlerin rehber rolünde olması, bireysel ve esnek bir öğretim olması, öğrenme sorumluluğunun öğrenende olması şeklinde sıralanabilir (Bkz. Şekil 1).



Şekil 1.Tersyüz Sınıf Modelinin Karakteristik Özellikleri

Tersyüz sınıf modeli, eğitimin ayrılmaz parçası haline gelen teknoloji kullanımını içermesi, öğrencilerin aktif olduğu öğrenci merkezli bir yapıya fırsat vermesi gibi özelliklerinden dolayı son yıllarda yaygınlaşmaya başlayan ve üzerinde çok konuşulan bir modeldir. Bu model hemşirelik, mühendislik, tıp gibi birçok farklı alanda uygulanmıştır. Hem yurtdışında hem de ülkemizde yükseköğretim düzeyinde aktif olarak kullanılan bu model ile ilgili yapılan çalışmalarda modelin öğrenme süreci üzerine olan etkisi incelenmiştir. Bu konuyla ilgili gerçekleştirilen araştırmalarda modelin eğitim süreci üzerindeki etkilerine ilişkin farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Bazı çalışmalarda modelin olumlu etkisi olduğu sonuçlarına ulaşılmışken (Dove, 2013; Love vd., 2014; Zappe, Leicht, Messner, Litzinger & Lee, 2009) bazı çalışmalarda ise olumlu bir etkisinin olmadığı belirtilmektedir (Davies, Dean & Ball, 2013; Findlay-Thompson & Mombourquette, 2014; Overmyer, 2014). Bu tür farklı sonuçlara ulaşılmasının modelin eğitimciler tarafından farklı şekillerde yürütülüyor olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çünkü her eğitim, her öğrenci üzerinde aynı etkiyi oluşturmamaktadır. Bu nedenle özellikle öğrenme sorumluluğunun daha fazla öğrenenlerde olduğu çevrimiçi bileşenleri içeren öğrenme ortamlarında daha fazla bireysel özellik ve ihtiyaçlara yönelik bir eğitimin sunulmasının başarılı sonuçlar alınmasını sağlayacağı söylenebilir. Bu tür çevrimiçi öğrenme boyutu olan ve öğrencilerin teorik bilgi edinimini kendilerinin yapması gereken tersyüz sınıf modelinde özellikle sınıf dışında gerçekleşen öğrenme süreçlerine yönelik farklı bireysel özelliklere hitap edilmesi ve öğrencilerin daha etkili öğrenmeler gerçekleştirmesine yardımcı olunması daha fazla önem kazanmaktadır.

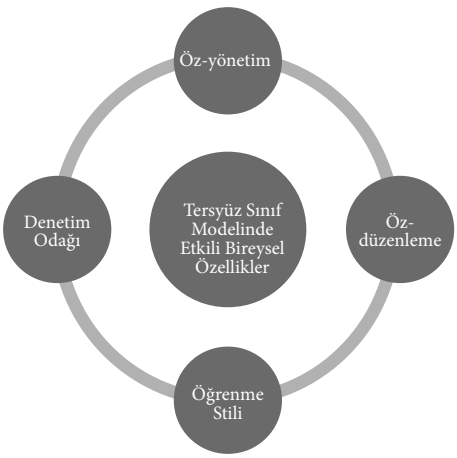
Tersyüz sınıf modeli ile ilgili ele alınan birçok araştırmada ifade edildiği gibi öğrenci merkezli bir yaklaşım olan bu modelde öğrenenler kendi öğrenme sorumluluğunu almakta, kendi öğrenme süreçlerini kendileri planlamaktadır (Davies, Dean & Ball, 2013). Modelde, öğrenenler istedikleri zaman ve istedikleri yerde, kendi bireysel hızlarına göre ilerleme imkanına sahiptir (Butt, 2014). Hangi materyal ile daha iyi öğrenebileceklerini, bilgiyi öğrenip öğrenmediklerini, öğrenmeleri için ne kadar süre çalışmaları gerektiğini kendileri değerlendirmektedirler. Bu süreçte kendi öğrenme süreçlerini planlamaları, kendi hızlarında ve tercihleri doğrultusunda ilerleyebiliyor olmaları, öğrenenlerin sahip olduğu bireysel özellikleri ön plana çıkarmaktadır. Öğrenenlerin kendi öğrenmesinde sorumlu olduğu ortamlarda süreci etkileyen bireysel özelliklerin bu ortamlara nasıl yansıdığının bilinmesi bir gerekliliktir (Pala & Erdem, 2011). Çünkü öğrenenlerin süreci kontrol edebilmeleri için gerekli olduğu düşünülen bu özellikler işleyişi etkilemektedir. Nitekim farklı özelliklere sahip öğrenenlerin bulunduğu ortamlarda öğrenme sürecinin kendi öğrenme sürecini yönetemeyen öğrenenler için olumsuz sonuçlanabileceği (Gündüz & Akkoyunlu, 2016) ileri sürülmektedir. Başka bir ifadeyle öğrenme ortamında kendini öğrenmeye motive edemeyen öğrenciler için kendi

öğrenme stilinde ve kendi öğrenme hızında öğrenmelerin gerçekleşmesi durumu bir sorun olmakta dır (Ocak, 2013). Dolayısıyla da öğrenme süreci bundan olumsuz etkilenmektedir. Örneğin öz-düzenleme becerisi düşük olan öğrenciler sınıf dışındaki zamanda öğrenme materyallerini inceleme ve anlamada başarısız olmaktadırlar.

Tersyüz sınıf modelinin uygulanması sürecinde hem çevrimiçi gerçekleştirilen süreçte hem de sınıf içindeki süreçte öğrencilerin özelliklerine uygun bir süreç planlamasının yapılması önemlidir. Bu bağlamda tersyüz sınıf modelinin uygulanması sürecinde birtakım bireysel özelliklerin dikkate alınması gerektiği söylenebilir. Öz-yönetim, öz-düzenleme, öğrenme stili, denetim odağı gibi bireysel özellikler öğrenenlerin öğrenmeleri üzerinde kontrol alabilme durumlarını etkilemekte ve dolayısıyla tersyüz sınıf uygulamalarında önemli sonuçları olabilmektedir. Özellikle öğrencilerin kendi kontrollerinde yürüttükleri çevrimiçi ortamlarda farklı bireysel özelliklerin dikkate alınması ve öğrenme sürecinin buna göre planlanması öğrenci açısından süreci etkili hale getireceği için önemlidir. Öğrenme süreci bu özellikler dikkate alınarak planlanıp farklılaştırıldığında etkili sonuçlar alınabilecektir.

1. Tersyüz Sınıf Modelinde Dikkate Alınması Gereken Bireysel Özellikler

Tersyüz sınıf modelinin uygulanması sürecinde bireysel özelliklerin göz önünde bulundurulması sürecin etkili olması açısından önemlidir. Bu nedenle "öz-yönetim, öz-düzenleme, öğrenme stili ve denetim odağı" gibi bireysel özelliklerin bu süreçteki rolünün incelenmesinin uygun olacağı düşünülmektedir (Bkz. Şekil 2). Bu kısımda bu bireysel özelliklerin tanımlamaları yapılacak ve süreç üzerinde ne tür etkilerinin olabileceği açıklanmaya çalışılacaktır.



Şekil 2. Tersyüz sınıf Modelinde Süreç Üzerinde Etkili Olabilecek Bireysel Özellikler

1.1. Öz-yönetim

Alanyazında öz-yönetim ve öz-düzenleme kavramları karıştırılmakta ve birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Jossberger, Brand-Gruwel, Boshuizen ve Wiel (2010) bu iki kavramın farklı düzeylerde ele alınması gereken kavramlar olduğu ileri sürülmektedir. Buna göre öz-yönetim makro düzeyde iken öz-düzenleme mikro düzeyde gerçekleşmektedir. Öte yandan öz-yönetimli öğrenme öz-düzenlemeli öğrenmeyi içerebilir (Jossberger, Brand-Gruwel, Boshuizen & Wiel, 2010). Pilling-Cormick ve Garrison (2007) ise bu iki kavramı düzenleyici şemaların açık ya da gizli olmasına göre ayırt etmişlerdir. Pilling-Cormick ve Garrison (2007) öz-yönetimi dış öğrenme ortamının açık şekilde yönetimi olarak tanımlarken, öz-düzenlemeyi içsel öğrenme ortamının (bilişsel ve duyuşsal) gizli şekilde yönetimi olarak tanımlamışlardır.

Öz-yönetimli öğrenme Knowles (1975) tarafından, "öğrenmek için başkalarının yardımını alarak ya da almadan girişimde bulunma, kendi öğrenme ihtiyaçlarını tanımlama, öğrenme hedeflerini oluşturma, öğrenme için insan ve materyal kaynaklarını belirleme, öğreneceği bilgiye ilişkin uygun öğrenme stratejisi seçip uygulama ve öğrenme sonuçlarını değerlendirme süreci" şeklinde tanımlanmıştır. Bir başka tanımda ise öz-yönetim öğrenenin öğrenme hedeflerini ortaya koyması, hedefine uygun çalışma stratejisini seçmesi, hedefe ulaşma yolunu belirleyerek gerçekleştirmesi ve sonucu değerlendirmesi şeklinde ifade edilmiştir (Brockett & Hiemstra, 1991).

Öz-yönetimli öğrenme, yaşamboyu öğrenme kavramı ile daha fazla dikkat çeker hale gelmiştir. Örneğin Greveson ve Spencer (2005) öz-yönetimi yaşamboyu öğrenmenin önkoşulu olarak görmektedirler. Bu bağlamda bireylerin başarılı bir yaşamboyu öğrenen olması için öz-yönetimli öğrenmeyi edinmeleri gerektiği ileri sürülebilir (Alkan, 2012). Yaşamboyu öğrenme ile birlikte artık bireylerden bilgiye ulaşması, ulaştığı bilgiyi değerlendirmesi, yeniden yapılandırması ve üzerine yeni bilgiler eklemesi beklenmektedir (Aşkın-Tekkol & Demirel, 2016). Bu süreçte ise asıl önemli olan bireylerin kendi öğrenme süreçlerini yönetebilmeleridir.

Bireylerin kendi öğrenme süreçlerini yönetebilmeleri alanyazında öz-yönetimli öğrenme kavramı olarak karşımıza çıkmaktadır. Öz-yönetimli öğrenme sürecinde bireyler öğrenme hedeflerini belirler, bilgiye ulaşma sürecinde kararları kendileri verir, bilgiye ulaşma yollarını aktif olarak kullanır, kendi öğrenmesini gerçekleştirir ve değerlendirir (Salas, 2010). Öz-yönetimli öğrenen bireylerin özellikleri yaşamboyu öğrenme ve bağımsız öğrenme, öz-düzenleme becerilerine sahip olma, kendi öğrenmeleri üzerinde denetim sahibi olma, öğrenmeye ilişkin hedeflerini ve doğru kaynakları belirleme, kendi öğrenme sürecini değerlendirme

şeklinde açıklanmaktadır (Candy, 1991; Kegan, 1994). Benzer şekilde öz yönetimli öğrenme sürecinin gerçekleşebilmesi için bireylerin sahip olması gereken özellikleri Patterson, Crooks ve Lunyk-Child (2002) öğrenme ihtiyacının farkında olunması, öğrenme için hazırbulunuşluğun olması, bilginin alınması, bilginin yönetimi, eleştirel düşünebilme ve eleştirel değerlendirebilme şeklinde ifade etmiştir.

Gelişen ve değişen teknolojilerin toplumsal yaşamdaki etkilerinin bir sonucu olarak bu teknolojilerin eğitim ortamlarına kaynaştırılması (entegrasyonu) ihtiyacı da kendisini hissettirmiştir. Ayıca içinde bulunduğumuz bilgi çağında dijital yerli olarak tanımlanan öğrenenlerin teknoloji kullanımına olan aşinalığı, yaşamboyu öğrenmenin gerekliliği ve bireylerin sahip olmaları gereken yetkinliklerle ilgili beklentiler gibi unsurlar çevrimiçi öğrenme ortamlarını eğitim sürecinin önemli bir parçası haline getirmiştir. Web tabanlı öğrenme, çevrimiçi öğrenme, harmanlanmış öğrenme gibi farklı şekillerde ifade edilen öğrenmelerde ortak nokta eğitim sürecinin teknoloji aracılığı ile çevrimiçi yürütülen bir kısmının olmasıdır. Tersyüz sınıf modeli de bu anlamda günümüzde kullanılmaya başlanan, eğitim süreci üzerine olan etkisi incelenen yeni bir modeldir.

Eğitim ortamlarında istedikleri zaman istedikleri yerde öğrenme imkanına sahip olan öğrenenlere öğrenme sürecinin planlanması, kontrolü ve değerlendirilmesinde büyük sorumluluklar düşmektedir (Moore & Kearsley, 2012). Özellikle ders dışındaki zamanda öğrencilerin dersin kuramsal kısmına yönelik bilgileri kendilerinin öğrenmesi öğrenenlerin bu süreçte daha aktif olmasını, yani öğrenme sürecini kontrol etmesini gerekli kılmıştır. Yüz yüze eğitim ortamlarına göre kendi öğrenme süreçlerinde öğrenenlerin daha fazla kontrole, bağımsızlığa ve sorumluluğa sahip oldukları bu tür çevrimiçi öğrenme ortamlarında öz-yönetim becerileri son derece önemlidir (Koçdar, 2015). Nitekim Daniels ve Moore (2000) tarafından yapılan çalışmada da çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrencilerin öz-yönetimli olmasının ve ayrıca kendi öğrenme alışkanlıklarını yönetmede organizasyonel becerilere sahip olmasının önemine dikkat çekmişlerdir. Bu nedenle öz-yönetimli öğrenme çevrimiçi öğrenme ortamlarında kendini gerçekleştirmek isteyen öğrenenler için gerekli bir beceri haline gelmiştir (Yurdugül & Alsancak-Sırakaya, 2013). Bu bağlamda tersyüz sınıf modeli uygulamalarında öz-yönetimin dikkate alınması ve öğrenme-öğretme süreçlerinin bu doğrultuda planlanmasının önem arz ettiği ileri sürülebilir.

Nitekim öz-yönetime sahip olan öğrenciler tersyüz sınıf modeli uygulamasının ders öncesinde ne tür öğrenmelere ihtiyaçları olduğunu belirleyebilir, hedefleri doğrultusunda çevrimiçi ortamda sunulan farklı materyallerden hangisini tercih edeceğine karar verebilir, kendi öğrenme stratejilerine göre öğrenme sürecini yönetip kontrol edebilir ve kendi öğrenmesini değerlendirebilirler. Böylece

öğrenci hangi bilgileri öğrenip öğrenmediğini kontrol eder, anlamadığı kısımları belirleyerek hem çevrimiçi ortam aracılığıyla hem ders zamanında diğer öğrencilere ve dersin öğretim elemanına konuyla ilgili sorular sorabilir. Ders öncesinde bu tür öğrenmelerin gerçekleşmesi öğrencilerin derse hazırlıklı gelmesini ve sınıf içinde gerçekleştirilecek problem çözme, tartışma gibi öğrenme etkinliklerine aktif bir şekilde katılımını sağlar. Ayrıca öğrenciler ile diğer öğrenciler ve öğretim elemanı arasındaki iletişim ve etkileşim de sağlanmış olacaktır. Kısaca, bu süreçte tersyüz sınıf modeli etkili bir şekilde uygulanmış olacaktır.

1.2. Öz-düzenleme

Tersyüz sınıf modelinin uygulanması sürecinde incelenmesinin uygun olduğu düşünülen bir diğer bireysel özellik öz-düzenlemedir. Öz-düzenleme, Zimmerman (2000) tarafından "*bir amaca ulaşmak için düşünce, duygu ve davranışların planlanması ve döngüsel bir yapıda uyarlanması*" olarak tanımlanmaktadır. Bandura (1986) ise öz-düzenlemeyi kişisel, davranışsal ve çevresel süreçlerin etkileşimi olarak tanımlamıştır. Öz-düzenlemeyi bir süreç olarak tanımlayan Pintrich (2000) ise öğrenenlerin kendi öğrenme hedeflerini belirledikleri, bilişlerini, güdülenmelerini ve davranışlarını düzenledikleri, hedefler ve bağlamsal özellikler tarafından yönlendirildikleri aktif bir süreç olarak ifade etmiştir. Öte yandan Bandura (1986) öz-düzenleyici öğrenmeyi "öğrenme hedeflerinin birey tarafından oluşturulması, bireyin öğrenme sürecinde aktif rol oynaması ve süreci kontrol etmesi şeklinde" tanımlamıştır. Günümüzde eğitimin en önemli hedeflerinden birisi, öğrenmesinin sorumluluğunu üstlenen, kendi öğrenme süreçlerini kontrol edebilen ve bu süreçlere etkin olarak katılan bireyler yetiştirmek olarak görülmektedir. Bu becerilerin kazandırılmasında ve geliştirilmesinde öz-düzenleyici öğrenme önemli bir rol oynamaktadır (Zimmerman, 1986). Öz-düzenleme becerisini sahip olan öğrenciler bilişsel stratejileri ve bu stratejileri nasıl kullanacaklarını bilirler. Bu öğrenciler ayrıca bilişsel süreçlerini kontrol etme ve yönetme becerisine, öğrenmeye ilişkin olumlu tutuma ve yüksek öz yeterlik algısına, kaynakları ve zamanı etkili kullanma becerisine sahiptirler. Bu tür öğrenciler öğrenme ortamını da gereksinimleri doğrultusunda düzenleyebilirler (Montalvo & Torres, 2004).

Öz-düzenlemesi yüksek olan öğrenciler ayrıca olumsuz öğrenme problemlerini daha kolay çözerler ve farklı öğrenme bağlamlarına daha kolay uyum sağlarlar (Zimmerman, 1998). Öz-düzenleme becerisi yüksek olan öğrenciler kendi çabaları ile öğrenirler ve belli amaçlara ulaşmak için uygun stratejileri kullanırlar (Akkuş İspir, Ay & Saygı, 2011). Öz-düzenleme becerisine sahip olan bu öğrenciler amaçlarını gerçekleştirmek için bilişsel ve üstbilişsel stratejilerden yararlanırlar,

zamanı ve çabalarını yönetir ve öğrenme ortamını öğrenmeleri için en uygun hale getirirler (You & Kang, 2014). Bu nedenle öğrenme ortamlarının öz-düzenleyici öğrenmeyi destekleyen şekilde tasarlanması öğrenme süreçlerinin etkili bir şekilde yürütülebilmesi açısından önemlidir. Öz düzenleyici öğrenmenin desteklendiği öğrenme ortamlarında bulunması gereken ilkeler Ley ve Young (2001) tarafından aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

1. Öğrenenlere etkili öğrenme ortamlarını oluşturmaları için rehberlik edilmeli.
2. Öğretim süreci bilişsel ve üstbilişsel süreçleri kolaylaştıracak şekilde düzenlenmeli.
3. Öğretimsel hedefleri ve geribildirimleri kullanarak öğrencilere kendilerini izleme fırsatları sunulmalı.
4. Öğrenenlere kendilerini değerlendirmeleri için fırsatlar sunulmalıdır.

Geleneksel öğrenme ortamlarında olduğu kadar çevrimiçi öğrenme ortamlarında da öz-düzenleme önemlidir. Geleneksel öğrenme ortamlarında öğrenciler öğretmenler tarafından yönlendirilebilirken çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenenler daha özerk ve bağımsızdır. Geleneksel öğrenme ortamları ile karşılaştırıldığında çevrimiçi öğrenme ortamlarının daha çok öğrenci merkezli olduğu, özellikle eşzamanlı olmayan öğrenme ortamlarında öğrencinin daha fazla sorumluluğa sahip olduğu ve daha bağımsız (Artino, 2008) olduğu söylenebilir. Bu tür öğrenme ortamları öğrenenlerin akademik süreç üzerindeki kontrol ve yönetim sorumluluğunu kendilerinin almasını gerekli kılmıştır. Bu nedenle çevrimiçi öğrenme ortamlarında öz-düzenleme becerilerinin yüksek olması daha fazla önem kazanmaktadır. Öğrencilerin öz-düzenleme becerisinin olması başarılı çevrimiçi öğrenmeler için önemli bir faktördür (Barnard, Lan, To, Paton & Lai, 2009). Çünkü öğrenenlerin çevrimiçi öğrenme ortamlarında daha başarılı olmalarını sağlayan öz-düzenleme becerisinde (Artino, 2008; Barnard-Brak, Paton & Lan, 2010) gözlenen eksiklik çevrimiçi öğrenme ile ilgili ana problemlerden bir tanesi (Sun, Wu & Lee, 2016) olarak değerlendirilebilir.

Alanyazın incelendiğinde çevrimiçi öğrenme bileşenlerini içeren harmanlanmış öğrenme, çevrimiçi öğrenme gibi öğrenme ortamlarında öz-düzenleme becerisine sahip olmanın sürecin etkililiği üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşıldığı (Artino, 2007; Wang, 2011) görülmektedir. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında başarılı olan öğrenenlerin öğrenme sorumluluğunu aldıkları, materyalleri düzenli olarak inceledikleri, görevlerini zamanında bitirdikleri, kendi öğrenme süreçlerinin yansımasını yaptıkları ve çevrimiçi tartışmalara katıldıkları (Yükseltürk & Bulut, 2007) gözlenmektedir. Öte yandan bu ortamlarda başarısız olan öğrencilerin

ise görevleri bitirme ve sınavlar için hazırlanmada zamanı doğru kullanamadıkları, çalışmak için etkili çaba gösteremedikleri ve öğrenme sürecinin başındaki motivasyonlarını devam ettiremedikleri belirlenmiştir. (Yükseltürk & Bulut, 2007). Öz-düzenleme becerisine sahip olmayan öğrenciler için sınıf dışındaki zamanda öğrenmeleri üzerindeki bireysel kontrolü oluşturmaları zor olmaktadır. Bu nedenle süreci de etkili bir şekilde yürütememektedirler.

Öğrenme kontrolünün öğrenenlerde olduğu tersyüz sınıf modelinde de öğrencilerin öz-düzenleme becerilerine sahip olmaları önemli bir durum olarak değerlendirilmektedir. Öğrenci merkezli olan bu modelin yürütülme sürecinde hem ders dışındaki zamanlarda materyaller aracılığıyla kendi öğrenmelerini kendilerinin gerçekleştirmesi hem de sınıf içinde gerçekleştirilen aktif öğrenme etkinlikleri öğrencilerin öz-düzenlemeye sahip olmasını gerektirmektedir. Tersyüz sınıf modeli öğrencilerin sınıf öncesindeki öğrenmelerde gösterdikleri öz-düzenleme kapasiteleri ile ilişkilidir (Khanova, Roth, Rodgers & McLaughlin, 2015). Bu modelde öz-düzenleme yeterliği eksik olan öğrenciler sınıf dışındaki zamanda öğrenme materyallerini kendilerinin incelemesi ve kavraması sürecinde başarısız olabilirler (Lai & Hwang, 2016). Bu başarısızlığı gidermek ve tersyüz sınıf modelinin etkililiğini güçlendirmek için öğrencilere öz-düzenlemeli bir süreç sağlamanın önemli olduğu söylenebilir (Lai & Hwang, 2016). Çünkü e-öğrenme ortamlarında öğrenenler için öz-düzenlemeye yönelik farklı stratejilerin sunulması etkili öğrenmelerin gerçekleşmesi anlamına gelmektedir (Wang, 2011). Bu bağlamda tersyüz sınıf modelinin tasarlanması ve uygulanması sürecinde öz-düzenlemenin bir yapı olarak dikkate alınmasının önemli olduğu söylenebilir. Çünkü bu yapının varlığının sürecin daha etkili olmasını sağlayacağı düşünülmektedir. Tersyüz sınıf modelinin uygulanmasında öğrenenlerin öz-düzenleme becerileri dikkate alınarak gerekli tasarımlar yapılmalı, öğrenme-öğretme süreçleri buna uygun bir şekilde planlanmalıdır. Bu amaç için öz-düzenlemeye yönelik strateji, araç ve yöntemler kullanılarak öğrenenlerin öz-düzenleme becerilerini kullanmaları ve geliştirmeleri sağlanabilir. Ayrıca öz-düzenleyici öğrenmeyi destekleyen öğrenme ortamlarının öz-düzenleyici öğrenme modellerinin rehberliğinde hazırlanması da daha etkili öğrenme etkinliklerinin planlanmasına katkı sağlayacaktır (Haşlaman, 2016).

1.3. Öğrenme Stili

Tersyüz sınıf modelinin uygulanması sürecinde ele alınmasının dikkate değer olduğu düşünülen bir diğer bireysel özellik öğrenme stilidir. Öğrenme stili, Dunn ve Dunn (1993) tarafından "öğrencilerin yeni bilgileri öğrenmeye hazırlanırken, öğrenirken ve öğrendikleri bilgileri hatırlama sürecinde kullandıkları kendilerine özgü ve farklı stratejiler" şeklinde tanımlanmıştır. Öğrenme stili öğrencilerin

öğrenme tercihleri, bilişsel ve duyusal farklılıkları ve bilgi alma ve işleme süreçlerindeki tercihleri ile ilgili bir kavramdır (Açıkgöz, 1996). Bilgiyi alma, işleme, yorumlama sürecindeki önemli farklılıklara işaret eden öğrenme stili, bu nedenle öğrenme öğretme süreçlerinde sıkça ele alınan önemli bireysel özelliklerdendir (Gündüz, Dağhan & Akkoyunlu, 2016).

Öğrenmelerin gerçekleşmesi sürecinde önemli bir özellik olarak dikkat çeken öğrenme stiline yönelik çeşitli modeller bulunmaktadır. Bu modeller farklı yaklaşımları benimsemiştir (Dağhan & Akkoyunlu, 2011). Alanyazında varolan öğrenme stilli modellerinde farklı sınıflamalara gidilmekte, öğrenme stilleri farklı yaklaşımlar ile belirlenmektedir. Benimsenen yaklaşım ve modeller çeşitli açılardan farklılık gösterebilir; ancak önemli olan öğrencilerin ele alınan yaklaşım ve farklılıklar açısından bireysel bir özellik olan öğrenme stillerine uygun olan öğrenme ortamlarının tasarlanmasıdır. Çünkü farklı öğrenme stiline sahip olan öğrenciler öğrenme ortamlarında farklı davranışlar sergilemektedir (Pala & Erdem, 2011). Örneğin Kolb tarafından geliştirilen öğrenme stili modeline göre "*ayrıştıran, özümseyen, değiştiren ve yerleştiren*" olmak üzere dört farklı öğrenme stili vardır (Kolb, 1984). Ayrıştıran öğrenme stilindeki öğrenciler metin okumaları, simülasyonlar ve etkileşimli dersleri tercih ederken, özümseyen öğrenme stiline sahip öğrenciler ders anlatma, proje çalışması gibi etkinlikleri; değiştiren öğrenme stiline sahip öğrenciler araştırma, gezi, beyin fırtınası gibi aktiviteleri; yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrenciler ise kişisel projeler ve bağımsız araştırmaları tercih ederler (Aşkar & Akkoyunlu, 1993). Bu nedenle öğrenme ortamlarında farklı öğrenme stiline sahip öğrenenler için farklı alternatiflerin olması, farklı materyal ve araçların kullanılması sürecin etkililiği açısından önemlidir.

Her öğrenme ortamında olduğu gibi tersyüz sınıf modelinde de öğrenme stili dikkate alınması gereken bir özelliktir. Çevrimiçi ortamlarda yapılan çalışmalarda farklı öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin farklı davranışlar sergilediği sonucuna ulaşılmıştır (Kılıç & Karadeniz, 2004; Yenice & Saracaloğlu, 2009). Bu sonuçlar çevrimiçi boyutu olan tersyüz sınıf modeli içinde öğrenme stilinin dikkate alınması gerektiğini düşündürmektedir. Nitekim gerçekleştirilen çalışmalarda da ters yüz sınıf modelindeki tercihler ile öğrenme stili arasındaki ilişkinin incelenmesi bir öneri olarak karşımıza çıkmaktadır (Lage vd., 2000; Zappe vd., 2009). Ancak alanyazın incelendiğinde tersyüz sınıf modelinde öğrenme stili ve akademik başarı arasındaki ilişkinin incelendiği az sayıda çalışmanın bulunduğu anlaşılmaktadır (Gündüz, Dağhan & Akkoyunlu, 2016). Öğrenme stili açısından bakıldığında tersyüz sınıf modeli aktif öğrenen olduğunu düşünen öğrenciler için aktif katılım sağlamaktadır (Zappe vd., 2009). Aktif katılım gerektiren bu modelde diğer öğrenme stillerine sahip olan öğrenciler için olumsuz sonuçlar ortaya

çıkabilir. Bu nedenle farklı öğrenme stiline sahip olan öğrencilere yönelik uygun yöntem, materyal ve uygulamaların kullanılması daha başarılı sonuçlara ulaşılmasını sağlayabilir.

Tersyüz sınıf modelinde yeni bir model olmasından kaynaklı sadece video kullanımı içermesi şeklinde yanlış bir algı olabilmektedir. Bu algıdan hareketle materyal olarak sadece videoların hazırlanması metin okumayı tercih eden öğrenciler için sürecin olumsuz sonuçlanmasına neden olabilir. Tersyüz sınıf modelinin uygulanma sürecinde farklı öğrenme stillerini destekleyebilme konusunda sadece video değil her türlü materyalin kullanılabileceğinin farkında olunması, hazırlanan ve sunulan materyallerde çeşitlilik sağlanması farklı öğrenme stillerinin göz önünde bulunmasını sağlamış olacaktır. Tersyüz sınıf modelinde esas olan nokta yüz yüze ders öncesindeki zaman diliminde kuramsal bilginin edinilmesi, sınıfta ise aktif öğrenme etkinliklerinin gerçekleştirilmesidir. Bu amaç kapsamında kullanılan materyaller ve uygulanan etkinlikler süreçte rehber rolünde olan öğretmen tarafından belirlenmektedir. Bu noktada, öğretmenlerin öğrencilerinin öğrenme stili gibi bireysel özelliklerine uygun olan, onların farklı özelliklerine hitap eden materyal ve etkinlikleri tercih etmelerinin önemli olduğu söylenebilir.

1.4. Denetim Odağı

Tersyüz sınıf modeliyle ilgili uygulamalarda incelenmesinin uygun olduğu düşünülen bir diğer bireysel özellik denetim odağıdır. Denetim odağı Rotter (1966) tarafından "*bireyin kendisini etkileyen olumlu ya da olumsuz olayları, kendi davranışlarının sonucu olarak ya da bu olayların şans, talih vb. dış güçlerin etkisi olarak algılaması eğilimi*" olarak tanımlanmıştır. Denetim odağı bireylerde içsel denetim ve dışsal denetim olmak üzere iki boyutta gerçekleşir. Bireyler yaşadıkları olayların denetimine yönelik sahip oldukları algılarına göre içsel denetimli veya dışsal denetimli olabilirler. İçsel denetimli bireyler kendilerini etkileyen olayların, daha çok kendi denetimlerinde olduğu inancını taşırken dıştan denetimli bireyler yaşamlarının daha çok kendileri dışındaki güçlerin denetiminde olduğu inancını taşırlar. Eğitim ortamlarında gerçekleştirilen çalışmalarda denetim odağının önemli bir kavram olduğu ifade edilmektedir. Geleneksel öğrenme ortamlarının dışındaki öğrenme ortamları için de önemli olan denetim odağı Anderson (2000) tarafından web tabanlı öğretim için önemli olan bireysel özelliklerden biri olarak ifade edilmektedir. Denetim odağı, çevrimiçi öğrenme için önemli bir boyut (Hsai, Chang & Tseng, 2014) olarak değerlendirilebilir. Bireylerin sahip oldukları denetim odağı boyutu çevrimiçi öğrenme süreci üzerinde etkili olabilmektedir. Nitekim çevrimiçi öğrenme ortamlarında farklı denetim odağına sahip olan öğ-

renenlerin öğrenme süreci ile ilgili yapılan araştırmalarda bu ifadeyi destekleyen sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Örneğin Levy (2007) tarafından yapılan araştırmada içsel denetimi yüksek olan öğrencilerin çevrimiçi ders ortamından memnuniyetlerinin daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Ayrıca alanyazın içsel denetimi yüksek olan öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin yüksek, çevrimiçi öğrenme ortamından ayrılma düzeylerinin ise diğer öğrencilere göre daha düşük olduğunu göstermektedir (Chang & Ho, 2009; Muse, 2005). Çevrimiçi ortamlara yönelik elde edilen bu bulgular denetim odağının çevrimiçi öğrenmede önemli bir boyut olan tersyüz sınıf modelinde de önemli olabileceğini göstermektedir. Nitekim tersyüz sınıf modelinde, akademik başarının denetim odağı açısından incelendiği bir çalışmada içsel denetime sahip olan öğrencilerin başarılarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Alsancak-Sırakaya & Sırakaya, 2016). Bu araştırma sonucu, denetim odağının tersyüz sınıf modelinde öğrenme süreci açısından etkili olduğunu göstermektedir.

Tersyüz sınıf modelinde özellikle ders öncesinde çevrimiçi ortam üzerinden yürütülen süreç için öğrencilerin denetim odağı önemli bir faktördür. İçsel denetim odağına sahip öğrenenlerin öğrenme sürecini kendilerinin yönetebilmesi ve öğrenme sorumluluğu alma becerisi dışsal denetime sahip öğrenenlere göre daha yüksek olacaktır. Bu nedenle bu model tasarlanırken ve uygulanırken denetim odağının göz önünde bulundurulması önem arz etmektedir. Farklı denetim odağına sahip öğrenenlere yönelik kullanılacak araç ve materyaller ile sürecin daha etkili yürütülmesi sağlanabilir. Bu amaç kapsamında öğrenme ortamı tasarlanırken denetim odağı stratejileri dikkate alınabilir. Kullanılan stratejilere göre içsel ve dışsal denetim odağına sahip olan öğrenenler için öğrenme ortamı farklılaştırılabilir. Böylece farklı denetim odağına sahip öğrenenler farklı öğrenme ortamlarını kullanabilirler. Öğrenme ortamları tasarlanırken farklı denetim odağına sahip öğrencilerin özelliklerinin dikkate alınmadığı durumlarda süreç bazı öğrenciler açısından başarısızlıkla sonuçlanabilmektedir. Bu nedenle farklı araç ve stratejiler aracılığıyla farklı denetim odağına sahip öğrencilere hitap edilebilmesi önemlidir.

Tersyüz sınıf modelinde denetim odağına yönelik yapılan araştırma sayısı sınırlı olmakla birlikte (Alsancak Sırakaya & Sırakaya; 2016) çevrimiçi ortamlar ve uzaktan eğitimde denetim odağının ele alındığı bazı çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda denetim odağı ve başarı arasındaki ilişki incelenmiştir (Gökçearslan & Alper, 2015; Severino, Aiello, Cascio, Ficarra & Messina, 2011; Yükseltürk & Bulut, 2007). Çevrimiçi boyutu olan öğrenme ortamlarında yapılan bu çalışmaların sonuçları tersyüz sınıf modelinde de denetim odağının önemli olabileceğinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Örneğin tersyüz sınıf modeli tasarımında Jonassen ve Grabowski (1993) tarafından geliştirilen ve Gökçearslan ile Alper ta-

rafından uyarlanan denetim odağı stratejileri kullanılarak farklı denetim odağına yönelik tasarımlar yapılabilir. Bu bağlamda örneğin içsel denetim odağıyla ilgili olarak bu denetim odağına sahip öğrencilerin kendi aralarında tartışmaları sağlanırken dışsal denetim odağına sahip öğrencilerin ilgili dersin öğretim elemanı ile tartışmaları sağlanabilir. Öte yandan içsel denetim odağına sahip öğrenciler için ders planı yeterli iken dışsal denetime sahip olanlar için ders sorumlusunun danışmanlığı sağlanabilir. Ayrıca içsel denetim odağına sahip öğrenciler için anahtar kelimeler yeterli iken dışsal denetim odağına sahip öğrenciler için ek kaynaklar kullanılabilir (Gökçearslan & Alper, 2015). Bu stratejiler denetim odağının dikkate alınacağı tasarımlara örnek olarak verilebilir.

2. Tersyüz Sınıf Modelinde Bireysel Özelliklerle İlgili Olarak Gerçekleştirilen Araştırmalardan Örnekler

Tersyüz sınıf modeli, kullanımı son yıllarda yaygınlaşan bir modeldir. Tersyüz sınıf modelinin ele alındığı alanyazın incelendiğinde, çok sayıda çalışmada tersyüz sınıf modelinin akademik başarı, motivasyon, bilişsel yük gibi değişkenler üzerine olan etkisinin incelendiği (Boyraz, 2014; Demiralay & Karataş, 2014; Görü-Doğan, 2015; Sever, 2014; Turan, 2015) görülmektedir. Ayrıca birçok çalışmada öğrencilerin bu modele yönelik görüşleri ele alınmış, bazı çalışmalarda da bireysel özelliklerin dikkate alınması gerektiği ifade edilmiştir. Ancak bu bireysel özelliklerin süreçteki etkisinin incelendiği çalışma sayısı sınırlı kalmıştır. Aşağıda bireysel özellikler ile ilgili var olan çalışmalar kısaca özetlenmiştir.

Lai ve Hwang (2016) tarafından yapılan çalışmada öz-düzenlemeli tersyüz sınıf yaklaşımı ile öğrencilerin sınıf dışındaki zamanda öğrenme içeriğini daha etkili okuma ve kavramaları sağlanmıştır. Ayrıca önerilen bu yaklaşımın etkililiği yarı deneysel araştırma ile değerlendirilmiştir. Deney grubundaki öğrenciler öz-düzenlemeli tersyüz sınıf yaklaşımı ile öğrenirken kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel tersyüz sınıf yaklaşımı ile öğrenmişlerdir. Deney grubunda amaç belirleme, yansıtma ve değerlendirme stratejileri kullanılmıştır. 4 hafta süren uygulamada veri toplama aracı olarak başarı testi, öz yeterlik ve öz-düzenleme anketi kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda deney grubunun sontest puanları daha yüksek çıkmıştır. Öğrencilerin başarı, öz-düzenleme ve özyeterliliklerinde artış gerçekleşmiştir. Ayrıca yüksek öz-düzenleme becerisi olan öğrenciler öz-düzenleme stratejilerini daha etkili kullanmışlardır. Özet olarak çalışmanın sonunda öz-düzenlemeli tersyüz sınıf yaklaşımının öğrenciler özyeterliğini artırmış, planlama ve çalışma zamanını kullanma stratejileri geliştirmiştir. Böylece daha etkili öğrenmeler gerçekleşmiş ve daha başarılı olmuşlardır.

Sun, Wu ve Lee (2016) tarafından yapılan çalışmada tersyüz sınıf yaklaşımının öz-düzenleme üzerine olan etkisi incelenmiştir. Deney grubunda tersyüz sınıf modeli kontrol grubunda uzaktan eğitim uygulanmıştır. Fizik dersini alan birinci sınıf öğrencileri kendi tercihleri doğrultusunda istedikleri öğretim yöntemini tercih etmişlerdir. Çalışma sonunda gruplar arasında öz-düzenleme açısından bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yardım arama alt kategorisinde deney grubundaki öğrencilerin puanı daha yüksektir. Bu sonuç deney grubundaki öğrencilerin kendi ihtiyaçlarının daha fazla farkında olduklarını ve akademik problemlerinin çözümü için neye ihtiyaç duyduklarını bildiklerini göstermektedir.

Alsancak Sırakaya ve Sırakaya (2016) tarafından yapılan çalışmada tersyüz sınıf modelinde denetim odağının öğrenci başarısı üzerine olan etkisi incelenmiştir. Bu amaçla bir devlet üniversitesine eğitim gören ve Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersini alan 32 öğrenci ile çalışılmıştır. Başarı açısından denk olan içsel ve dışsal denetim odağına sahip olan öğrencilerin oluşturduğu iki grupta tersyüz sınıf modelini uygulanmıştır. Süreç sonunda her iki grubun başarılarında anlamlı artış olurken, içsel denetim odağına sahip olan öğrencilerin başarılarındaki artış dışsal denetim odağına sahip olan öğrencilerin başarılarındaki artıştan anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Bu sonuç içsel denetime sahip olan öğrencilerin tersyüz sınıf modelinde daha başarılı olduklarını göstermektedir.

Alsancak-Sırakaya (2015) tarafından yapılan çalışmada tersyüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarı, öz-yönetimli öğrenme hazır bulunuşluğu ve motivasyonu üzerine olan etkisi incelenmiştir. Çalışmada tersyüz sınıf modeli ve klasik harmanlanmış öğrenme yöntemi karşılaştırılmıştır. Deney grubunda yer alan öğrenciler tersyüz sınıf modelinde yürütülen derste, dersin kuramsal kısmını evde materyaller aracılığı ile öğrenmiş, konuya yönelik soruları cevaplandırmışlardır. Sınıf içinde ise problem çözme ve aktif öğrenme etkinliklerini gerçekleştirmişlerdir. Öte yandan deney grubundaki öğrencilerle klasik harmanlanmış öğrenme yöntemi kullanılarak yürütülen ders kapsamında sınıfta kısa özetlemeler yapılmış, öğrencilerin konuya yönelik soruları cevaplamaları sağlanmıştır. Bu öğrenciler sınıf dışındaki zamanda ise öğrenme materyallerine çevrim-içi ortam üzerinden erişip diğer grubun sınıfta yaptığı etkinlikleri ödev olarak yapmışlardır. Bu arada her iki grup da forum üzerinde grup arkadaşlarına ve dersin öğretim elemanına sorularını iletebilmiştir. Süreç sonunda tersyüz sınıf modelindeki öğrencilerin başarı ve motivasyon düzeyleri kontrol grubununkinden daha yüksek çıkmıştır. Öz-yönetimli öğrenme hazırbulunuşluğu açısından ise gruplar arasında fark çıkmamıştır. Ayrıca öğrenci görüşlerinin alındığı çalışmada öğrenciler tersyüz sınıf modelinin öğrenme sorumluluğunu alamayan öğrenciler için dezavantajlı bir yöntem olduğunu ifade etmişlerdir. Bu sonuç öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu alabilmelerinin süreç üzerinde etkisi olduğunu göstermiştir.

Gündüz, Dağhan ve Akkoyunlu (2016) tarafından yapılan çalışmada öğrenme stili ve akademik başarı arasındaki ilişki ele alınmıştır. Keşfedici ilişkisel araştırma yöntemi ile desenlenen araştırmanın çalışma grubunu 2014-2015 Öğretim yılı Bahar döneminde Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğrenim gören 48 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada öğrencilerin öğrenme stilleri ile dönem sonu akademik başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin öğrenme stili ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin kinestetik öğrenme stiline sahip öğrencilerin akademik başarı puanları ortalamasının görsel ve işitsel öğrenenlere göre daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgu tersyüz sınıf modelinde etkinliklerin tasarımında yalnızca görerek ve işiterek öğrenen öğrencileri değil yaparak yaşayarak öğrenmeye yatkın öğrencileri de göz önünde bulundurma gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Tersyüz sınıf modelinin uygulandığı yukarıdaki araştırmalarda bir değişken olarak bireysel özelliklerin öğrenme süreçlerinde ne kadar etkili olabileceğine ilişkin örnekler sunulmaktadır. Öte yandan bu modelde bireysel özellikleri destekleyen araçların incelenmesinin de uygun olduğu düşünülmektedir.

3. Tersyüz Sınıf Modelinde Bireysel Özellikleri Destekleyen Araçlar

Bireysel özelliklerin desteklemesinin olumlu sonuçlarının gözlendiği tersyüz sınıf modeli uygulamalarında çeşitli araçların kullanımı mümkündür. Aşağıda bu amaçla kullanılabilecek bazı araçlar sunulmaktadır:

- Kullanıcı sayısı her yıl giderek yükselen sosyal medya araçları, bu ortamları kullanan kişilerin sayılarına paralel bir şekilde artmaktadır. Blog ve viki gibi web 2.0 araçları ile öğrencilerin işbirlikli öğrenmeler gerçekleştirmesine olarak sağlanabilir. Blog ve viki gibi araçlar öz-düzenleyici öğrenmeyi desteklemektedir (Kitsantas & Dabbagh, 2010). Öğrencilerin bu ortamlarda diğer öğrenci ve dersin öğretim elemanı ile iletişim kurmaları sağlanabilir. Ayrıca yorum kısımları aracılığı ile akran değerlendirmesi yapılabilir. Böylece öğrencilere kendi öğrenme süreçlerini izleme olanağı sağlanmış olacaktır.
- Üç boyutlu sanal öğrenme ortamlarının kullanılması öğrencilerin özdüzenleyici öğrenmelerini desteklemektedir. Üç boyutlu sanal öğrenme ortamları öz-düzenleyici öğrenmeye katkı sağlamaktadır (Azevedo, Behnagh, Duff y, Harley & Trevors, 2012; White & Frederiksen, 2005).

- Çevrimiçi tartışmalar ve forum kullanılabilir. Bu araçlar aracılığıyla öğrenenlerin diğer öğrencilerle iletişim ve etkileşim kurması ve onlardan geribildirim alması sağlanabilir. Akran geribildirimi öz-düzenlemeyi olumlu etkilemektedir (Ertmer vd., 2010).
- Takvim araçları kullanımı ile öğrencilerin zaman yönetimi stratejilerini kullanmaları sağlanabilir. Zaman yönetimi stratejilerinin kullanımı öğrencilerin öğrenme süreçlerini planlamalarını ve öz-düzenleyici öğrenmeyi destekler (Terry & Doolittle, 2006).
- Öğrencilerin kullanılan çevrimiçi öğrenme ortamında not alma, sözlük indeksleme, özet çıkarma, analiz yapma, sınıflama, örgütleme, kavram haritaları oluşturma, bilgi arama, değerlendirme, sorgulama ve iletişim araçlarını kullanmaları sağlanabilir. Bu araçlar aracılığı ile öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini izlemeleri desteklenmiş olacaktır. Böylece öz-düzenleyici ve öz-yönetimli öğrenme sürecine katkı sağlanacaktır.
- Kendini değerlendirme araçları ve e-portfolyo kullanımı ile öğrencilerin kendi öğrenmelerini gözden geçirmeleri sağlanabilir. Çünkü öğrencilerin öğrenme süreçlerini değerlendirmeleri hem öz-düzenleme (Ley & Young, 2001) hem de öz-yönetim (Salas, 2010; Candy, 1991; Kegan, 1994; Patterson, Crooks & Lunyk-Child, 2002) açısından önemlidir. Bu amaçla konu anlatımlarından sonra Kahoot ve Scorative gibi araçlar aracılığı ile öğrencilerin kendilerini değerlendirebilecekleri kısa sınavlar (quiz) hazırlanabilir. Yine aynı şekilde e-portfolyo kullanılabilir. Nitekim alanyazın e-portfolyo kullanımının öğrencilerin öz-düzenleyici öğrenme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir (Alexiou & Paraskeva, 2010).
- Geribildirim ve ipuçlarının kullanımını sağlayan araçlar kullanılabilir. Hem kullanılan çevrimiçi ortamda hem de sınıf ortamında geribildirimin kullanılması öğrencilerin derinlemesine düşünmesini ve kendi gelişimlerini değerlendirmelerini sağlayarak, öz-düzenleyici öğrenmenin gelişimine destek olmaktadır (Butler & Winne, 1995). Geribildirim ile birlikte öğrenenlerin düşünmelerini sağlayan ipuçlarının kullanımı da öz-düzenlemeyi olumlu etkilemektedir.
- Yansıtıcı sorular kullanılabilir. Video ya da diğer materyallerin içerisinde öğrencilerin konu öğrenimi sağlarken aralarda öğrencilerin öğrendiklerini değerlendirecek sorulara yer verilebilir. Bunun için Zaption ve Edpuzzle gibi etkileşimli video araçları kullanılabilir.
- Metin, görsel, işitsel, sesli gibi çoklu ortam materyalleri kullanılmalıdır. Farklı duyu organlarına hitap eden materyallerin kullanılması hem fark-

lı öğrenme stiline sahip olan öğrencilere seçme imkanı sağlayacak, hem de kaynak ve materyaller arasında uygun seçimleri yapma, öz-yönetim ve öz-düzenleyici öğrenmeyi destekleyecektir.

4. Farklı Bireysel Özellikleri Destekleyen Tersyüz Sınıf Modeline Yönelik Bir Uygulama Örneği

Bu bölümde bireysel özellikleri destekleyen bir tersyüz sınıf modelinin nasıl tasarlanacağı örnek bir uygulama üzerinden ele alınmaktadır.

4.1. Çevrimiçi Süreç Tasarımı

Tersyüz sınıf modelinde yaygın bir şekilde öncelikli olarak videoların kullanıldığı ifade edilmektedir. Ancak video kullanımı bir zorunluluk değildir. Modelin yapısı gereği farklı türlerde materyaller aracılığı ile öğrencilerin kuramsal bilgiyi edinmelerinin sağlanması gerekir. Bu amaçla sunumlar, metin dosyaları, animasyonlar, ses dosyaları ve videolar kullanılabilir. Bu materyaller ders içeriğine ve öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanmış olmalıdır. Ayrıca, hazırlanan videoların görüntü ve ses kalitesinin iyi olmasına dikkat edilmelidir. Öğrenciler videoları izlerken duyma ya da anlaşılma sorunları yaşamamalıdır. Video kullanımında önemli olan bir diğer değişken de videoların süresidir. Videoların süresi, öğrencilerin dikkatlerini materyale verebilecekleri yani odaklama sorunu yaşamadan materyali kullanabilecekleri bir sürede olmalıdır. Bu bağlamda genellikle videoların çok uzun tutulmaması gerektiği söylenebilir. Tersyüz sınıf modelinde öğrencilerin materyallerden kuramsal bilgiyi edinme süreçlerinin kontrol edilmesi kolay değildir. Bu nedenle kullanılan materyaller ile bu kontrol sağlanabilir. Bu amaçla etkileşimli videolar kullanılabilir. Örneğin video kullanılıyorsa videoların içeriğinde gömülü sorulara yer verilebilir. Bunun için Edpuzzle gibi platformlar kullanılabilir. Videonun son bölümünde aktif olan bir kısa sınav olabilir. Bu yapıda videoyu izlemeyen öğrencilerin soruları cevaplamasına izin verilmez. Kısa sınav ancak video izlendikten sonra erişilebilir hale gelir. Böylece videoların izlenmesi ve bu sayede kuramsal bilginin edinilmesi kısmen garanti altına alınabilir.

Bu amaçla kullanılacak videolar dersin öğretim elemanı tarafından oluşturulabileceği gibi konuyla ilgili olan hazır videolar da kullanılabilir. Bu amaçla çeşitli video paylaşım siteleri, Eğitimde Bilişim Ağı (EBA) platformu, Khan Akademi gibi ortamlardan erişilebilen videolar kullanılabilir. Video hazırlamak için ise Camtasia Studio gibi video hazırlama programları kullanılabilir.

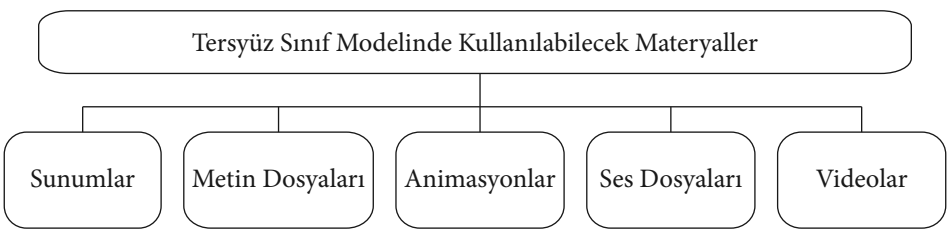
Şekil 3'de gösterilen, tersyüz sınıf modelinde kullanılabilecek diğer materyal

türlerinde de benzer şekilde materyalin sonuna eklenecek soruların cevaplanması istenerek bu sürecin kontrolü sağlanabilir. Öğrencilerin sistem üzerinde gerçekleştirdiği işlemleri gösteren sistem kayıtları incelenerek sistem üzerinde nerede ne kadar vakit geçirdikleri incelenebilir. Dersten önce öğrencilerin forum kısmında dersin öğretim elemanı tarafından yöneltilen soruları cevaplamaları istenebilir. Ayrıca öğrencilerden, akıllarına takılan soruları sormaları ve/veya arkadaşlarının sorduğu soruları cevaplamaları istenebilir. Böylece öğrencilerin kuramsal bölümü öğrenmeleri sağlanabilir.

Tersyüz sınıf modelinde, ders saatinden önce belirli gün ve saatlerde eşzamanlı yapılan sanal sınıf oturumları ile dersin öğretim elemanının öğrencilerle iletişim kurmasıyla kuramsal bölüm üzerinde tartışmalar yapılabilir. Ayrıca, konunun kuramsal boyutu öğrenildikten sonra öğrencilerden, o konuya yönelik sınıfta ne tür bir etkinlik ya da uygulama gerçekleştirilebileceğine yönelik dersin öğretim elemanına öneriler sunmaları sağlanabilir. Bu şekilde çevrimiçi yürütülen kısmın etkililiği artırılabilir.

Çevrimiçi yürütülen kısımda süreç üzerinde zor kontrol sağlayan öğrencilere yardımcı olmak için dersin öğretim elemanı da çevrimiçi öğrenme ortamında yer almalı, bu süreçte öğrencilere mesaj, forum veya tartışma kısımları üzerinden gerekli rehberliği sağlamalıdır.

Öğrenenlere kendilerini değerlendirme ve izleme imkânı sağlamak için sistem kayıtları kullanılarak öğrencilerin daha önce hangi konuya çalıştıkları ve bu konulara ne kadar zaman ayırdıkları gibi bilgiler sunulabilir. Ayrıca konuyla ilgili olarak sunulan videoda öğrencilere yöneltilen soruları nasıl cevaplandırdıklarına ilişkin olarak gerekli geri bildirimler de aynı şekilde öğrencilere sunulabilir. Böylece öğrencilerin öz-düzenleme ve öz-yönetim becerilerinin gelişimine katkı sağlanabilir.



Şekil 3. Tersyüz Sınıf Modelinde Kullanılabilecek Materyaller

4.2 Sınıf içi Süreç Tasarımı

Sınıf içindeki zamanın başlangıcında öğrencilerin eğlenerek ve aktif olarak katılabileceği kısa sınav ve sınavlar ile öğrencilerin kuramsal bilgileri hatırlamaları ve böylece sürece dahil olması sağlanabilir. Bunun için Kahoot gibi uygulamalar kullanılabilir. Öğrencilerin oyun ve rekabet ortamı ile bireysel olarak yarışmaları sağlanabilir. Benzer şekilde Socrative uygulaması ile öğrencilerin hem grup çalışması yaparak hem de yarışarak başarıya ulaşmaları sağlanabilir. Bu süreçte öğrencilerin ders öncesinde kuramsal boyutu hakkında bilgi edindikleri konularla ilgili sınıf içinde grup çalışması yaparak proje önerileri hazırlamaları ve bunu kısaca sınıfa sunmaları istenebilir. Öğrencilerin derse aktif katılımları bu şekilde artırılabilir.

Öğrencilerin derse aktif bir şekilde katılımlarını sağlamak amacıyla, sınıf içinde öğrencilerin ders öncesinde edindikleri bilgilerle ilgili soru hazırlamaları istenebilir. Öğrencilerin böylece edindikleri bilgileri daha üst düzey öğrenmelere dönüştürmeleri sağlanabilir. Bu etkinlik bir oyun formatında da gerçekleştirilebilir. Örneğin her bir öğrenci bir soru yazar, soruların yer aldığı kâğıtlar bir fanusa konulur ve içinden çekilen kâğıttaki sorunun bütün sınıf tarafından cevaplanması ve üzerinde tartışılması sağlanabilir. Bu çalışma küçük grup çalışması şeklinde de yürütülebilir. Küçük grup çalışması örneğinde, öğrenciler gruplara ayrıldıktan sonra her gruba 5'er soru verilerek o soruları cevaplamaları istenebilir. Bu süreçte diğer grupların da sunulan cevaplarla ilgili düşüncelerini, beyin fırtınası vb. gibi teknikler kullanarak ifade etmeleri ve böylece bütün sınıfın sürece aktif olarak katılması sağlanabilir. Bu örneğe benzer şekilde ayrıca öğrencilerin, dersin öğretim elemanı tarafından verilen bir probleme yönelik çözümler üretmeleri de sağlanabilir.

Öte yandan Flipquiz gibi bilgi yarışması hazırlama amacı ile kullanılan uygulamalar aracılığı ile öğrencilerin konu ile ilgili bilgi yarışmalarına katılımları sağlanabilir. En kısa zamanda en çok doğru cevap veren kişi günün öğrencisi ilan edilerek öğrencilerin hem eğlenmesi hem sürece etkin bir şekilde dahil olması sağlanabilir. Bu etkinlik küçük grup çalışması şeklinde de gerçekleştirilebilir. Tersyüz sınıf modelinin uygulanma sürecinde kullanılabilecek bazı ortam ve uygulama örnekleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Tersyüz Sınıf Modelinde Kullanılabilecek Ortamlar ve Uygulamalar

Kullanılabilecek Uygulamalar	Uygulamanın/Ortamın Kullanımı
KAhoot	Bu uygulama kullanılarak öğrencilerin oyun ve rekabet ortamı içinde bireysel olarak yarışmaları sağlanabilir.

Socrative	Bu uygulama sayesinde öğrencilerin hem grup çalışması yaparak hem de yarışarak başarıya ulaşmaları sağlanabilir.
Flipquiz	Bu uygulama kullanılarak bilgi yarışmaları hazırlanabilir ve öğrencilerin bilgi yarışmalarına katılmaları sağlanabilir.
Edpuzzle	Derste kullanılan etkileşimli videolar öğrencilerin konuyu öğrenmelerini sağlarken, konu aralarında öğrencilere yönelik olarak öğrendiklerini değerlendirecek sorulara yer verilebilir. Bu uygulama bu tür soruları hazırlamada kullanılabilir.
Video paylaşım siteleri	Bu ortamlar öğrencilerin ders dışındaki süreçte çeşitli konularda kuramsal bilgi edinmeleri amacıyla kullanılabilir.
Eğitim Bilişim Ağı (EBA)	Eğitim Bilişim Ağı öğretmenler ile öğrenciler arasında iletişim kurmak, eğitim hayatları boyunca kullanabilecekleri materyalleri sağlamak üzere kurulan eğlenceli bir ortamdır.
Camtasia Studio	Bu uygulama öğretim elemanı tarafından dersleriyle ilgili video hazırlamak amacıyla kullanılabilir.
Khan Akademi	Video hazırlamak yerine var olan videoları kullanmak isteyen uygulayıcılar farklı konulara yönelik videoları bu ortamdan temin edebilir.

5. Sonuç

5.1. Sonuçlar

Alanyazın incelemesi tersyüz sınıf modelinin öğrenci merkezli bir model (Davies, Dean & Ball, 2013) olduğunu göstermektedir. Geleneksel öğretim paradigmasının ters çevrildiği bu modelde ders öncesindeki zamanda evde dersin kuramsal kısmı ile ilgili bilgiler öğrenilmekte, sınıf içindeki zamanda ise öğrencilerin aktif olduğu öğrenme etkinlikleri gerçekleştirilmektedir (Bergmann & Sams, 2012). Esas noktası bu olmakla birlikte modelin uygulanma şekli dersin öğretim elemanı tarafından farklılık gösterebilmektedir. Öğretmenler ders öncesindeki zaman için çeşitli materyal ve araçlar kullanabilmekte, sınıf içindeki zamanda birtakım etkinlikler gerçekleştirebilmektedir. Öğrencilerin pasif alıcı yerine aktif katılımcı olduğu, öğretmenlerin ise rehber rolünü üstlendiği bu modelde öğrenme sorumluluğu doğal olarak öğrenenlerin kendisindedir (King, 1993). Bu modelde öğrenciler kendi bireysel hızlarına göre ilerlemekte, kendi öğrenmeleri ile ilgili kararları kendileri vermekte ve öğrenme sürecini kendileri yönetmektedir (Bergmann, Overmyer & Wilie, 2013). Bu süreçte öğrenme kontrolünün öğrenenlerde olması bazı öğrenciler için olumlu sonuçlar doğururken durum bazı öğrenciler açısından olumsuz olabilmektedir. Öğrencilerin sahip olduğu bireysel özellikler bu bağlamda önemli olmakta; çünkü öğrenciler sahip oldukları bireysel özelliklere

göre sürecin etkili bir şekilde yürütülmesini sağlamakta ya da bu özelliklerin süreç üzerindeki olumsuz etkisinden dolayı başarısız olmaktadırlar. Bu nedenle her türlü öğrenme ortamında olduğu gibi tersyüz sınıf modelinin uygulandığı öğrenme ortamlarında da bu bireysel özellikler dikkate alınmalı ve öğrenme-öğretme süreçleri buna göre tasarlanmalıdır.

Öz-yönetim, öz-düzenleme, öğrenme stili ve denetim odağı bu kapsamda ele alınabilecek bireysel özelliklerdendir. Özellikle çevrimiçi öğrenme ortamlarında öz-yönetim (Koçdar, 2015) ve öz-düzenleme (Barnard, Lan, To, Paton & Lai, 2009) sürecin etkili ve başarılı bir şekilde tamamlanması açısından önemlidir. Çevrimiçi yürütülen öğrenme ortamlarında öz-yönetim ve öz-düzenlemeyi destekleyen araçların kullanması öğrencilerin süreci daha iyi yönetmesine olanak sağlayacaktır. Böylece etkili öğrenmeler gerçekleşmiş olacaktır. Çevrimiçi yürütülen kısmı olan tersyüz sınıf modelinde kullanılan materyallerde ve gerçekleştirilen etkinliklerde öz-yönetim ve öz-düzenlemeye yönelik stratejilerin uygulanması öz-yönetim ve öz-düzenlemenin desteklenmesini sağlayacaktır.

Aynı şekilde önemli olan bir diğer bireysel özellik ise öğrenme stilidir. Farklı öğrenme stiline sahip olan öğrenciler çevrimiçi öğrenme ortamlarında farklı davranışlar sergilemektedirler (Kılıç & Karadeniz, 2004; Yenice & Saracaloğlu, 2009). Öğrenme stillerindeki farklılıklara göre öğrencilerin materyal tercihleri ve öğrenme yaşantılarına yönelik diğer tercihleri farklılık göstermektedir. Örneğin (öğrenme stiline göre) bazı öğrenciler gözlem yapmayı tercih ederken, bazı öğrenciler süreçte aktif ve etkin olmayı, bazıları mantıklı ve sıralı bilgi sunumlarını tercih edebilirler (Çakır, Uluyol & Karadeniz, 2008). Bu açıdan düşünüldüğünde farklı öğrenme stiline sahip öğrencilere hitap edebilmenin her öğrenme ortamında olduğu gibi tersyüz modelin uygulandığı öğrenme ortamlarında da önemli olduğu söylenebilir. Benzer şekilde öğrenme süreci açısından önemli olan denetim odağına yönelik öğrenme ortamlarının sunulması ters yüz sınıf modelinde etkili sonuçlar alınması açısından önemlidir. Bu nedenle süreç tasarımında denetim odağına yönelik araç, yöntem ve stratejiler kullanılması başarılı sonuçlar doğuracaktır.

Sonuç olarak bu çalışmada incelenen bireysel özelliklerin dikkate alınması tersyüz sınıf modelinde daha etkili öğretim süreçlerinin gerçekleşmesine olanak verecektir. Bu amaç için farklı bireysel özelliklere hitap eden türden materyaller ile kaynaklar kullanılmalı ve öğrencilerin kendilerine en uygun olan araç ve yöntemi seçmesine fırsatlar verilmelidir. Ayrıca öğrencilere öz-yönetim ve öz-düzenlemeye yönelik araç ve stratejileri kullanma imkânı da sunulmalıdır. Kısaca, tersyüz sınıf modelinin uygulandığı öğrenme ortamlarının bireysel özellikler dikkate alınarak tasarlanması öğrenme-öğretme süreçlerinin daha verimli olması ve olumlu sonuçlara ulaşılmasına katkı sağlayacaktır.

6.2. Öneriler

Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda araştırmacılar ve uygulayıcılar için aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Bu çalışmada tersyüz sınıf modelinin uygulanmasında önemli olabileceği düşünülen bireysel özelliklerin neler olduğu tanımlanmış ve bu özelliklerin süreç üzerindeki olası etkileri ifade edilmiştir. Ancak bu konuda yapılan araştırma sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda yapılacak yeni araştırmalarda öz-düzenleme, öğrenme stili gibi bireysel özelliklerin tersyüz sınıf modelinde sürecin etkililiği üzerine olan etkisi incelenebilir.
- Farklı bireysel özelliklere hitap edebilecek tersyüz sınıf modeli uygulamasında ne tür araçların yer alabileceği ve bu araçların nasıl kullanılabileceği araştırılabilir.
- Farklı bireysel özelliklere yönelik tersyüz sınıf modelinin bir derste nasıl yürütüleceğine dair ders tasarımı örnekleri geliştirilebilir.
- Çevrimiçi ortamlarda kullanılan ve bireysel özellikleri destekleyen araçların kullanıldığı deneysel çalışmalar yapılarak bu araçların ters yüz sınıf modelinin işleyişi üzerindeki etkisi incelenebilir.

Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Tersyüz sınıf modelinin uygulanma sürecinde farklı özellikleri olan öğrencilere hitap edebilmek için kullanılan materyal, yöntem ve teknikler ile gerçekleştirilen etkinliklerde çeşitlilik sağlanabilir. Öğrenciler kendilerine sunulan materyaller arasından tercihler yapabilmelidir.
- Öğrenme ortamı öz-düzenleyici öğrenme modelleri temel alınarak oluşturulabilir.
- Tersyüz sınıf modelinin sınıf dışındaki zamanda kullanılan çevrimiçi ortamda öz-düzenleme ve öz-yönetime yönelik araç ve stratejiler kullanılabilir.
- Öğrenme-öğretme süreçlerinde öğrencilerin hem kendi aralarında hem de öğretmenleriyle etkileşimde bulunmaları sürecin etkililiği ve olumlu öğrenme çıktılarına ulaşılması açısından önemlidir. Bu bağlamda tersyüz sınıf modelinde öğrencilerin diğer öğrenciler ve dersin öğretim elemanı ile iletişim kurmasını ve etkileşimde bulunmasını sağlayan araçlar kullanılabilir.

- Öğrenme sürecinde etkili olan geribildirimlerin tersyüz sınıf modelinde hem çevrimiçi ortamda hem de sınıf ortamında kullanılması önemlidir. Bu sayede öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini izlemeleri sağlanmış olacaktır. Öğrenciler halihazırda ne bildikleri ve hangi konuda çalışmaları gerektiğine yönelik bilgi edinebilecek, böylece kendi öğrenme süreçlerini kontrol edebileceklerdir.
- Sınıf içinde yürütülen aktif öğrenme etkinliklerinde de farklı bireysel özelliklere yönelik etkinlikler gerçekleştirilebilir. Tek tip etkinlikler yerine farklı özelliklere sahip olan öğrencilere hitap edebilmek için etkinliklerde yeterince çeşitlilik sağlanmalıdır.

Yansıtma Soruları

1. Tersyüz sınıf modelinde öğrenme süreçleri açısından bireysel farklılıkların neden önemli olduğunu tartışınız.
2. Farklı bireysel özellikleri desteklemek amacıyla tersyüz sınıf modelinin öğrenme sürecinde kullanılmasının uygun olup olmadığını belirtiniz.
3. Tersyüz sınıf modelinde sürecin etkili bir şekilde işleyişini etkileyebilecek diğer bireysel özellikler nelerdir? Bu özelliklerin süreci nasıl etkileyeceğini tartışınız.
4. Tersyüz sınıf modelinde kullanılabilecek materyal türlerinin neler olabileceğini açıklayınız. Bu materyallerde çeşitliliğin önemini tartışınız.
5. Tersyüz sınıf modelinde gerçekleştirilebilecek etkinliklerde kullanılabilecek çevrimiçi araçlara ve çeşitli diğer platformlara örnekler veriniz.

Kaynaklar

Açıkgöz K.Ü. (1996). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.

Akkuş İspir, O., Ay Z. S. ve Saygı E. (2011). Üstün başarılı öğrencilerin özdüzenleyici öğrenme stratejileri, matematiğe karşı motivasyonlar ve düşünme stilleri, *Eğitim ve Bilim*, 36 (162),235-246.

Alexiou, A., & Paraskeva, F. (2010). Enhancing self-regulated learning skills through the implementation of an e-portfolio tool. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2*(2), 3048-3054.

Alkan, F. (2012). *Kendi kendine öğrenmenin kimya laboratuvarında öğrenci başarısına, öğrenme hazırbulunuşluğuna, laboratuvar becerilerine yönelik tutumuna ve endişesine etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Alsancak-Sırakaya, D. (2015). *Tersyüz sınıf modelinin akademik başarı, öz-yönetimli öğrenme hazırbulunuşluğu ve motivasyon üzerine etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Alsancak-Sırakaya, D. ve Özdemir, S. (2014, Eylül). *Ters yüz sınıf modeline ve eğitimdeki uygulamalarına genel bakış*. 8. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Trakya Üniversitesi, Edirne.

Alsancak-Sırakaya, D. ve Sırakaya, M. (2016). *Tersyüz sınıf modelinde denetim odağının öğrencilerin başarısı üzerine etkisi.* 4. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur, Elazığ, Türkiye.

Anderson, M.D. (2000).Individual characteristics and web-based courses. In C.R. Wolfe (Ed.),*Learning and Teaching on the World Wide Web*(pp. 47–68). San Diego: Academic Press.

Artino, A. R. (2008). Promoting academic motivation and self-regulation: Practical guidelines for online instructors. *TechTrends, 52*(3), 37–45.

Artino, A. R.(2007). Online military training: Using a social cognitive view of motivation and self-regulation to understand students' satisfaction, perceived learning, and choice. *Quarterly Review of Distance Education, 8*(3), 191–202.

Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, *87*, 37-47.

Aşkın-Tekkol, İ., Demirel, M. (2016). Yaşam boyu öğrenmenin anahtarı: Öz-yönetimli öğrenme. Aytekin İşman, Ferhan Odabaşı & Buket Akkoyunlu (Ed). *Eğitim teknolojileri okumaları 2016*. (ss. 657 - 578). TOJET - Sakarya Üniversitesi.

Aydın, B. ve Demirer, V. (2015, Eylül). *Tersyüz sınıf modelinin dezavantajlarını tersine çevirin: etkili araçlar ve öneriler*. 3. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Azevedo, R., Behnagh, R., Duff y, M., Harley, J., & Trevors, G. (2012). Metacognition and self-regulated learning in student-centered leaning environments. D.Jonassen ve S. Land (Eds.), *Theoretical foundations of student-center learning environments* (171-197). New York: Routledge

Bandura, A .(1986). *Social Foundation of Thought and Action: A social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Barnard, L., Lan, W., To, Y., Paton, V., & Lai, S. (2009). Measuring self-regulation in online and blended learning environments. *Internet and Higher Education, 12*(1), 1-6.

Bates, S., & Galloway, R. (2012). *The inverted classroom in a large enrolment introductory physics course: a case study*. Paper presented at HEA STEM Conference, London, United Kingdom.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012), *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington: International Society for Technology in Education.

Bergmann, J., Overmyer, J., & Wilie, B. (2013). *The flipped class: Myths versus reality. The Daily Riff*. {Çevrim-içi http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php, Erişim tarihi: 2 Şubat 2014.[

Bishop, J.L., & Verleger, M.A. (2013, Haziran) *The flipped classroom: a survey of the research.* Paper presented at 120th American Society of Engineering Education Annual Conference & Exposition, Atlanta, Georgia, United States.

Boyraz, S. (2014). İngilizce öğretiminde tersine eğitim uygulamasının değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

Brockett, R. G., & Hiemstra, R. (1991). *Self direction in adult learning perspectives: On theory, research and practice*. London and New York: Routledge.

Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research, 65*(3), 245-281.

Butt, A. (2014). Student views on the use of a flipped classroom approach: Evidence from Australia, *Business Education & Accreditation*, *6*(1).

Candy, P.C. (1991). *Self-direction for lifelong learning: A comprehensive guide to theory and practice*. San Francisco: Jossey-Bass.

Chang, M.-M., & Ho, C.-M. (2009). Effects of locus of control and learner-control on web-based language learning. *Computer Assisted Language Learning, 22*(3), 189–206.

Çakır, H., Karadeniz, Ş. ve Uluyol, Ç. (2008). Öğretim stratejileri: İnternet temelli öğretimde kuramsal temeller. Editör Halil İbrahim Yalın, İnternet temelli eğitim (pp. 65-106). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Dağhan, G. ve Akkoyunlu, B. (2011). Maggie Mcvay Lynch öğrenme stili envanterinin uyarlama çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40*, 117 – 126.

Daniels, H. L., & Moore, D. M. (2000). Interaction of cognitive style and learner control in a hypermedia environment. *International Journal of Instructional Media, 27*(4), 369-382.

Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Education Technology Research Development*, 61, 563–580

Demiralay, R. ve Karataş, S. (2014). *Evde ders okulda ödev modeli*. International Conference of New Trends in Education and Their Implications (ICONTE-2014)'nda sunulmuş bildiri, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.

Dove, A. (2013, Mart). *Students' perceptions of learning in a flipped statistics class. Paper presented at Society for Information Technology & Teacher Education International Conference,* Chesapeake, VA.

Dunn, R., & Dunn, K. (1993). *Teaching secondary students through their individual learning styles: Practical approaches for grades 7- 12*. Boston: Allyn and Bacon.

Ertmer, P. A., Richardson, J., Lehman, J. D., Newby, T. J., Cheng, X., Mong, C., & Sadaf, A. (2010). Peer feedback in online discussions: Impact on self-regulation. Paper presented at American Educational Research Association Konferans (AERA), Denver, CO.

Filiz, O., Orhan-Göksun, D. ve Kurt, A. A. (2016). Yükseköğretimde dönüştürülmüş sınıflar: Özel Öğretim Yöntemleri dersi örneği. Aytekin İşman, Ferhan Odabaşı & Buket Akkoyunlu (Ed). *Eğitim teknolojileri okumaları 2016*. (ss. 615 - 630). TOJET - Sakarya Üniversitesi.

Findlay-Thompson, S., & Mombourquette, P. (2014). Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. *Business Education & Accreditation*, *6*(1), 63-72.

Flipped Learning Network (2014). The four pillars of F-L-I-P. 18 Mayıs 2015 tarihinde http://www.flippedlearning.org/domain/46 sayfasından erişilmiştir.

Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. *Learning & Leading with Technology*, *39*(8), 12–17.

Gençer, B. G. (2015). *Okullarda ters-yüz sınıf modelinin uygulanmasına yönelik bir vaka çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Gökçearslan, Ş., Alper, A. (2015). The effect of locus of control on learners' sense of community and academic success in the context of online learning communities. *The Internet and Higher Education, 27*, 64-43.

Görü-Doğan, T. (2015). Sosyal medyanın öğrenme süreçlerinde kullanımı: Ters-yüz edilmiş öğrenme yaklaşımına ilişkin öğrenen görüşleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*,*1*(2), 24-48.

Greveson, G. C., & Spencer, J. A. (2005). Self-directed learning-the importance of concepts and context. *Medical Education*, *39*, 348–349.

Gündüz, A. Y. ve Akkoyunlu, B. (2016). Dönüştürülmüş sınıftan dönüştürülmüş öğrenmeye. Aytekin İşman, Ferhan Odabaşı & Buket Akkoyunlu (Ed). *Eğitim teknolojileri okumaları 2016*. (ss. 237-251). TOJET-Sakarya Üniversitesi.

Gündüz, A. Y., Dağhan, G. ve Akkoyunlu, B. (2016). Dönüştürülmüş öğrenme ortamlarında öğrenme stilleri ile akademik başarı ilişkisinin incelenmesi. 7. Uluslararası Eğitimde Yeni Eğitimler Konferansı (INTE 2016), Viyana, Avusturya.

Haşlaman, T. (2016). Özdüzenleyici öğrenmeyi destekleyen çevrimiçi öğrenme ortamları. Aytekin İşman, Ferhan Odabaşı & Buket Akkoyunlu (Ed). *Eğitim teknolojileri okumaları 2016*. (ss. 491 - 514). TOJET - Sakarya Üniversitesi.

Hsia, J.W., Chang, C.C., & Tseng, A.H. (2014). Effects of individuals' locus of control and computer self-efficacy on their e-learning acceptance in high-tech companies. *Behaviour & Information Technology, 33*(1), 51–64.

Jossberger, H., Brand-Gruwel, S., Boshuizen, H., & Wiel, M. (2010). The challenge of self-directed and self-regulatSed learning in vocational education: a theoretical analysis and synthesis of requirements. *Journal of Vocational Education and Training, 62*(4), 415-440.

Karaca, C. ve Ocak, M. (2015, Eylül). Öğrenme öğretme sürecinde güncel bir yaklaşım: Ters yüz sınıf yöntemi ve avantajlı yönleri. 3. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Kegan, R. (1994). *In over our heads: The mental demands of modern life*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Khanova, J., Roth, M. T., Rodgers, J. R. E., & McLaughlin, J. E. (2015). Student experiences across multipleflipped courses in a single curriculum. *Medical Education, 49*, 1038–1048.

Kılıç, E. ve Karadeniz, Ş. (2004). Cinsiyet ve öğrenme stilinin gezinme stratejisi ve başarıya etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24* (3), 129-146.

King, A. (1993). From sage on the stage to guide on the side. *College Teaching*, *41*(1).

Kitsantas, A., & Dabbagh, N. (2010). *Learning to learn with Integrative Learning Technologies (ILT): A practical guide for academic success.* Greenwich, CT: Information Age.

Knowles, M. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. New York: Associated Press.

Koçdar, S. (2015). Çevrimiçi ortamlarda öğrenenlerin öz-yönetim becerilerinin geliştirilmesinde kullanılan stratejiler ve araçlar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, *1*(1), 39-55.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the source of learning and development.* New Jersey: Prentice Hall, Return.

Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*. *31*(1), 30-43.

Lai, C., & Hwang, G. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 100, 126-140.

Levy, Y. (2007). Comparing dropouts and persistence in e-learning courses. *Computers and Education, 48*(2), 185–204.

Ley, K., & Young, D. B. (2001). Instructional Principals for Self-regulation. *Educational Technology Research and Development*, 49(2), 93-103.

Love, B., Hodge, A., Grandgenett, N., & Swift, A. W. (2014). Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *45*(3), 317-324.

Millard, E. (2012). 5 reasons flipped classrooms work. *University Business, 15*(11), 2629.

Montalvo, F. T., & Torres, M. C. G. (2004). Self-regulated learning, current and future directions. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 2*(1), 1-34.

Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning*. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning.

Morin, B., Kecskemety, K. M., Harper, K. A., & Clingan, P. A. (2013). *The inverted classroom in a first-year engineering course.* Paper presented at 120th American Society of Engineering Education Annual Conference & Exposition, Atlanta, Georgia, United States.

Muse, H. E. (2005). *At-risk factors for the community college web-based student*. Paper presented at the 20th annual conference on distance teaching and learning. Wisconsin, United States

Ocak, G. (2013). Öğretim ilke ve yöntemleri. G. Ocak (Ed.), *Yöntem ve teknikler* içinde (s. 253-358). Ankara: PegemA.

Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning systems: Definitions and directions. *Quarterly Review of Distance Education*, *4*(3), 227-233.

Overmyer, G. R. (2014). *The flipped classroom model for college algebra: effects on student achievement*. Doktora Tezi, Colorado State University, Fort Collins, Colorado.

Pala, F. K. ve Erdem, M. (2011). Öğrenci yönetimli çevrimiçi tartışmalara katılımın yönetme sorumluluğu ve öğrenme stilleri açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *41*, 60-371.

Patterson C, Crooks D., & Lunyk-Child O.(2002). A new perspective on competencies for self directed learning. *Journal Nurse Education, 41*(1), 25-31.

Pilling-Cormick, J., & Garrison, D. R. (2007). Self-directed and self-regulated learning: conceptual links. *Canadian Journal of University Continuing Education, 33*(2), 13-33.

Pintrich, P. R. (2000). The roal of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich ve M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). San Diego, CA: Academic Press.

Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal vs. external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80, 1-28.

Rutkowski, J., & Moscinska, K. (2013, Eylül). Paper presented at *Self-directed learning and flip teaching: electric circuit theory case study*. 41st SEFI Conference, Leuven, Belgium.

Salas, G. (2010). Öğretmen adaylarının kendi kendine öğrenmeye hazırbulunuşlukları (Anadolu Üniversitesi örneği). Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Sever, G. (2014). Bireysel çalgı keman derslerinde çevrilmiş öğrenme modelinin uygulanması. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, *2*(2), 27-42.

Severino, S., Aiello, F., Cascio, M., Ficarra, L., & Messina, R. (2011).Distance education: The role of self-efficacy and locus of control in lifelong learning.*Procedia—Social and Behavioral Sciences, 28*(2), 705–717

Sun, C., Wu, Y.,& Lee, W. (2016, *In Press*). The Effect of the flipped classroom approach to OpenCourseWare instruction on students' self-regulation. *British Journal of Educational Technology*.

Talbert, R. (2012). Inverted classroom. *Colleagues*, *9*(1).

Terry, K. P., ve Doolittle, P. (2006). Fostering Self-Regulation in Distributed Learning. *College Quarterly, 9*(1).

Turan, Z. (2015). *Tersyüz sınıf yönteminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Turan, Z. ve Göktaş, Y. (2014, Eylül). *Ters-yüz sınıf yönteminin kullanımında dikkat edilmesi gereken unsurlar*. 8. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Trakya Üniversitesi, Edirne.

Wang, T. H. (2011). Developing Web-based assessment strategies for facilitating junior high school students to perform self-regulated learning in an e-Learning environment. *Computers & Education, 57*(2), 1801-1812.

Yenice, N. ve Saracaloğlu, A. S. (1996). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stilleri ile fen başarıları arasındaki ilişki. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(1), 162-173.

You, J. W., & Kang, M. (2014). The role of academic emotions in the relationship between perceived academic control and self-regulated learning in online learning. *Computers & Education*, *77*, 125–133.

Yurdugül, H. ve Alsancak-Sırakaya, D. (2013). Çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluk ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim, 38*(169), 391-406

Yükseltürk, E., & Bulut, S. (2007). Predictors for student success in an online course. *Educational Technology & Society, 10*(2), 71–83.

Zappe, S. Leicht, R., Messner, J., Litzinger, T., & Lee, H. W. (2009). *Flipping the classroom to explore active learning in a large undergraduate course*. Paper presented at ASEE 2009 Conference, Austin, TX.

Zimmerman, B. J. (1986). Development of self-regulated learning: Which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 16, 307–313.

Zimmerman, B. J. (1998). Academic studying and the development of personal skill: A self-regulatory perspective. *Educational Psychologist, 33*(2–3), 73–86.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation*, (pp. 13-39). California: Academic Pres.

39. BÖLÜM

TIP EĞİTİMİNDE SİMÜLASYON

Dr. Barış SEZER
Prof. Dr. Melih ELÇİN
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Simülasyon deneyimsel öğrenme yoluyla eğitimsel amaçları başarmak için gerçeğe olabildiğince yakın canlandırılan bir ortamda rehberli öğrenmelerin gerçekleştirilmesi olarak tanımlanabilir. Simülasyon birçok eğitim türünde ve farklı disiplinlerde yararlanılabilen tekniktir. Öğrenme, değerlendirme ve araştırma amaçlı olarak kullanılmaktadır. Tıp eğitiminde simülasyonun kullanımı ile teknik beceriler, problem çözme ve karar verme becerileri, iletişim becerileri geliştirilebilir. Gerçeklik (*fidelity*) simülasyonun gerçeğe yakın olması ve teknik kapasitesi bakımından yaygın kullanılan bir terimdir. Bu terim "düşük, orta ve yüksek" olmak üzere genelde üç kategoride ele alınmaktadır. Düşük geçerlikli simülasyonlar genelde basit modeller/mankenler iken, yüksek geçerlikli simülasyonlar geribildirim mekanizması gelişmiş olan daha gerçekçi uygulama ve araçlardır. Türü her ne olursa olsun simülasyona dayalı eğitimde öğrenmenin istenilen düzeyde gerçekleşmesi için açık ve ölçülebilir eğitim hedef ve çıktıları belirleme, eğitim müfredatına simülasyon uygulamalarını entegre etme, eğitim ortamını kontrol altında tutma, uygulama boyunca kullanım zorluk seviyesini/karmaşıklığını artırma, bireysel öğrenmeye imkan sağlama, öğrenme deneyimi süresince öğrencilere

geribildirim verme, tekrarlı uygulama sağlama gibi koşulların yerine getirilmesi gerekmektedir. Tüm bu koşulların en iyi biçimde sağlanabilmesi için simülasyon merkezleri kurulmalıdır. Bu merkezler kurulurken uygun mimari, uygun altyapı ve donanım, nitelikli ve yeterli sayıda personel gerekmektedir. Bu merkezlerin eğitimsel açıdan doğru şekilde kullanılması durumunda öğrenmenin en etkili yollarından birinin simülasyona dayalı eğitim olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: simülasyon, gerçeklik, simülasyona dayalı eğitim, simülasyon merkezi

Hazırlık Soruları

1. Simülasyonu nasıl tanımlarsınız?
2. Gerçeklik bağlamında simülasyon uygulamaları nasıl sınıflandırılmaktadır?
3. Simülasyona dayalı eğitim için sağlanması gereken koşullar neler olabilir?
4. Bir simülasyon merkezi kurulumunda hangi noktalar dikkate alınmalıdır?

Giriş

Tıp eğitimi, bilgi kadar beceri ve tutum geliştirmenin de ön planda olduğu ve eğitimin büyük bir bölümünde bu geliştirmelerin gerçek hastalarla çalışılarak tamamlanıldığı süreçlerdir. Tıp eğitiminin tarihçesinde usta-çırak ilişkisine dayalı olarak başlayan eğitimler, zaman içinde hem tıp hem de eğitim bilimlerinde yaşanan gelişmeler ve yeniliklerin yansımalarıyla daha yapılandırılmış bir biçime dönüşmüştür. 21. yüzyılda yeterliklere dayalı, uygulamalı eğitimlerin ön planda olduğu, çeşitli bilgi ve eğitim teknolojilerini kullanabilen bir eğitim haline gelmiştir (Elçin, 2010).

Eğitim alanındaki gelişmelerin yanı sıra sağlık hizmet sunumuyla ilgili yenilikler tıp eğitiminde belirleyici olmaktadır. Nüfusun yaşlanması, kronik hastalıkların artması, tanı ve tedavi sürelerinin kısalması gibi parametrelerin etkisiyle tıp öğrencilerinin eğitim amaçlı hastayla temas süreleri de kısalmıştır. Buna bir de artan öğrenci sayıları ve görece azalan eğitici sayıları da eklenince sağlık hizmet sunumunun içinde gerçekleşen eğitimlerin güncellenmesi gerektiği söylenebilir.

İlk çağlardan bu yana hekimlikteki en önemli söylemlerden biri 'önce zarar verme'dir. Bu temel söyleme rağmen çok farklı nedenlerle son çeyrek yüzyılda sağ-

lık hizmeti alanında en öne çıkan konulardan biri hasta güvenliğidir. Amerika'da 1999'da yayımlanan "To Err is Human" adlı raporda Amerika'da yılda 44.000 ile 98.000 arası kişinin tıbbi hatalar sonucunda hayatını kaybettiği bildirilmiştir. Bu oran Amerika'da bir yılda meydana gelen trafik kazası ölümleri sayısından fazladır (Institute of Medicine, 1999). Benzer biçimde İngiltere'de hastaneye yatışı yapılan hastaların %10'undan fazlası, Avustralya'da %16'dan fazlası istenmeyen böyle bir durum ile karşılaşmaktadır (Türk Tabipleri Birliği, 2010). Bu olumsuz tablo bazı sadece hizmet sunum modellerinde değil sürecin önemli bir kısmı bu hizmet sunumu içinde geçen tıp eğitiminde de önlemlerin alınmasını gerekli kılmıştır. Bu önlemler öğretim yöntemlerinin ve programlarının değişimine yol açmıştır.

Sağlık bilimleri alanındaki eğitimlerde gerçek hasta ile çalışmadan belirli bir yeterlik düzeyine ulaşılması beklenemez. 'Hastalık yoktur hasta vardır' yaklaşımı ile öğrenilen kuramsal bilginin gerçek yaşamda karşımıza çıkan fiziksel, psikolojik ve sosyal farklılıkları ile her bir bireydeki çeşitliliğine tanıklık etmek, bu süreçte eleştirel yaklaşım göstererek değerlendirmeler yapabilmek önemlidir. Her hastayı kendi özel koşulları içinde değerlendirebilmek ve izleyebilmek bu eğitimlerden beklenen en temel kazanımlardır.

Yukarıda sayılan ve kimi zaman birbiriyle çelişen birçok koşul altında eğitimlerin sürdürülebilmesi için yeni eğitim teknik ve yöntemlerinin tıp eğitiminde kullanılması söz konusudur. Bu tekniklerin başında da simülasyon gelmektedir.

1. Simülasyon

Simülasyon, gerçek dünyanın var olan yönlerini yineleyerek ya da çağrıştırarak yaratılan bir doğallık içinde tamamen katılımcı bir tarzda, gerçek deneyimleri rehberli deneyimlerle değiştiren ya da geliştiren teknik olarak tanımlanmaktadır (Gaba, 2004). Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere simülasyonun çok çeşitli kullanım alanları bulunmakta, birçok eğitim türü ve farklı disiplinlerde bu uygulamalardan yararlanılmaktadır (Bradley, 2006). Amacı uygulama yapma, yansıtma ve geribildirim yolu ile öğrenmeyi kolaylaştırma ve performansı iyileştirme (Ogden vd., 2007) olan simülasyonun, yüksek risk içeren disiplinlerde (uçuş, askeri, uzay araştırmaları, nükleer güç santralleri, tıp vb.) yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Motola vd., 2013; Issenberg vd., 2001).

Simulasyonun kullanım tarihi yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Özellikle askeri alanda simülasyon kullanımının uzun dönemli kullanım potansiyeli vardır. Askeri alanda en eski (altıncı yy.) simülasyon kullanım uygulamalarından biri satranç oyunudur (Perkins, 2007). Savaş stratejilerini geliştirmede kullanılan simülasyonun bu ilk kullanım örneğinin ardından, modern endüstri geçen yüzyıllar

boyunca bilgisayara dayalı, daha karmaşık simülasyon uygulamalarını (uzay programları, yüksek geçerlikli mankenler, uçuş uygulamaları, haptik uygulamalar) hizmete sunmuştur. Tüm bu simülatörler kendi uygulama alanlarında hem teknik (cerrahi operasyon, uçak kalkış ve inişi vb.) hem de teknik olmayan becerilerin (iletişim, kaynak yönetimi, meslekleraras ı işbirliği vb.) geliştirilmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir (Bradley, 2006). Tıp alanında kullanılan ilk simülasyon uygulaması ise modern plastik ve bilgisayarların keşfinden çok öncesine dayanan basit anatomi modelleridir (Kunkler, 2006). Zaman içerisinde özellikle 20.yy'ın sonlarında insan-hasta simülasyonunun ortaya çıkışı sağlık bilimleri eğitiminin gelişimini etkileyen başlıca adımlardan biri olmuştur (Rosen, 2008).

Simülasyon uygulamaları öğrenenlere gerçek uygulama ortamı sağlamanın zor, riskli ve maliyetli olduğu durumlarda avantaj sağlamaktadır (Motola vd., 2013). Konuya sağlık eğitimi açısından bakıldığında simülasyona dayalı eğitim etik ve yasal hasta haklarını ihmal etmeden ve hastanın durumunu riske atmadan sağlık profesyonellerinin bilgi, beceri ve tutumlarının geliştirilmesini sağlamada oldukça etkilidir (Datta, Upadhyay ve Jaideep, 2012; Motola vd., 2013). Tıp eğitiminde simülasyon kullanımın başlıca dört faydası olduğu bildirilmektedir (Kunkler, 2006):

1. Eğitimsel deneyim geliştirme (zenginleştirme): Simülasyonun kullanımı ile esnek öğrenme ortamı sağlanmış olur. Örneğin gerçek bir olgu üzerinden öğrencilere eğitim deneyimi sağlamak, ilgili olgunun gerçek ortamda var olabilmesi için olası bekleme süresi ve gerçek uygulama yapılacak ortamın kısıtlılıklarından dolayı her zaman uygun olmamaktadır. Simülasyon ile istenilen senaryolar yaratılarak öğrencilere anlık uygulama fırsatı sağlanabilir. Bununla birlikte nadir rastlanan olgular da yaratılarak deneyim zenginliği daha da artırılabilir.
2. Hasta güvenliğini artırma: Simülasyon kullanımı ile öğreniciler gerçek hastayla temas etmeden tedavi protokollerini öğrenebilmekte ve uzmanlık becerisini kazanabilmektedirler. Çalışmalarda simülatörlerle eğitim alan hekimlerin almayanlara oranla gerçek ortamlarda beceri gerektiren işlemlerde daha yeterli oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Kras vd., 2003; Morgan ve Cleave-Hogg, 2002; Weller, Wilson ve Robinson, 2003). Bu bağlamın doğal bir sonucu olarak simülasyon kullanımı ile hasta güvenliği de sağlanmış olmaktadır.
3. Maliyet-Yarar Etkinliği: Sonraki başlıklarda belirtildiği üzere bir simülasyon merkezinin kurulumu oldukça yüksek maliyetlidir. Ancak maliyet-yarar açısından düşünüldüğünde özellikle eğiticilerin ve öğrencilerin

harcayacakları zaman ve kullanılan materyal/kaynak israfı açısından bu merkezlerin kurulumunun getireceği olumlu etki, kurulum maliyetlerinin önüne geçmektedir. Bunun somut bir örneği Frost ve Sullivan (2004) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ortaya konulmuştur. Araştırmacılar 160.000 dolarlık bir simüle laparoskopi sistemi ile verilen eğitimlerde, eğiticilerin öğretime harcadıkları zaman, tıbbi uygulama hatasını azaltma, tıbbi araç/materyalin daha az israf edilmesi, sistemin tekrarlı kullanıma izin vermesi gibi etkenlerden dolayı yalnızca altı ayda bu sistemin maliyetinin kazanca dönüştüğünü ortaya koymuşlardır.

4. Sürekli Mesleki Gelişim Fırsatları: Tıbbi simülatörler yeni bir teknik geliştirme, beceri kazanma vb. durumları için güçlü birer kaynaktırlar. Sağlık profesyonellerine kısa sürede yeni bir beceriyi kazandırmada ya da var olan becerilerini geliştirmede simülatörleri kullanma durumu zaman açısından çok büyük fayda sağlamaktadır. Bununla birlikte sağlık profesyonelleri geliştirmiş oldukları yeni bir tekniğin/aracın vb. etkililiğini gerçek hasta üzerinde deneyimlemeden kısa sürede simüle ortamda test edebilmektedirler (Kunkler, 2006).

Yapılan araştırmalarda, simülasyon kullanımının öğrenme üzerine olumlu etkileri olduğu ortaya konmuştur (Gaba, Howard ve Fish, 2001; Gupta, Peckler ve Schoken, 2008; Onan, 2015; Gordon vd., 2004). Bununla birlikte simülasyona dayalı eğitimde kazanılan klinik becerilerin gerçek klinik çalışma ortamına etkili biçimde transfer edildiği de belirlenmiştir (Anastakis, vd., 2003; Prystowsky vd., 1999). Ancak simülasyona dayalı eğitimlerde, hedeflenen kazanım (öğrenme, hasta güvenliğini sağlama, performans iyileştirme, maliyeti düşürme vb.) her ne olursa olsun simülasyona dayalı eğitimlerin etkili biçimde işe koşulması temel başarı faktörüdür (Motola vd., 2013). Bu eğitimler iyi planlanmalı ve bu eğitimlerde kullanılacak olan simülatör, eğitim ortamı, materyal vb. bileşenler etkili biçimde işe koşulmalıdır.

2. Tıp Eğitiminde Simülasyon Uygulamalarının Sınıflandırılması

Bu bölümde Hayden (Hayden, 2010) tarafından yapılan sınıflama temel alınarak gerçeklik (fidelity) bağlamında Elçin ve Odabaşı (Elçin ve Odabaşı, 2016) tarafından yapılan sınıflandırma tanımlanmaktadır. Gerçeklik, simülasyonun gerçeğe yakın olması ve teknik kapasitesi bakımından yaygın kullanılan bir terimdir. Düşük, orta ve yüksek olmak üzere genelde üç kategoride ele alınmaktadır.

2.1. Düşük Gerçeklikli Simülasyon

Bu grupta kullanılan simülatörler herhangi bir geribildirim vermemekle birlikte, genelde eğiticinin uygulayıcıya geribildirim vermesi esasına dayanmaktadır. Daha çok öğrenicilerin teknik yönlerinin/becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur. Genel olarak üç alt grupta kategorilendirilebilinir.

- Ekran Temelli Simülasyon: Bu türdeki simülatörler klinik problem çözme, tanı koyma, karar verme gibi alanlarda kendi kendine öğrenme deneyimleri sunan görece basit uygulamalardır. En önemli avantajları taşınabilir ve kolay güncellenebilir olmalarıdır.
- Görev öğreticiler/sabit mankenler: Düşük teknolojili ve görece düşük maliyetli olan bu simülatörler temel bilişsel bilgi veya uygulamalı psikomotor becerileri öğretmek için kullanılmaktadır. Örneğin görev öğretici modeller jinekolojik muayene, göğüs muayenesi, damar içi uygulamalarda vb. kullanılırken; sabit mankenler ventilasyon, kompresyon vb. becerileri öğretmekte kullanılabilmektedir.
- Taze donmuş kadavralar: Geribildirim verme özelliği olmamasından dolayı düşük gerçeklikli kategoride yer almaktadır. Anatomi ve patoloji uygulamalarında sıklıkla kullanılan tüm vücut ya da belirli vücut parçaları olarak eğitimlerde kullanılmaktadır.



Şekil 1. Sabit Manken

2.2. Orta Gerçeklikli Simülasyon

Bu grupta yer alan simülatörlerde uygulayıcıya geribildirim verilebilmektedir. Genellikle bu geribildirimler bilgisayar ya da özel cihazlarla sağlanmaktadır. Üç alt kategoride toplanabilir.

- Ekran temelli simülasyon: Geliştirilen yazılımlar aracılığıyla çoğunlukla fiziksel öykü alma, iletişim, fiziksel muayene ve karar verme becerilerini geliştirmeye dönük olan sanal hasta/hastane uygulamalarıdır. Uygulama sonrasında uygulayıcı yazılım tarafından geribildirim almaktadır.



Şekil 2. Ekran Temelli Sanal Hasta Uygulaması

- Mekanik görev öğreticiler/mankenler: Düşük gerçeklikli kategoride yer alan görev öğretici/sabit mankenlerin bir yazılım sayesinde uygulayıcıya geribildirim verme özelliği ile zenginleştirilmiş türüdür.
- Haptik simülatörler: Özellikle girişimsel uygulama becerilerine yönelik geliştirilen yazılım destekli aygıtlardır. Dokunma hissinin etkin kullanımı esasına dayandığı, uygulama sonrasında ayrıntılı geribildirim (rapor) verme özelliğine sahip olan bu aygıtlar acemi/deneyimsiz kullanıcıların ustalaşmasına destek sağlarlar.



Şekil 3. Haptik simülatör

2.3. Yüksek Gerçeklikli Simülasyon

Bu grupta yer alan uygulamalar beceri eğitimi sürecine bağlamın da dâhil edildiği, becerinin yalnızca bir teknik kazanım elde etmekten ziyade daha karmaşık bir işlev olarak öğretildiği, uygulayıcının durumun içerisine girerek başa çıkma çabası gösterdiği eğitimlerde kullanılmaktadır (Elçin ve Odabaşı, 2016). Üç alt kategoride toplanabilir.

- Yüksek gerçeklikli mankenler: Uygulayıcının müdahalesine göre anlık tepkiler verebilen, birçok vücut fonksiyonuna, farklı geribildirim verme türüne ve seslendirmeye sahip olan mankenlerdir. Bir yazılım desteği ve genelde bir senaryo (bilgisayar üzerinden veri girişi sayesinde) ile çalışmaktadır. Senaryolar uygulama anında istenildiği gibi değiştirilebilmekte ve uygulayıcının bu durum ile başa çıkma becerileri de değerlendirilmektedir.



Şekil 4. Yüksek Geçerlikli Manken

- Standart hastalar: Belirli bir durumu (hastalık öyküsü, hastalık belirtisi, duygu durumu vb.) tam ve tutarlı bir biçimde betimlemek üzere eğitim almış olan sıradan insanlardır. Etkileşimin üst düzeyde olduğu genelde bir senaryo eşliğinde devam eden eğitimlerde öğrenenin tepkilerine uygun davranışlar sergilerler. Hasta bakış açısıyla vermiş oldukları geribildirim bu simülasyon türünün en önemli yanını oluşturmaktadır.



Şekil 5. Standart Hasta Uygulaması

3. Tıp Eğitiminde Simülasyon Kullanım Metodolojisi

Issenberg, McGaghie ve Petrusa (2005), simülasyon çalışmalarının sistematik analizi ile ettikleri araştırma sonucunda simülasyon uygulamalarının doğru şartlarda ve uygun metodoloji ile kullanımı koşuluyla öğrenmeyi etkili biçimde destekleyen araçlar olduğunu ortaya koymuşlardır. Buradaki uygun şartlar; eğitim programına simülasyon uygulamalarını entegre etme, öğrenme deneyimi süresince öğrencilere etkili geribildirim verme, tekrarlı uygulama sağlama, uygulama boyunca senaryonun ya da uygulamanın zorluk seviyesini artırma, eğitim ortamını kontrol altında tutma, bireysel öğrenmeye imkan sağlama, açık ve ölçülebilir eğitim hedef ve çıktıları belirlemedir (Lammers, vd., 2008).

Bir simülasyon ortamında arzu edilen bir öğrenme durumunun gerçekleşebilmesi için kolay ve etkili öğrenme/öğretme stratejileri işe koşmak gerekmektedir. Tıp eğitiminde simülasyon kullanımının etkililiği kullanılan işlevsel yöntem ve yaklaşımlar ile doğru orantılıdır (Jones, Passos-Neto ve Braghiroli, 2015). Her bir yöntemin kendine özgü kullanım potansiyeli, avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Kullanılacak olan yöntem seçiminde önemli olan hedef kitlenin kimler olduğu, önceki deneyimler, kaynaklar (bütçe, insan gücü, eğitim ortamı vb.) ve eğitsel hedeflerdir. Tüm bu koşullar kendi eğitsel bağlamında değerlendirilerek, simülasyona dayalı eğitimlerde uygun eğitsel yöntem(ler) kullanılmalıdır. Seçilecek olan eğitsel yöntem (flipped classroom, geleneksel gösteri-uygulama, senaryo temelli, video temelli vb.) her ne olursa olsun genel olarak bir simülasyona dayalı eğitim oturumu 'hazırlık aşaması, eğitimin yürütülmesi ve çözümleme (debriefing)' oturumlarından oluşmaktadır (Jones, Passos-Neto ve Braguiroli, 2015; Motola vd., 2013).

Hazırlık aşamasında olumlu ve etkili eğitim atmosferi yaratılması için şartlar (hedef belirleme, uygulama yöntem ve yaklaşımına karar verme, hedef kitle analizi yapma, eğitim ortamını düzenleme, senaryolar yaratma, değerlendirmenin nasıl sağlanacağını belirleme vb.) belirlenmeli ve işe koşulmalıdır. Bu aşamada eğitim sırasında kullanılacak olan tüm materyaller öğrencilere sunulmalı/tanıtılmalıdır. Bununla birlikte eğitimin hedefleri aktarılmalı, eğitim sürecinin işleyişi hakkında bilgi verilmeli ve değerlendirmenin nasıl olacağı da aktarılmalıdır. Eğitimin yürütülmesi aşamasında belirlenen eğitsel hedefler ve yöntem doğrultusunda uygulamalar yapılmalıdır. Bu süreçte bir sonraki aşama olan çözümleme oturumu için öğrencilerin uygulamalarına ilişkin video kayıtlarının alınması etkili olacaktır (Breitkreuz, Dougal ve Wright, 2016; Motola vd., 2013). Son bileşen olan çözümleme oturumunda ise öğrencilere geribildirimler verilmeli, performansları tartışılmalı, hedeflere ne ölçüde ulaşıldığı tespit edilmelidir. Simülasyonun etkili biçimde kullanımı için en önemli unsurların başında çözümleme oturumu gelmektedir (Cheung vd., 2016; Motola vd., 2013). Bu oturumlar gerçekleştirilen bir senaryonun ya da bir uygulamanın üzerine tartışılarak geribildirim verme esasına dayanmaktadır. Bu oturum katılımcıların bilgi, beceri ve tutumlarının etkili biçimde değerlendirilmesine olanak sağlar (Rudolph vd., 2008). Anlık olabileceği gibi uygulama sonrasında da gerçekleştirilebilir. Bu geribildirim mekanizmasının etkili biçimde yürütülebilmesi için eğiticilerin üç bileşene odaklanması gerektiği bildirilmektedir (Motola vd., 2013):

1. Planlama: Simülasyona dayalı eğitimde etkili biçimde geribildirim sağlayabilmek için öncelikle eğiticilerin ilgili simülasyon oturumu için öğrenme hedefleriyle tutarlı biçimde nasıl ve ne zaman geribildirim verilmesi gerektiğine karar vermeleri gerekmektedir. Bu karar hazırlık aşamasında verilebilir.
2. Ön bilgilendirme/katılımcıları hazırlama: Katılımcılara oturuma ilişkin kurallar/beklentiler/hedeflerin anlatıldığı aşamadır. Bu aşamada ayrıca eğitim ortamına ya da kullanılacak simülasyon araç ve uygulamalarına ilişkin bilgi de verilebilir.
3. Geribildirim verme: Bu işlem katılımcılara; simülasyon uygulaması sürecinde simülatör tarafından anlık verilebilir, uygulamanın herhangi bir noktasında eğitici tarafından müdahale edilerek anlık geribildirimler sağlanabilir, ya da uygulama sonunda bütüne ilişkin değerlendirme yapılabilir. Uygulama sonunda yapılan çözümleme oturumlarında genellikle video kayıtlarından yararlanılmaktadır (Scherer vd., 2003; Savoldelli vd., 2006).

Bütün açısından değerlendirildiğinde bir simülasyona dayalı eğitim oturumunda uygun öğrenme iklimi/ortamı sağlanmalı, eğitsel hedefler belirlenmeli, bu hedeflere özgü kullanılacak olan yöntem, senaryo ve yaklaşımlara karar verilmeli, öğrenci merkezli eğitim için şartlar sağlanmalı, eğitimlerde öğretici-öğrenen etkileşimi sağlanmalı, tekrarlı uygulamalar yaptırılmalı ve tüm bu süreç değerlendirilmelidir. Bununla birlikte simülasyona dayalı eğitimde başarı sağlanmasının başlıca koşulunun etkili öğrenme ortamı sağlanması olduğu bildirilmektedir (Cook vd., 2011). Bu öğrenme ortamlarının sağlanmasında simülasyon merkezlerinin kullanımı ön plana çıkmaktadır.

4. Simülasyon Merkezi Kurulumu ve Bu Ortamlarda Eğitim Düzenlenmesi

Bir simülasyon merkezi kurma maliyeti yüksek bir yatırımdır. Bu merkezlerin kurulması için gereken maliyetin yaklaşık 876.000 dolar (Amerika Birleşik Devletleri standartları baz alınmıştır) olduğu bildirilmektedir (McIntosh, Macario, Flanagan ve Gaba, 2006). Ancak bu maliyetin, gerçek durumlarda harcanacak olan zaman, gerçek hastaya erişim ve uygulama yapma zorluğu, hasta güvenliği, tekrarlı kullanım gibi hususlar dikkate alındığında geri dönüşü kısa sürede sağlanabilmektedir (Alan, 2007).

Simülasyon merkezlerinin kurulumu için dikkate alınması gereken en önemli durum uygun bir alan (tercihen kampüs içi) seçimidir (Motola vd., 2013). Bu merkezin mimari plan ve altyapısı öğretici, personel ve öğrencilerin işbirliği ile birlikte karar mekanizmaları geliştirilerek düzenlenmelidir. Bu merkezlerin asgari düzeyde sağlaması gereken koşullar; yeterli sayıda ve nitelikte personel, eğitim için uygun büyüklükte ve her açıdan video kaydı alınmasına olanak verecek kamera düzenekli ana mekan, bir tarafı camlı içeriyi göstermeyen gerektiğinde senaryolara müdahale edildiği ya da eğitimlerin gözlemlendiği kontrol odası, cihaz/maket vb. donanımların yer alacağı uygun bir alan ve çözümleme oturumunun gerçekleştirileceği içerisinde uygun cihazların yer aldığı çözümleme salonu olmalıdır. Bununla birlikte personel odası, standart hasta bekleme/hazırlanma odası, öğrenciler için bekleme/hazırlanma odaları olması da önerilmektedir (Riley, 2008). Özellikle yüksek gerçeklikli simülasyon uygulamaları için eğitim ortamının gerçeği en iyi şekilde yansıtması gerekliliğinden hareketle bu uygulamaların da hesap edilerek kullanıcı profilleri ve olası senaryoların göz önünde bulundurulduğu ek malzeme/demirbaşlar da sağlanmalıdır (Elçin ve Odabaşı, 2016). Yurtdışı örnekler incelendiğinde genellikle bu merkezlerde tam zamanlı teknisyenler ve bir yöneticinin yer aldığı, öte yandan eğiticilerin ise kısmi zamanlı, eğitimler oldukça destek sağlayan sertifikalı diğer sağlık personeli arasından seçildiği görülmektedir.

Bu merkezler mezuniyet öncesi eğitimde (örneğin, anatomi çalışmaları, vücudun fizyolojisi, tıbbi muayene becerileri ve iletişim becerileri kazanma vb.), uzmanlık eğitiminde (beceri geliştirme, uygulamalı sınav için hazırlanma, yeniden sertifikalandırma kursları vb.), sürekli eğitimde (uygulamalı beceri öğretimi vb.) kullanılabilir (Gupta, Peckler ve Schoken, 2008). Bununla birlikte bu merkezlerde tüm sağlık çalışanları ve sağlık alanı öğrencilerinin mesleklerarası işbirliği içerisinde kullanabilecekleri eğitim ortamları da yaratılabilir. Bir sonraki başlıkta halihazırda mezuniyet öncesi eğitimde yürütülen bir eğitimin işleyişine yer verilmiştir.

5. Uygulama Örneği

Bölümün bu son kısmında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde klinik öncesi dönemde (ilk üç yıl) halihazırda kullanılan yüksek geçerlikli bir simülasyon uygulama sürecine 'İletişim Becerileri' konusu etrafında yer verilmiştir. Bu süreç üç aşama içerisinde gerçekleşmektedir. Bunlar;

1. İletişim Eğitim: Yaklaşık 20 kişilik küçük grup uygulaması olarak gerçekleştirilen yaklaşık üç saatlik bir etkinliktir. Bu etkinlikte eğitici öğrencilerine hasta/başvuran ile görüşme yapma becerisi ile ilgili temel yaklaşımları tartışarak farkındalık kazandırmaya çalışmaktadır. Bu süreçte daha önceden gerçekleştirilip kayıt altına alınan görüşme videoları etrafında tartışmalar yürütülerek ders işlenmektedir.
2. İletişim Kayıt: Bir önceki oturumda hasta/başvuran ile görüşme yapma becerisi hakkında fikir ve farkındalık sahibi olan öğrenciler yüksek geçerlikli simülasyon türü olarak kabul gören standart hastalar ile 15 dakikalık hasta/başvuran ile görüşme yapma becerisi kazanma ve uygun tutum geliştirme açısından görüşme gerçekleştirmekte ve bu görüşmeler kayıt altına alınmaktadır. Görüşme öncesinde standart hastalara yaratılan senaryolar ulaştırılmakta, görüşme bu senaryo doğrultusunda ilerlemektedir. Kayıt altına alınan her bir öğrencinin videosu elektronik ortamda erişilebilir duruma getirilmektedir.
3. İletişim Değerlendirme: Bu oturumda öğrenciler bir önceki oturumda yapmış oldukları standart hasta görüşme kayıtlarını küçük grup odalarında eğiticileri ve akranlarıyla izleyerek iletişim becerilerini değerlendirmektedirler. Bu aşamada hem akran hem eğitici geribildirimleri büyük önem taşımaktadır. Öğrenci bu geribildirimlerden elde ettiği kazanımlarla birkaç hafta sonra bir başka standart hasta ve farklı bir senaryo ile görüşme gerçekleştirmekte ve yine o görüşme de çözümlenmektedir.

Yukarıda temel hatlarıyla iletişim becerilerine yönelik yürütülen eğitim seti verilmiştir. Simülasyon, deneyimsel öğrenme yoluyla eğitimsel amaçları başarmak için gerçek bir sürecin yapay sunumu olarak tanımlandığı ve bu sürecin en önemli unsurlarının başında çözümleme oturumunun geldiği önceki başlıklarda belirtilmişti. Bu iletişim eğitimi boyutunda da standart hasta uygulaması bir simülasyon uygulaması olarak kullanılmaktadır. Standart hastalar bu uygulama öncesinde uzmanlar tarafından eğitilmekte ve önceden oluşturulan bir senaryo eşliğinde hasta bakış açısıyla öğrenenin tepkilerine uygun davranışlar sergilemektedirler. Her bir görüşme sonrasında öğrencilere görüşme hakkında geribildirim vererek yaşanılan eksiklikleri dile getirmektedirler. Bununla birlikte değerlendirme oturumunda her bir öğrencinin gerçekleştirmiş olduğu görüşmeler eğiticiler ve akranlarıyla birlikte değerlendirilmekte ve bir sonraki görüşme için daha uygun davranış ve tutum sergilemelerine çalışılmaktadır.

6. Sonuç

Simülasyona dayalı tıp eğitimi son zamanlarda özellikle sağlık alanında yaygınlaşmaya başlamıştır. Bunun bazı nedenleri; artan öğrenci sayıları, yükselen bir değer olan hasta güvenliği ve hakları, kullanımının sağlayacağı prestij vb. sayılabilir. Tüm bu nedenlerden dolayı ülkemizde de son dönemde simülasyon ve simülasyona dayalı eğitime önem verilmekte, yeni simülasyon merkezleri açılmakta, simülasyona dayalı eğitimler (mezuniyet öncesi, mezuniyet sonrası, meslekler arası işbirliği vb.) çoğalmaktadır. Simulasyona dayalı eğitimlerin önem kazanması eğitim programlarında da güncellemelere neden olmaktadır (Bradley, 2006).

Simülasyona dayalı eğitimler birçok araştırmada (Baker vd., 2004; Breitkreuz, Dougal ve Wright, 2016; Cheung, vd., 2016; Davis, vd., 2013; Kneebone, 2003; Van Heukelom vd, 2010; Weller, 2004) öğrenenlerin tutumlarını geliştirmede, tıbbi hataların azaltılmasında ve öğrenmeleri üzerine etkili bulunmuştur. Ancak simülasyonun kullanılması yeterli öğrenmenin gerçekleşeceğini garanti etmemektedir (Chiniara vd., 2013). Belirtilen bu çerçeveye yakın biçimde simülasyona dayalı eğitimlerin öğretim tasarımı çerçevesinde ele alınarak yürütülmesinin oldukça fayda sağlayacağı bildirilmektedir (Chiniara vd., 2013). Chiniara vd. (2013) tarafından önerilen bir modelde belirlenen hedefler doğrultusunda simülasyona dayalı eğitimlerde, yararlanılacak olan uygun kaynakların (personel, araç, materyal vb.) belirlenmesi temel başlangıç noktası olmalıdır. Bu kaynakların eğitimlerde kullanılacak olan simülasyon uygulama biçim/yaklaşımını doğrudan etkileyeceği bildirilmiştir. Kullanılacak olan eğitsel yönteme karar verildikten sonra program tasarımcısı sunum bileşenlerine (simülatör, gerçeklilik, geribildirim, senaryo vb.)

odaklanmalıdır. Bu adımların etkili simülasyon eğitimlerinin geliştirilmesi için simülasyon eğiticisine kolaylık sağlayacağı bildirilmektedir (Chiniara vd., 2013).

Arzu edilen sonuçlara ulaşabilmek için simülasyon destekli eğitimde önemli olan hangi tür (düşük-orta-yüksek geçerlikli) simülasyon uygulamasının kullanıldığı değil, bu uygulamaların eğitime etkili biçimde entegre edilmesi, uygun yetkinlikte personelin sağlanması, alt yapının uygun hazırlanması, eğitimlerin etkili biçimde düzenlenip değerlendirilmesi, bu eğitimlerin etkilerinin belirlenmesi ve bu etkilerin tüm paydaşlar ile paylaşılmasıdır. Tam bu noktada, eğer şartlar uygun ise bu eğitimlerin simülasyon merkezlerinde sağlanması hedeflere ulaşmada yardımcı olabilir.

Yansıtma Soruları

1. Simülasyonun eğitim/öğretim sistemi içerisindeki rolü ve işlevi sizce ne olmalıdır?
2. Simülasyonun eğitime entegrasyonunun etkili biçimde sağlanması için neler yapılabilir?
3. Simülasyon eğitiminde dikkat edilmesi gereken hususları göz ardı etmeden belirleyeceğiniz, alanınıza yakın bir konunun işlenişinin nasıl olacağını anlatınız.

Kaynaklar

Alan, F.M., (2007). Human factors and the cardiac surgical team: A role for simulation. *Journal of Extra Corporeal Technology, 39*(4), 264-266.

Anastakis, D., Wanzel, K., Brown, M., McIlroy, J., Hamstra, S., & Ali, J. (2003). Evaluating the effectiveness of a 2-year-curriculum in a surgical skills center. *The American Journal of Surgery, 185*, 378–385.

Baker, G. R., Norton, P. G., Flintoft, V., Blais, R., Brown, A., & Tamblyn, R. (2004). The Canadian adverse events study: The incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *Canadian Medical Association Journal, 170*(11), 1678-1686.

Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Medical Education, 40*, 254–262.

Breitkreuz, K.R., Dougal, R.L., & Wright, M.C. (2016). How do simulated error experiences impact attitudes related to error prevention? *Journal of Simulation in Healthcare, 11*(5), 323-333.

Cheung, J.J.H., Koh, J., Brett, C., Bagli., D., Kapralos, B., & Dubrowski, A. (2016). Preparation with web-based observational practice ımproves efficiency of simulation-based mastery learning. *Journal of Simulation in Healthcare, 11*(5), 316-322.

Chiniara, G., Cole, G., Brisbin, K., Huffman, D., Cragg, B., Lamacchia, M., ve Norman, D. (2013). Canadian network for simulation in healthcare, guidelines working group. 2013. Simulation in healthcare: A taxonomy and a conceptual framework for instructional design and media selection. *Medical Teacher 35*(8), 1380–1395.

Cook, D.A., Hatala, R., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J.H., Wang, A.T., Erwin, P.J., & Hamstra, S.J. (2011). Technology-enhanced simulation for health professions education: A systematic review and meta-analysis. *JAMA, 306*(9), 978-988.

Datta, R., Upadhyay, K.K., & Jaideep, C.N. (2012). Simulation and its role in medical education. *Medical Journal of Armed Forces India, 68*(2), 167-172.

Davis, L. E., Storjohann, T. D., Spiegel, J. J., Beiber, K. M., & Barletta, J. F. (2013). High-Fidelity simulation for advanced cardiac life support training. *American Journal of Pharmaceutical Education, 77*(3), 59

Elçin, M. (2010). Tıp eğitiminin tarihçesi. *Hacettepe Tıp Dergisi, 41,* 195-202.

Elçin, M. ve Odabaşı, O. (2016). Beceri eğitimi. İ. Sayek, (Ed.), *Tıp eğiticisi el kitabı* içinde (179-193). Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri.

Gaba, D. (2004). The future vision of simulation in health care. *Quality Safety Health Care, 2*(2), 126-135.

Gaba, D., Howard, S.K., & Fish, K. (2001). Simulation based training in anaesthesia crisis resource management: a decade of experience. *Simulation and Gaming, 32*, 175–193.

Gordon, J., McLauglhin, S., Shapiro, M., Bond, W., & Spillane, L. (2004). Simulation in emergency medicine. In G. Loyd, C. Lake, & C. Greenberg, (Eds). *Practical health care simulations* (299–337). Philadelphia PA: Elsevier.

Gupta, A., Peckler, B., & Schoken, D. (2008). Introduction of hi-fidelity simulation techniques as an ideal teaching tool for upcoming emergency medicine and trauma residency programs in India. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock, 1*, 15–18.

Hayden, J. (2010). Use of simulation in nursing education: National survey results. *Journal of Nursing Regulation, 1*(3), 52-57.

Institute of Medicine (1999). To err is human: Building a safer health system. 11.10.2015 tarihinde http://www.nationalacademies.org/hmd/~/media/Files/Report%20Files/1999/To-Err-is-Human/To%20Err%20is%20Human%201999%20%20report%20brief.pdf adresinden erişilmiştir.

Issenberg, S., McGaghie, W., & Petrusa, E. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: A BEME systemic review. *Medical Teacher, 27*, 10–28.

Issenberg, S.B., Gordon, M.S., Gordon, D.l., Safford, R.E., & Hart, I.R. (2001). Simulation and new learning technologies. *Medical Teacher, 16*, 16–23.

Jones, F., Passos-Neto, C.E., & Braguiroli, O.F.M. (2015). Simulation in medical education: Brief history and methodology. *Principles and Practice of Clinical Research, 1*(2), 56-63.

Kneebone, R. (2003). Simulation in surgical training: Educational issues and practical implications. *Medical Education, 37*, 267–277.

Kras, J., Murray, D., Woodhouse, J., & Henrichs, B. (2003). *The validity of a simulation-based anesthesia acute care skills evaluation*. International Meeting on Medical Simulation, San Diego, CA.

Kunkler, K. (2006). The role of medical simulation: An overview. *The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery, 2,* 203-210.

Lammers, R.L., Davenport, M., Korley, F., Griswold-Theodorson, S., Fitch, M.T., Narang, A.T., Evans, L.V., Gross, A., Rodriguez, E., Dodge, K.L., Hamann, C.J., & Robey, W.C. (2008). Teaching and assessing procedural skills using simulation: Metrics and methodology. *Academic Emergency Medicine, 15*, 1079–1087.

McIntosh, C., Macario, A., Flanagan, B., & Gaba, D.M. (2006). Simulation: What does it really cost? *Simulation in Healthcare, 1*(2),109.

Morgan, P.J., & Cleave-Hogg, D. (2002) Comparison between medical students' experience, confidence and competence. *Medical Education, 36*, 534–539.

Motola, I., Devine, L.A., Chung, H.S., Sullivan, J.E., & Issenberg, S.B. (2013). Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Medical Teacher, 35*, 1511-1530.

Ogden, P.E., Cobbs, L.S., Howell, M.R., Sibbitt, S.J., & DiPette, D.J. (2007). Clinical simulation: Importance to the internal medicine educational mission. *The American Journal of Surgery, 120,* 820–824.

Onan, A. (2015). *Sağlık bilimleri eğitiminde benzetim temelli meslekler arası öğrenmenin öğrencilerin birey ve ekip performanslarına etkisi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Perkins, G.D. (2007). Simulation in resuscitation training. *Resuscitation, 73*, 202-211.

Prystowsky, J., Regehr, G., Rogers, D., Loan, J., Hiemenz, L., & Smith, K.A. (1999). Virtual reality module for intravenous catheter placement. *The American Journal of Surgery, 177*, 171–175.

Riley, R.H. (2008). *Manual of simulation in healthcare*. Oxford University Press.

Rosen, K.R. (2008). The history of medical simulation. *Journal of Critical Care, 23*, 157–166.

Rudolph, J., Simon, R., Rivard, P., Dufresne, R. L., & Raemer, D. B. (2007). Debriefing with good judgment: Combing rigorous feedback with genuine inquiry. *Anesthesiology Clinics, 25*, 361–367.

Savoldelli, G.L., Naik, V.N., Park, J., Joo, H.S., Chow, R., & Hamstra, S.J. (2006). Value of debriefing during simulated crisis management: Oral versus video assisted oral feedback. *Anesthesiology, 105*, 279–285.

Scherer, Y.K., Bruce, S.A., Graves, B.T., & Erdley, W.S. (2003). Acute care nurse practitioner education: Enhancing performance through the use of clinical simulation. *AACN Clinical Issues, 14*, 331–341.

Türk Tabipleri Birliği (2010). Füsun Sayek TTB raporları/kitapları. (Hasta Güvenliği: Türkiye ve Dünya). Ankara: Türk Tabipleri Birliği Yayınları.

Van Heukelom, J. N., Begaz, T., & Treat, R. (2010). Comparison of post simulation debriefing versus in-simulation debriefing in medical simulation. *Simulation in Healthcare, 5*(2), 91-97.

Weller, J.M. (2004). Simulation in undergradute medical education: Bridging the gap between theory and practice. *Medical Education, 38*, 22-38.

Weller, J., Wilson, L., & Robinson, B. (2003). Survey of change in practice following simulation-based training in crisis management. *Anaesthesia, 58,* 471–473.

40. BÖLÜM

YAPILANDIRMACILIK VE ÖĞRETİM TASARIMI

Prof. Dr. Mukaddes ERDEM
Hacettepe Üniversitesi

Arş. Gör. Seda ÖZER ŞANAL
Fırat Üniversitesi

Hasan TANIŞ
Devlet Demiryolları

Serkan OKUR
SEBİT

Arman ALIR
Özel Tevfik Fikret Okulları

Özet

Bu çalışma, "Yapılandırmacı öğrenme anlayışının öğrenme açıklamaları tabanında bir öğretim tasarımının, bugünün öğrenenleri için nasıl mümkün kılınabileceği?" sorusu çerçevesinde kurgulanmış ve alanyazının bu soru çerçevesinde genel bir incelenmesi ile bazı cevaplar üretmeye çalışmıştır. Yapılandırmacı felsefe genel bir yaklaşımla; gerçeğin bireyin dışında var olamayacağını, olsa bile bireyden bağımsız algılanamayacağı, bu nedenle de bütün bireyleri aynı öğrenme çıktılarına ulaştırmaya yönelmiş öğretimsel düzenlemelerin geçersizliği savı üzerine

temellenir. Başka bir ifadeyle, nesnelci görüşün savunduğu doğrunun yalnızca bir tane olabileceği savını reddeden yapılandırmacı felsefe, öğretim aktivitelerinin de bu bağlamda değişmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bağlamın öne çıktığı, neyin öğretildiğine değil, nasıl öğrenildiğine odaklanan bir öğrenme süreci bu felsefenin temel noktasıdır. Yapılandırmacı öğretim tasarım modelleri, nesnelci yaklaşımlar dikkate alınarak oluşturulan öğretim modellerinin aksine doğrusal olmayan kaotik bir öğrenme süreci önermektedirler. Dolayısıyla tasarlanmasından çok uygulanması noktasında farklılaşan ve belki de zorlaşan modeller olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Bu çerçevede alanyazında yer alan; yinelemeli ve yansıtıcı tasarım ve geliştirme modeli, öğrenme döngüsü modelleri (E Modelleri), müzakereye dayalı ilerleme modeli ve iyi olana dayalı öğretim modeli burada özetlenerek tartışmaya açılmıştır. Modeller Türkiye'den bazı uygulamalarla örneklendirilmiştir. Yansıtıcı düşünme ve yansıtma, yapılandırmacı süreçlerin zorunlu unsurları olarak ayrı bir alt başlık altında sunulmuştur. Bu kısa alanyazın özetiyle, kontrol edilemez bir hızla büyüyen teknolojinin değiştirip dönüştürdüğü bireyler için, daha tercih edilebilir öğretim ortamları oluşturmak isteyen öğretim tasarımcılarına; düşünme, tartışma ve öneriler geliştirme konusunda ipuçları sunmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: yapılandırmacı öğrenme, öğretim tasarımı, öğretim modeli, yansıtıcı düşünme

Hazırlık Soruları

1. Yapılandırmacı felsefe gerçek, öğrenme ve bilgi kavramlarına hangi anlamları yüklemektedir?
2. Bu farklı anlamlar öğrenme ortamlarına ve öğretim tasarım süreçlerine nasıl yansımaktadır?
3. Alanyazında tanımlı yapılandırmacı öğretim tasarım modelleri nelerdir?
4. Bu modeller nesnelci öğretim tasarım modellerinden hangi yönleriyle farklılaşmaktadır?
5. Yansıtıcı düşünmenin yapılandırmacı bir süreçteki vazgeçilmezliği nasıl gerekçelendirilebilir?

Giriş

Teknolojinin öğrenme deneyimleri üzerindeki etkisi her geçen gün artmaktadır. Teknolojiye erişim ve araçlardaki değişim öğrenenlerde değişime yol açmıştır. Bugünün öğrenenleri için yapmak bilmekten daha değerlidir. Dijital yerliler yeni bir araç kullanmaları gerektiğinde, kullanım kılavuzunu okumak yerine işe dalıp, "kurcalama" yolunu seçip yaparak öğrenmeye yönelmektedirler. Ne zaman yeni bir bilgiyi test etme ve işleme gereksinimi duysalar, çoğunlukla örgün eğitim topluluklarına bağlı olmadan, kendi öğrenme topluluklarını tercih etmektedirler (Prensky, 2010 akt: Ertmer ve Newby, 2013). Bilgi artık hiçbir kurum veya grubun tekelinde değildir. Okulda "başarısız" görülen genç insanlar, öğrenme deneyimi ve keyfi sağlayan etkinliklerle kimliklerini kazanabilmekte ve bu etkinliklerde akran onayı alabilmektedir (Niemi, 2009). Dolayısıyla daha derin, daha otantik, daha bağımsız ve daha öznel bir öğrenmeye sürekliliği söz konusudur. Yani teknoloji bizi değiştirip dönüştüren bir olgu olarak büyümesini sürdürmektedir. Bu nedenle, artık teknolojiyi salt bir ürün gibi değerlendirmenin ötesine geçmek; onu anlamak, geliştirmek ve hayatımızı kolaylaştırmasını sağlaması için metafizik boyutta kendi içinde farklı örüntüleri olan bir olgu olarak kabul etmek durumundayız. Başka bir ifadeyle teknoloji kavramını, fiziksel bir ürüne indirgemek yerine, onun kültürel, ekonomik, siyasi, tarihsel, estetik, psikolojik yönlerini de dikkate alarak, derinlemesine bir değerlendirme yapmak son derece önemlidir (Ural 2002). Bu durum, bireyin değişimini yönlendirme kaygısı taşıyan öğretim sistemleri için daha kritik bir değer taşımakta ve onları kendilerini yenilemeye zorlamaktadır.

Reiser (2002, s.12-13)'ın öğretim teknolojisini öğretim tasarımıyla bütünleştirerek, teknolojiye öğretimsel bir anlam alt yapısı kazandırmaya çalışmasının temelinde de böyle bir kaygı yer almaktadır. Öğretim tasarım ve teknolojisini; öğrenme ve performans problemlerini analiz etme, öğrenme ve performansı iyileştirmek üzere öğretimsel süreç ve kaynakları tasarlama, geliştirme, uygulama, değerlendirme ve yönetme süreçlerini kapsayan bütünleşik bir alan olarak tanımlayan Reiser (2002, s.27) böylece, bir yandan öğretim tasarımına teknolojiyi dikkate alan bir kimlik kazandırırken bir yandan da teknolojiye, özellikle öğretimde kullanılan teknolojiye, öğretimsel bir alt yapı kazandırmaya çalışmıştır. Reiser'in, bireyi etkileyen tüm unsurları öğretim tasarımında dikkate almayı öneren yaklaşımını, Seels ve Glasgow (1990, s.3-4)'un, öğretim tasarımını, öğrenme ve öğretme kuramlarından yararlanılarak geliştirilen sistematik öğretimsel düzenlemeler olarak gören anlayışıyla birlikte düşündüğümüzde; insan odaklı zengin öğretimsel düzenlemeler gerçekleştirmenin olanakları artırılabilir. Yani öğretim tasarımını öğrenme kuramlarının öğrenmeye dair açıklamaları tabanında buluşturan ve bugünün öğrenenlerini dikkate alan öğretimsel düzenlemelerle verimli öğrenme ortamları oluşturulabilir.

Bu düşünceden hareketle bu bölüm, "Yapılandırmacı öğrenme anlayışının öğrenme açıklamaları tabanında bir öğretim tasarımının, bugünün öğrenenleri için nasıl mümkün kılınabileceği?" sorusu üzerine inşa edilmiştir. Soru önemlidir çünkü; öğretim tasarımı, önceden planlanmış gözlenebilir çıktılar üretmek üzere geliştirilen ya da gerçekleştirilen sistematik öğretimsel uygulamalar iken yapılandırmacılık öğrenmeye, hem gözlenebilir çıktılar hem de bu çıktılara erişmeyi sağlayacak sistematik düzenlemeler konularında, öğretim tasarımında önemli farklılıklara yol açacak açıklamalar getirmektedir. Bednar ve diğerlerinin (1992), öğretim tasarımı için yapılandırmacılığın çıkarımlarının, öğrenmenin mevcut anlamına eklemeler yapmaktan ziyade, onları değiştiren devrimsel nitelikte çıktılar olduğu yönündeki vurguları görüşümüzü desteklemektedir. Yapılandırmacı bir öğretim tasarımının amacı, öğrenenlerin bilgiyi yapılandırma süreçlerini kolaylaştıracak ilgili öğrenme ortamlarını sağlamaktır (Bednar ve diğ., 1992). Eğer ortaya yapılandırmacı kimlikte bir süreç, ürün, model, ortam konulmak isteniyorsa, yapılandırmacı kavram ve ilkelerin iyi anlaşılması ve uygulamaya bu şekilde yansıtılması gerekmektedir. O halde öncelikle yapılandırmacı felsefe ve temel kavramları incelenmelidir.

1. Yapılandırmacı Felsefe ve Temel Kavramları

Alanyazına baktığımızda yapılandırmacılık konusundaki tartışmaların genel olarak iki boyutta gerçekleştiği görülmektedir. Bunlardan biri, felsefi boyutta, insanın dışında bir gerçekliğin var olup olamayacağına yönelik tartışmalardır. Bu tartışmalar epistemolojik açından bilginin insan dışında var olan gerçek dünyanın bir yansıması mı yoksa tamamen insanın kendi bilişsel süreçleri içeresinde oluşan bir olgu mu olduğu üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bir diğer tartışma ise yapılandırmacı felsefe bağlamında öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine yöneliktir. Çalışmanın bu bölümünde yapılandırmacı felsefe, bu iki tartışma boyutunu vurgulanacak biçimde ele alınmış ve günümüz öğrenme anlayışında öngördüğü değişmelere yer verilmiştir.

"**Gerçek nedir?**" ve "**Kaynağı nedir?**" soruları felsefe ile uğraşan birçok kişi için uzun yıllardır önemini korumaktadır. Farklı felsefi yaklaşımlara yönelik temel noktaları belirlemek ve buna göre eğitimcilerin felsefi bir duruş sergilemesi önemli bir adımdır. Çünkü bir eğitimcinin ya da araştırmacının epistemolojik açıdan duruşunu belirlemesi süreç içindeki yöntem ve tekniğini etkileyecektir (Güleç, 2015). Bu konudaki tartışmalar genellikle iki önemli felsefi akım olan nesnelcilik ve yapılandırmacılık çerçevesinde gerçekleşmektedir. Jonassen (1991) bu iki felsefi akımı karşılaştırarak temel varsayımları belirlemeye çalışmıştır. Yazar nesnelciliği,

insanın tamamen dışında ve tecrübe edinilmeye gerek olmadan var olan bir gerçek dünya görüşü olarak tanımlamıştır. Başka bir ifadeyle nesnelciliğe göre, gerçek dünya dediğimiz olgu kendiliğinden vardır ve bireydeki bilgiyi edinme süreci bu gerçekliği anlamaktır. Bunun aksine yapılandırmacılık, gerçeğin, insanın bir düşünsel ürünü ya da bir yorumu olduğunu, bu nedenle de insanın dışında var olamayacağını savunur. Tablo 1'e baktığımızda gerçek, zihin, düşünce, anlam ve sembol kavramlarının nesnelci ve yapılandırmacı felsefelere göre anlamlandırılma farklılıkları görülebilmektedir.

Tablo 1. Yapılandırmacı ve Nesnelci görüşe ait kavramlar (Jonassen, 1991)

Kavramlar	**Nesnelcilik**	**Yapılandırmacılık**
Gerçek	Bireyin dışındadır. Gerçeğin yapısı olgulardan, özelliklerden ve bunlar arasındaki ilişkilerden belirlenir	Birey tarafından belirlenir, bireyin zihinsel aktiviteleri ile belirlenir. Aklın ürünüdür; yapı, tecrübe ve çıkarımlarla belirlenir.
Zihin	Sembollerin işlemcisidir. Doğanın yansımasıdır. Sembolleri manipüle etmek için bir soyutlama makinesidir.	Sembolleri inşa edendir. Doğanın algılanması ya da çıkarsanmasıdır. Gerçeğin inşası için sistemin kavramsallaştırılmasıdır.
Düşünce	İnsan tecrübesinden bağımsızdır. Dışsal gerçeklik tarafından yönetilir. Dışsal gerçekliğin yansımasıdır. Algoritmik ve kategorilidir.	Tecrübe sürecinde oluşur. Algının ya da yapılandırmanın temelindedir. Fiziksel ve sosyal deneyimle oluşur. Kavramsal sistemin ekolojik yapısına bağlıdır ve bilişsel modellerin inşasıdır.
Anlam	Olgular ve dünyadaki kategorilerle örtüşür. Bir organizmayı anlamanın dışındadır. Anlayanın dışındadır.	Dünya ile örtüşmeye bağlı değildir. Anlamaya bağlıdır. Anlayandan etkilenir.
Sembol	Gerçeğin temsilleridir.	Gerçeğin yapılandırılması için araçlardır.

Phillips (1995) yapılandırmacılığa yönelik tartışmaları laik bir din anlayışına benzetmekte ve bu dinde kendi içinde farklı görüşleri savunan mezheplerin olduğunu vurgulamaktadır. Bu da yapılandırmacılık alanında zengin bir tartışma

ortamının olduğunu bize göstermektedir. Ancak burada; özellikle öğrenme süreçleriyle bağlantılı olarak radikal, bireysel ve sosyal yapılandırmacılık tartışılmıştır. Von Glasersfeld (1990)'in öncülüğünü yaptığı radikal yapılandırmacılık gerçeğin tamamen düşünsel bir ürün olduğunu, dolayısıyla insanın düşüncesi dışında var olamayacağını ileri sürmektedir. Von Glasersfeld (1990) yapılandırmacılık tanımını, ünlü düşünür Vico'dan alıntı yaparak gerçeğin, Tanrı'nın ürünü olduğu ve yalnızca Tanrı tarafından tam olarak bilinebileceği; bu nedenle insanın ancak kendi gerçeğini oluşturabileceği varsayımına temellendirir. Von Glasersfeld'e göre kendisinden hareket ettiğimiz bir gerçeklik vardır ama biz onu tam olarak algılayamayız. Bu nedenle bilgiye nesnel bir bakış açısı ile bakmak, sorgulanamaz ve dogmatik bilgiler oluşturma tehlikesi doğurur (Şimşek, 2004). Böylece nesnel gerçekliği reddeden, gerçekliğin bireye özgü olduğunu iddia eden (Von Glasersfeld, 1990) ve bir anlamda öğretim tasarımının olanaksızlığına varan radikal yapılandırmacılığa karşın daha ılımlı yapılandırmacılar, bireyin yapılandırma sürecinde paylaşılan gerçekliğin sosyal sınırlamalar içerisinde geliştiği görüşünü ileri sürerek (Duffy ve Cunningham, 1996), yapılandırmacı öğretim uygulamalarını daha olanaklı kılan bir açılım oluştururlar. Bu kapsamda bilişsel ve sosyal yapılandırmacılıktan söz edilebilir.

Bilişsel ya da bireysel yapılandırmacılık bilginin oluşum sürecine odaklanır. Temellerinin, Piaget'in özümseme ve uyumsama olarak açıkladığı genetik epistemoloji kavramıyla atıldığı söylenebilir (Şimşek 2004). Piaget'e göre birey, bilginin ya da dünyanın pasif bir alıcısı değil; bilginin ve anlamın etkin oluşturucusudur. Öğrenme bir alma ya da yineleme süreci olmaktan çok; zihinsel yapılar inşa etme, yaratma ya da oluşturma süreci; tanışık olunanla yeni olan arasında bir dinamik denge arayışıdır. Bu nedenle birey eylem içinde olmalı, öğrenme durum ya da nesneleriyle etkileşime girmelidir (Senemoğlu, 1997; Şimşek, 2004; Erdem ve Kocadere, 2015). Yapılandırmacı felsefeye katkısı yadsınamayacak derecede olsa da Piaget, bireyin yalnızca bilişsel boyutta bilgiyi inşa ettiğini savunan bu görüşü nedeniyle, öğrencisi Papert tarafından eleştirilmiştir. Papert'e göre, bilgi bağlamdan ve çevreden de etkilenerek zihinsel bir süreç içinde inşa edilmektedir (Ackermann, 2001). Sosyal yapılandırmacılığın temelinde yer alan bu görüşe göre bilgi; bağlam, çevre ve buna ek olarak sosyal bir ortamdan etkilenerek oluşturulur. Raskin (2000)'de bireysel yapılandırmacılığı, bireyin izole bir şekilde tek başına bilgiyi yapılandırdığı görüşü nedeniyle eleştirir ve sosyal yapının eksik kaldığını ifade eder. Talja ve diğerlerine (2005) göre ise sosyal yapılandırmacılık insanlar arasında ortak bir dilde anlaşma sürecidir; dolayısıyla da ortak bir dilde anlaşıldığında oluşan bilgi de işbirlikli olacaktır. Sonuç olarak sosyal yapılandırmacılık bilginin, insanlar arasındaki ortak dille bir bağlam içeresinde

sosyal olarak inşa edildiği görüşündedir. Bütüncül bir bakışla, her yaklaşımın güçlü ve zayıf yanları olduğu görülmektedir. Bu nedenle yapılandırmacılığın temel prensibine bağlı olarak her yaklaşım bağlamına göre değerlendirilmeli, tümüyle ret ya da tümüyle kabul yönüne gidilmemelidir (Geelan, 1997). Yapılandırmacı bir öğrenme ortamında bilginin bireyden bağımsız olmadığı dikkate alınmalı, "doğru" ya da "yanlış" kavramları kullanılırken bağlama vurgu yapılmalıdır. Bağlam ve bireyin özgünlüğü yapılandırmacı bir sürecin iki temel ögesidir. Yapılandırılan bilginin içinde bulunulan sosyal ortam ve kullanılan dilden de bağımsız olmadığı düşünüldüğünde, öğrenmenin sosyal bir ortamda bireysel bir süreçte oluştuğu söylenebilir.

Yapılandırmacı anlayışın "bilgi" ve "öğrenme" kavramlarına yüklediği anlam ve bunlar arasındaki ayrım, yapılandırmacılığın felsefesi ve yapılandırmacı ilkelerin uygulamaya yansıması olarak düşünüldüğünde, yapılandırmacı öğretim tasarım süreçlerinin geliştirilmesi açısından son derece önemlidir. Yapılandırmacı bakış açısına göre, bilgi birey tarafından aktif olarak oluşturulmaktadır ve bilme eylemi, bireyin deneyimlediği dünya ile uyum sürecidir (Mayer, 1992). Bilgi kavramı; statik iletilen içeriklerden, yenilenebilen ve sıklıkla diğer öğrenenlerle birlikte yorumlanan bilgiye doğru değişmiştir. Bilgi yaratımı sosyal paylaşımlıdır ve sosyokültürel etkinliklere katılımla gerçekleşir (Niemi, 2009). Öğrenme ise, bireyin deneyimlediği dış dünyadan anlam oluşturmasıdır. Yapılandırmacılığın vurgusu bireyin özgünlüğü üzerinedir. Öğrenme, öğrenenlerin kendi bilgi temellerini yapılandırdığı aktif bireysel bir süreçtir (Niemi,2009). Yapılandırmacı yaklaşıma göre bireyin zihninde dışarıdan gelen bilgiyi anlamlandırmak için kullandığı bazı yapılar bulunmaktadır. Birey yeni bir bilgiyi anlamlandırırken ve yorumlarken (yapılandırırken) kendi içinde doğal olarak var olan yapılandırma sistemini kullanmakta ve kendi gerçeğini etkin olarak oluşturmaktadır (Karaırmak ve Aydın, 2007). Bireyde, dünyanın baskıladığı anlamın oluşmasından ziyade bireyin dünyayı anlamlandırması önemlidir (Karagiorgi ve Symeou, 2005) ve birey dünyadan anlam çıkarma sürecinde özgürdür (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1991). Birey nasıl bir ortamda olursa olsun kendi anlamını oluşturmaktadır. Dolayısıyla, bu kurama göre bir öğretim modeli, bilgiyi yapılandıran bir süreç ortaya koymakla değil, bireyin yapılandırmasına imkân verecek bir süreç ortaya koymakla ilgilenmelidir. Zira ne ortam ne de materyal bilgiyi yapılandırır, bilgiyi yapılandıran ancak ve ancak bireyin kendisidir. Buna göre yapılandırmacı bir öğrenme, sosyal bir ortamda gerçekleşen bireysel bir süreçtir. Bireyin önceki bilgilerinden etkilenir ve yeni bilgiler bu bilgilerle bağlantılı olarak inşa edilir. Öğrenmeler doğrusal değil kompleks bir süreçte gerçekleşir. Bilgi bağlamdan etkilendiği için öğrenmeler öğrenen bağlamı çerçevesinde gerçekleşmektedir. Bilgi

hipotetiktir, dolayısıyla doğru ya da yanlış kavramları zaman ve bağlama göre değişebilir. Öğrenme aktiviteleri öğrenenin gündelik hayatıyla bağlantı kurabileceği bir şekilde olduğunda öğrenme süreçleri desteklenir. Öğretmenin rolü bilginin kaynağı olmak ya da bilgiyi örgütleyerek vermek değil, öğrenme ortamını ve öğrenen bireyin yapılandırmacı bir zihinsel süreç geçirdiğini kabul ederek öğrenme sürecine dahil olmaktır.

Başarılı, anlamlı ve sürekli olabilmesi için öğrenmenin üç önemli unsuru içermesi gerekir: Etkinlik(uygulama), kavram(bilgi), ve kültür(bağlam) (Brown, Collins ve Duguid, 1989). Hem öğrenen hem de çevresel faktörler, bilginin yaratılmasında aralarında oluşan etkileşim nedeniyle, yapılandırmacılık için kritiktirler. Yapılandırmacılar davranışın duruma göre belirlendiğini savunurlar (Jonassen, 1991). Brown, Collins ve Duguid(1989)'e göre durumlar bilgiyi (biliş ile birlikte) etkinlikler üzerinden yeniden oluşturur. Verilen kelimelerin farklı kullanışları öğrencinin o kelimenin "o anki" anlamını nasıl sürekli değiştiriyorsa, yeni kullanımlar da kavramların gelişmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, öğrenmenin gerçekçi ortamlarda gerçekleşmesi kritiktir ve seçilen öğrenme görevleri öğrencinin önceki deneyimleri ile ilişkili olmalıdır (Ertmer ve Newby, 2013). Yapılandırmacı bir öğretim sürecinde bireyin ne öğrendiği değil, nasıl öğrendiği önemlidir. Öğrenme sürecini ardışık ve bir dizi kural kapsamında modellemek yapılandırmacı anlayışa uygun olmayacaktır. Önemli olan, öğrencinin yapılandırmasına fırsat veren etkileşim ortamının sunulmasıdır. Yapılandırmacı kimlikte nasıl bir süreç sunulursa sunulsun, her öğrenci öznel anlamını oluşturacaktır. Öğrencinin süreçte ne yapacağı önceden planlanamayacağından aslında önceden bir süreç sistematiğinin oluşturulması olanaklı görünmemektedir. Ancak yapılandırmacı ilkelerin, farklı bağlamlardaki uygulama örneklerinin paylaşılması mümkündür. Bu kapsamda "Hangi model iyidir?", "Hangi model seçilmelidir?" gibi sorularla ilgilenmek yerine, "Bu model benim sürecim için nasıl uyarlanabilir?" sorusuna cevap aramak daha uygun olabilir.

2. Yapılandırmacı Öğretim Tasarımı ve Modeller

Yapılandırmacılığın temel öğrenme bakışına dair bu açıklamalardan sonra bölümün temel sorusu olan "Yapılandırmacı öğrenme anlayışına uygun bir öğretim tasarımının, bugünün öğrenenleri için, nasıl mümkün kılınabileceği?" sorusuna dönersek; alanyazın bize bu noktada öğretim tasarımına yönelik farklı görüş ve modeller sunmaktadır. Karagiorgi ve Symeou (2005) yapılandırmacılığın öğretim tasarımını nasıl etkileyebileceğine yönelik yolları tartışmış ve birkaç kuramcının (Lebow, 1993; Jonassen, 1994; Willis, 1995) yapılandırmacılığa ilişkin çıka-

rımlarını analiz, geliştirme ve değerlendirme olmak üzere üç boyutta ele almıştır. Analiz aşamasında, yapılandırmacı bakış açısıyla hareket edildiğinde öğretim içeriğinin önceden tasarlanamaması ve ortak bir öğrenen tanımının yapılamaması göz önünde bulundurulmalıdır. Öğrenme ve performans hedeflerinin önceden belirlenememesi sebebiyle, öğretim tasarımcılarının yapması gereken, gerçek yaşam görevleri sunmak olmalıdır. Karagiorgi ve Symeou (2005) analiz sürecinde belirlenmesi gereken hedefleri şu şekilde ifade etmiştir: "Hedef, tarihin belirli bir bölümünü öğretmek değil, tarihçi olarak nasıl düşüneceğini öğretmek olmalıdır." Belirlenen hedeflerde ise bilginin farklı bir zamanda, olduğu gibi hatırlanması ile ilgili olmamalıdır. Bireyin hedefe dair oluşturduğu öznel anlamları paylaşmasına odaklanılmalıdır. Öğretim tasarımcısı bireyin hatırlamasıyla değil, yansıtmasına dönük becerilerle ilgilenmelidir (Bednar ve diğ, 1992).

Yapılandırmacılığa göre geliştirme sürecinde ise, içerik ve amaçların önceden tanımlanamayacağı üzerinde durulmaktadır. Bu kurama göre, öğretim ortamları, öğrenci merkezli, öğrenciye dönük olmalı ve öğretmen desteğini, otantik görevleri, işbirlikli öğrenmeyi desteklemelidir. Buna bağlı olarak geliştirilen öğrenme ortamları, iletişimi güçlendiren farklı araçlar, gerçek yaşam örnekleri, yansıtıcı düşünme etkinlikleri, çoklu bakış açıları ve uzmanların problem çözmelerini ya da bunların modellemelerini içermektedir (Karagiorgi ve Symeou, 2005). Son aşama olarak ele alınan değerlendirmede ise öğrenenlerin bu süreçte aktif rol oynadığı üzerinde durulmaktadır. Öğrenenler, deneyimleriyle oluşturdukları ilişkilerden ne ve nasıl öğrendiklerini söyleyerek, kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmede kritik ve aktif rol oynarlar (Lambert ve diğ., 1995). Yapılandırmacı bakış açısına göre değerlendirme öğrenenlerin düşünme sürecini açıklamaktadır (Karagiorgi ve Symeou, 2005). Ertmer ve Newby (2013) yapılandırmacı öğretim tasarımı ile ilgili varsayım ve ilkeleri şu şekilde listelemişlerdir(*olası öğretim tasarımı uygulamaları [] içerisinde belirtilmiştir*):

- Öğrenilecek ve hemen sonrasında uygulanılacak becerilerin dahil olacağı bağlamın belirlenmesine olan vurgu [anlamlı bağlamlarda öğrenmenin çapalanması].
- Öğrenen kontrolüne ve öğrenenin bilgiyi manipule edebilmesi imkanına olan vurgu [öğrenilenin aktif olarak kullanımı].
- Bilginin çeşitli farklı yollarla sunulma ihtiyacına olan vurgu [içeriğe farklı zamanlarda yeni, bağlamlarda, farklı amaçlar için ve farklı kavramsal bakış açılarından tekrar uğrama]

- Öğrenenlerin "verilen bilginin ötesine" gidebilmelerine izin vermek için problem çözme becerilerinin kullanımını destekleme [örüntü fark edim, problemleri alternatif yollarla sunma becerilerini geliştirme].
- Bilgi ve becerilerin transferine odaklanmış değerlendirme [ilk öğretimden faklı yeni problem ve durumlar sunma].

Hannafin ve Hill(2002) ise, nesnelci ve yapılandırmacı yaklaşımların öğretim tasarımı sürecindeki (*analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme*) anahtar kavramları belirlemiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Nesnelci ve yapılandırmacı yaklaşımlarına göre öğretim tasarım sürecindeki anahtar kavramlar

Aşama	**Nesnelci Yaklaşım**	**Yapılandırmacı Yaklaşım**
Analiz	İçerik Öğrenen Öğretimsel ihtiyaç Öğretim hedefleri	Bağlam Öğrenen Tanımlanmış problem Anahtar kavramların iletimi
Tasarım	Öğretim amaçları Görev analizi Ölçüt dayanaklı değerlendirme	Öğrenme hedefleri Grup/bireysel öğrenme adımlarının belirlenmesi Bağlam yönelimli değerlendirme
Geliştirme	Öğretim materyali geliştirme	Öğrenme kaynak ve etkinlikleri oluşturma
Uygulama	**Öğretmen:** ileten, yönlendiren **Öğrenen:** alan, edinen **Odak:** amaçlara ulaşma	**Öğretmen:** danışılan, kolaylaştıran **Öğrenen:** yönlendiren, kontrol eden **Odak:** problem çözen
Değerlendirme	Öğrenenler ne biliyor? Bilinenin nasıl bilineceği (öğrenileceği)	Öğrenenler nasıl biliyor? Kendilerine özgü bilme (öğrenme) yolları ya da süreçleri

Sınıftaki bireyleri anlamak öğrenme ve bilgi ediniminde başarılı olmak için çok kıymetlidir (Edgar,2012). Öğrenenlerin yaşamlarındaki yeni fırsatları görmeleri için desteğe ihtiyaçları vardır ve biz bunu onlara hazır olarak veremeyiz, ancak etkileşim yoluyla aracı olarak davranabiliriz (Niemi, 2009). Yapılandırmacılar tarafından kullanılan bazı stratejiler, gerçek dünya bağlamlarında görevler oluşturmak, bilişsel çıraklık (uzman uygulaması yoluyla modelleme ve koçluk), farklı bakış açılarının sunumu (alternatif bakışları oluşturulması ve paylaşması için işbirlikli öğrenme), sosyal uzlaşma (müzakere, tartışma, delil sunma), "hayattan

dilimler" sunan örneklerin kullanımı, yansıtıcı farkındalık ve yapılandırmacı yapıların kullanımında gerekli yol göstermenin sağlanmasını içerir (Ertmer ve Newby, 2013). Bu genel açıklamalardan sonra alanyazında yapılandırmacı öğretim tasarım modeli olarak ortaya konulan bazı modelleri incelemek yararlı olabilir.

2.1.Yinelemeli ve Yansıtıcı Tasarım ve Geliştirme Modeli

Yinelemeli ve Yansıtıcı Tasarım ve Geliştirme Modeli, Willis (1995) tarafından yapılandırmacı öğretim tasarım modeli olarak öne sürülmüştür. Willis, yapılandırmacı öğretim tasarımını adım adım bir prosedür olmaktan ziyade ilkelerin genel bir seti olarak ele almıştır. Geleneksel öğretim tasarım modellerine göre esnek bir öğretim tasarım modeli öne sürmüştür. Willis'e (1995) göre yapılandırmacı öğretim tasarımı yinelemeli, doğrusal olmayan, yansıtıcı ve katılımcı bir tasarımdır. Bu model tanımlama, tasarım, geliştirme ve yayma aşamalarını içermektedir (Tablo 3).

Tablo 3. R2D2 modeli basamaklarında gerçekleştirilen işlemler (Willis, 2009)

Basamaklar	**Tanımlama**	**Tasarım ve Geliştirme**	**Yayma**
İşlemler	- Katılımcı takımın kurulması ve desteklenmesi - Yenilikçi problem çözümü - Pratik bilgeliğin (bağlamsal anlamanın) geliştirilmesi	- Geliştirme ortamının seçilmesi - Medya ve format seçimi - Değerlendirme Prosedürleri - Ürün Tasarımı ve Geliştirilmesi	- Özetleyici (bütünsel) değerlendirme - Final paketleme (ürün sonlandırma) - Yayılma - Benimsenme

Nesnelci ve yapılandırmacı yaklaşımı karşılaştıran Willis iki kuram arasındaki farklılıkları Tablo 4'te görüldüğü biçimde sıralamıştır (Willis, 1995). Tablodan'da görüldüğü üzere yapılandırmacı yaklaşımın sonuç değil süreç bazlı olduğu, bireyin bir grup içerisinde standartlaştırılmış verilerinin değil, öznel verilerin önemli olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Davranışçı ve Yapılandırmacı ilkelerin farklılıkları

Davranışçı-Nesnelci Yaklaşım	Yapılandırmacı-Yorumlayıcı Yaklaşım
- Süreç ardışık ve doğrusaldır. - Planlama yukarıdan aşağıya ve sistematiktir. - Amaçlar geliştirme sürecine kılavuzluk eder. - Öğretim tasarım uzmanları önemlidir (herhangi bir alan için öğretim tasarlayabilir). - Alt becerilerin dikkatli bir şekilde ardışık olarak öğretimi önemlidir. - Özetleyici (summatif) değerlendirme önemlidir. - Nesnel veriler önemlidir.	- Süreç yinelemeli, doğrusal olmayan ve kaotiktir. - Planlama organik, yansıtıcı ve işbirliklidir. - Amaçlar tasarım ve geliştirme işi ile ortaya çıkar. - Genel öğretim tasarım uzmanları yoktur (bağlam önemlidir). - Öğretim anlamlı bağlamlardaki öğrenme ve anlamayı vurgular. - Biçimlendirmeye yönelik (formatif) değerlendirme önemlidir. - Öznel veriler daha önemli olabilir.

2.2."E" Modelleri / Öğrenme Döngüsü Modelleri

Öğrenme döngüsü, ya da "E" modeli olarak alanyazında yerini alan ve yapılandırmacı öğretim tasarımı modeli olan bu modellerin başlangıcı Atkin and Karplus (1962) tarafından Bilim Müfredatı Geliştirme Çalışmaları (*Science Curriculum Improvement Study (SCIS)*) kapsamında ortaya konulan üç aşamalı (*Exploration, Invention, Discovery*) öğrenme döngüsüdür. Üç aşamalı model öğrenenlerin kavramsal gelişim ile kazandıkları bilgilerin sınıfta tartışılması temeline dayandırılmaktadır (Lawson, 1995). Daha sonra Bybee (2002) Biyolojik Bilimler Müfredat Çalışması (*Biological Sciences Curriculum Study(BSCS)*) kapsamında 5E modelini oluşturmuştur ve müfredat geliştirme sürecinde önemli bir role sahiptir. Model spesifik üniteler, bireysel konular ve programlara girişte kullanılabilecek bir öğretim dizisini açıklamaktadır (Bybee ve diğ., 2006). Bu model, Dahil olma(*Engage*), Keşfetme(*Explore*), Açıklama(*Explain)*, Derinleştirme(*Elaborate*) ve Değerlendirme(*Evaluate*) olmak üzere beş aşama içermektedir: **Dahil olma:** Öğretmen ya da müfredatın görevi öğrenenlerin önbilgilerini değerlendirmektir. Yeni kavramlarla karşılaşma süreçlerinde onlara kısa aktivitelerle meraklarını ve örtük ön bilgilerini canlandırarak yardımcı olur. Bu aktiviteler genellikle geçmiş ve mevcut öğrenme deneyimleri arasındaki ilişkiyi kurmaktadır. **Keşfetme:** Sunulan etkinliklerle öğrenciler birbirleri ile çalışarak yeni fikirler ortaya koyma çabasına girerler. Kaynak ve materyal araştırması yaparlar ve ilgili konuya yönelik

kurdukları hipotezleri test ederler. Öğretmen süreci başlatan ve süreçte rehber konumundadır. **Açıklama:** Öğrenciler kendi düşüncelerini açıklarlar. Öğretmen bu açıklamalara katkıda bulunur, gerekirse yeni yönlendirmelerde bulunur. **Derinleştirme:** Öğrencilerin etkinliklerde kazandığı kavram ve becerileri farklı durumlarda uygulama sürecidir.Yeni deneyimlerle öğrenciler mevcut bilgilerini derinleştirir ya da arttırır. **Değerlendirme:** Öğrenciler içinde bulundukları aktivite boyunca gösterdikleri performans esas alınarak değerlendirilir. Einskraft (2003) 5E modeline; sürecin başına (merak uyandırma) ve sürecin sonuna (ilişkilendirme/genişletme) olmak üzere iki aşama daha ekleyerek modeli 7E Öğrenme döngüsü olarak düzenlemiştir: **Merak uyandırma:** Öğretmen öğrenenlerin ön bilgi ve anlamlandırmalarına dikkat çeker. Yeni gelen bilgi mevcut bilgi üzerine yapılandırılır. İlişkilendirme/Genişletme: Bu basamak öğrenmenin transferinin gerçekleşmesi için gereklidir. Etkinliklerle edinilen bilgilerin yeni bağlamlara taşınması önemlidir. Kim bilir, öğrenmeye ilişkin farklı noktaların aydınlatılmasıyla birlikte belki de farklı "E" modelleriyle karşılaşacağız!

2.3. Müzakereye Dayalı İlerleme Modeli

Katherine Cennamo tarafından öne sürülen Müzakereye Dayalı İlerleme Modeli'nde (*Layers of Negotiation Model*) öğretimsel içeriğin çoklu bakış açılarıyla açıklanması ve tasarım sürecinde yansıtmanın geliştirilmesine vurgu yapılmıştır. Tasarımcılar tasarım sürecinin karmaşıklığını anladıklarında ve müşteri odaklı tasarımı vurguladıklarında, sosyal görüşmeler tasarım sürecinin önemli bir parçası haline gelecektir (Cennamo, Abell ve Chung, 1996). Müşteri olarak öğrenenin ifade edildiği bu modelde, tasarımcılar ve müşteriler bakış açılarını paylaştıkça, her iki tarafında yansıtıcı olmaları ve kendi düşünce süreçlerini ifade etmeleri gerekecektir. Bu sayede fikirler ve veriler çoklu bakış açılarıyla açıklanabilecektir. Model, bakış açısı paylaşımının önemini vurgularken, bu bakış açılarının paylaşımının, bilgi oluşturma sürecinde önemli bir role sahip olduğunu belirtmektedir. Cennamo, Abell ve Chung (1996) Müzakereye Dayalı İlerleme Modeli ile geleneksel öğretim tasarım modeli olan Dick ve Carey Modelini birkaç özellik açısından karşılaştırmıştır: (1)Süreçte öğrenenlere adımlanmış ve doğrusal olarak belirtilen görevler yerine iyi sorular sorulması önemlidir (**Görev yönelimli yerine soru yönelimli süreç)**. (2)Öğretim tasarım sürecinde önceden tanımlanmış prosedürler yerine, karar vermeye bağlı olan proje tabanlı tasarımlar önemlidir (**Prosedür tabanlı tasarım yerine proje tabanlı tasarım**). Çünkü sürecin öğrenene dayattığı adımlardan ziyade, öğrenenin kendi süreci içerisinde verdiği kararlar, bilgisini oluşturma sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Öğretim süreci, öğrenenlerin kendi değerleri, inançları ve anlamlandırmalarıyla başlamalıdır. (3)Geleneksel

modellerde analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme gibi birbirinden ayrılmış basamaklar bulunmaktadır. Bu modelde ise, ele alınan sorular spiral bir tarzda ele alınmaktadır. Yani sarmalda geri gidilebilirken, gerektiğinde detaylara da inilebilmelidir (**Ayrık bölümler yerine spiral döngü).**

Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan bir öğretim tasarım modeli olarak alanyazında ele alınan Müzakereye Dayalı İlerleme modeli, çoklu bakış açılarının paylaşılması ve süreçte oluşacak etkileşim üzerine odaklanmaktadır. Süreçte ardışık basamaklar yerine döngüsel bir yapı olması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca yapılandırmacı bir süreçte hedeflerin önceden belirlenme imkanı olmadığından dolayı, süreç farklı bakış açılarını ortaya çıkaracak problemlerle başlatılmalıdır.

2.4. İyi Olana Odaklı (Takdir Edici) Öğretim Modeli

Bu model Karen Norum'un, Cooperrider'ın "iyi olanı bulma odaklı sorgulama" (*Appreciative Inquiry*) yöntemi ile Cooperrider ve Whitney'in geliştirdiği keşif, hayal, tasarım, oluşturma basamaklarının ingilizcelerinin (*Discovery, Dream, Design, Destiny*) baş harflerinden oluşan 4D döngüsel modelini birleştirdiği modeldir (Norum, 2009, s.426). Norum (2009), geleneksel öğretim tasarım modellerinin eksiklik tabanlı olduğunu belirtmekte ve değer tabanlı modellere ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır. Norum'a göre eksiklik tabanlı modeller geçmiş yönelimlidir ve dünün nedenlerine bakmaktadır, değer tabanlı olanlar ise gelecek yönelimlidir. Bu model diğer modellerin aksine "kötüyü" bulup düzeltmek yerine "iyi"ye ve "olabilir"e odaklanmasının modeli eksiklik tabanlıdan değer tabanlıya taşıdığını belirtir. Bu modelde her basamak bir sonraki basamak için gereklidir ve her basamakla bir sorunun cevabı aranmaktadır: **Keşif** basamağında, paydaşlar organizasyon düzeyindeki "en iyi" performans düzeyini keşfetmek için sorular hazırlanır. Sorular genellikle ideal sistem ve ideal öğretim ile ilgilidir. **Hayal** basamağında Keşif basamağındaki konuşulanlar mümkün olduğunca genişletilmeye çalışılır. hayal kurularak "*Ne olabilir?*" sorusuna cevap aranır. **Tasarım** basamağında "*Ne olmalı?*" sorusuna cevap aranmaktadır. İlk iki basamaktaki analizler sonucunda temalar, modeller ve çekinceler netleştirilmiş olur. **Oluşturma** basamağı ise "*Ne olacak?*" sorusuna cevap aramaktadır. Tasarım aşamasındaki ipuçlarının yardımıyla "Ne öğrenilecek?", "Nasıl öğrenilmeli?" soruları kapsamında sisteme istediğinden fazlasını verilmesine çalışılır. **Uygulama** keşif basamağında başlayan sürecin son aşamasıdır.

Norum sistemlerin yaşadığını ve insanlarca oluşturulduğunu vurgular ve sistemin içindeki zihinsel modellerin (mental models) harekete geçirilmesi gerektiğini belirtir. Ortaya koyduğu bu modelde geleneksel öğretim tasarım model-

lerinin eksikliklerine odaklanarak yapılandırmacı bir modele ihtiyaç olduğunu belirtmiştir (Norum, 2009). Bu bölümde, yinelemeli ve yansıtıcı model, öğrenme döngüsü modelleri, müzakereye dayalı ilerleme modeli ve iyi olana odaklı model ele alınmıştır. Modeller incelendiğinde hepsinin farklı özellikleri de olmasına karşın, yapılandırmacı yaklaşımın belirli bazı özellikleri üzerinde odaklandıkları dikkat çekmektedir: (1)Yapılandırmacı bir öğretim tasarım süreci doğrusal ve ardışık olarak belirlenmiş basamaklardan oluşmaz. (2)Süreç doğrusal olmayan, tekrarlanabilen, geri atlanabilen bir yapı olarak inşa edilmelidir. (3)Süreci önceden belirlenmiş hedef ve görevler değil, farklı bakış açılarını ortaya çıkartabilecek problemler başlatmalıdır. (4)Süreçte standartlaştırılmış kitlesel veriler yerine, bireysel hipotezler, materyaller, kaynaklar ve süreçler önemlidir.

3. Yapılandırmacı Öğretim Uygulamalarına Türkiye'den Örnekler

Bu alt bölümde, Türkiye'den birkaç yapılandırmacı öğretim uygulaması örneği, modellerin uygulamaya taşınması sürecine ilişkin ipuçları sağlamak amacıyla özetlenmiştir. Artun ve Coştu (2013) tarafından yapılan bir çalışmada biyoloji dersi kapsamında "*Difüzyon ve Osmoz*" konusunun öğretiminde **5E modeli** kullanılmıştır. 50 öğretmen adayı ile yürütülen ve ilgili biyoloji konusuna yönelik kavramların öğretimini ve varsa kavram yanılgılarının giderilmesini amaçlayan çalışmada süreç aşağıdaki gibi düzenlenmiştir. **Dahil olma aşamasında (5-10dk.)** "*Bir damla mürekkep bir bardak su içerisinde nasıl yayılır?*" sorusu sorularak her öğrencinin kendi düşüncesini paylaşması istenmiştir. **Keşfetme aşamasında (20-25 dk.)** *difüzyonun ne olduğu, moleküllerin hareket etmesine neyin sebep olduğu, sıcaklık ve difüzyon arasındaki ilişkinin ne olduğu* ve *mürekkebin suyu nasıl boyadığı* gibi sorularına cevap vermeleri istenmiştir. Bu aşamada öğrenciler, birbirleriyle tartışma yaparak bu sorulara açıklamalar getirmeye çalışmışlardır. Farklı bakış açılarının öğrenilmesi ve tartışılması da bir öğrenme etkinliği olarak bu aşamayla gerçekleştirilmiştir. **Açıklama aşamasında (15-25 dk.)** bir eğitici analoji haritası kullanarak uygun bilimsel örnekler üzerinden ilgili açıklamaları yapmıştır. **Derinleştirme aşamasında (25-30 dk.)** iki etkinlik gerçekleştirilmiştir: (1)öğrenilen kavramların gerçek yaşama aktarılması, (2)difüzyonla ilgili kavramsal değişim metni yazmaları. Burada eğiticiler öğrencilere yardımcı olması açısından konu ile ilgili farklı açıklamalar yaparak öğrencilere verdikleri cevaplarla ilişkilendirmeleri için fırsat vermişlerdir. Ayrıca farklı etkinlikler aracılığıyla da edindikleri bilgileri uygulamaya dönüştürme şansı bulmuşlardır. **Değerlendirme aşamasında (5-10 dk.)** ise difüzyonla ilgili üç farklı senaryo sunulmuştur. Bu senaryoların ardından, "Difüzyon gerçekleşmeseydi neler olabileceğini tartışınız?" sorusu sorulmuştur. Kavram öğretimi üzerine odaklanan bu süreçte öğrencilere kendi anlamlarını

paylaşmaları için fırsat verilmiştir. Ayrıca farklı bakış açılarının paylaşımı ve tartışılması ile süreçte etkileşimde işe koşulmuştur. Farklı etkinliklerle desteklenen bu öğretimde öğrenciler tüm öğrenme süreçleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Yine 5E modelinin kullanıldığı bir diğer çalışmada Ağgül Yalçın ve Bayrakçeken (2010), Fen Bilgisi öğretmen adaylarının asit-baz konusu başarılarına etkisini incelemişlerdir. Kontrol gruplu ön-test son-test deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, deney sürecinde asit ve baz konusuna yönelik 5E modeline uygun 17 etkinlik geliştirilmiştir. Etkinlikler aşağıdaki gibi düzenlenmiştir. **Giriş aşamasında** asit ve baz konusuna dikkat çekmeye yönelik sorular sorulmuş ve ilgi çekici deneylerle öğrencilerin motive olmaları sağlanmıştır. **Keşfetme aşamasında** asit ve bazların günlük yaşamdaki kullanım alanlarına yönelik örnekler verilmiş, gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi amaçlanmıştır. **Açıklama aşamasında** ilgili konuya ilişkin alanyazındaki kavram yanılgılarını giderecek açıklamalar yapılmıştır. **Derinleştirme aşamasında** öğretim elemanları, öğrencilere yardımcı olmak amacıyla analojiler kullanarak sunular ve problem durumlarına işaret ederek gösteri deneyleri yapmıştır. Daha sonra yapılan tartışma, grup deneyleri ve araştırma ödevi gibi etkinliklerle öğrencilerin edindikleri bilgileri uygulamaya dökmeleri beklenmiştir. **Değerlendirme aşamasında** gözlem ve araştırma ödevleri alternatif ölçme-değerlendirme teknikleri olarak ele alınmış buna ek olarak çoktan seçmeli testler de kullanılmıştır Geliştirilen etkinliklerin, geleneksel yaklaşıma kıyasla asit-baz konusunun öğretiminde öğrenci başarısını artırdığı görülmüştür. Ayrıca 5E öğrenme modelinin etkililiği ve uygulanabilirliği konusunda öğretim elemanlarının görüşleri *"Öğrenciler, başlarda deney yapımına ve tartışmaya katılmada çekinmiş ancak ilerleyen süreçte hem deneylere katılmış hem de fikirlerini daha rahat beyan etmişlerdir. Uygulama sırasında konuyu gündelik hayatla ilişkilendirebilmiş, örnekler verebilmiş ve konuya uygun alternatif analojiler oluşturup arkadaşlarıyla paylaşabilmişlerdir. İlerleyen etkinliklerde hipotez önermelerini istemeden problemin olası nedenlerini saymaları öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştiğini göstermektedir."* şeklinde olmuştur.

5E öğrenme modeline göre öğrenen ön yaşantıları, sınıf içi etkinlikleri ve çevreyle etkileşimi sonucu bilgiye ulaşır (Tinker, 1997). Birey bilgiye ulaşırken boş zihne sahip değildir, yeni öğrendiği kavramlarla zihninde var olanları ilişkilendirir ve süreç boyunca yeni anlamlar oluşturarak zihnini yeniden yapılandırır (Özsevgeç ve diğ., 2006). Bıyıklı, Onur ve Gedikli (2007), 9. sınıf kimya dersinde işlevsel yönergelerin, öğrenme sürecini nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Çalışma İki deney bir kontrol grubuyla yürütülmüştür. Deney gruplarında öğretim süreci, yapılandırmacı ilkeler üzerine inşa edilmiş ve şu şekilde gerçekleştirilmiştir: Problemler gerçek yaşam durumlarından alınmıştır. Öğretmenler konuyla ilgi-

li farklı fikir ve çözüm önerileri ortaya atmış, öğrencilerin sürece katılarak yeni fikirler üretmesini beklemiştir. Öğrenciler tarafından üretilen fikirlere doğru ya da yanlış şeklinde dönütü verilmemiş, diğer öğrencilerin de tartışmaya katılmaları sağlanarak doğru kavramlar bulunmaya çalışılmıştır. Bilimsel bir hata olması durumunda öğretmen hatayı düzeltmeye yönelik müdahalede bulunmuştur. Son olarak öğretmen bulunan kavramları toparlamış ve öğrencilerden bu kavramları kendi cümleleriyle defterlerine yazmaları istenmiştir. Deney gruplarından birincisine uzun yönergeler, ikincisine ise kısa, basit, açık ve net yönergeler verilmiştir. Kontrol grubunda ise süreç geleneksel anlatım yöntemiyle ilerlemiş, öğrencilerden gelen sorular öğretmen tarafından cevaplandırılmış dolayısıyla öğretmenin daha aktif bir rol üstlendiği süreç yaşanmıştır. Sürecin değerlendirilmesi amacıyla üç gruba da iki açık uçlu soru sorulmuş ve sonuçta başarı düzeylerinin ilk deney grubunda %76, ikinci deney grubunda %82, kontrol grubunda ise %72 olduğu görülmüştür. Öğrenciler kısa yönergeleri anlamakta zorluk yaşamadan etkinlikleri daha kısa sürede gerçekleştirmişlerdir. Kontrol grubunun ise problemleri gerçek yaşamla ilişkilendirme noktasında hatalar yaptığı tespit edilmiştir.

Değişen öğrenme anlayışıyla birlikte öğretmenin de rolü değişmektedir. Buna göre öğretmen süreçte rehber olmalı, yol göstermelidir. Bunu yapabilmek için de "doğru ve işlevsel" yönergeler hazırlayabilmeli ve süreci iyi yönetebilmelidir. Bir öğrenme etkinliğine yönelik kısa, basit, açık ve net yönergeler verildiğinde öğrenciler öğrenme sorumluluklarını üstlenebilmekte, öğretmenler de öğrencileri daha fazla gözlemleme şansı elde ederek rehberlik yapabilmektedir. Öğretmenin iyi bir yol gösterici olduğu öğrenme etkinliklerinde öğrenenlerin öznel anlam oluşturmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ezbere dayalı bir öğrenme sürecinde öğrenenlerin edindiği bilgileri gerçek yaşamla ilişkilendiremediği ve kısa süre sonra unuttukları belirtilmekte, dolayısıyla ezbere dayalı öğretimin temel bilişsel becerileri kullanamayan bireyler meydana getirdiği ifade edilmektedir (Aydın ve Yılmaz, 2010). Ayrıca daha çok öğretmenin aktif olduğu bir ders sürecinde öğrenen sıkılmakta ve kısa süre sonra derse olan ilgisi azalmaktadır. Şahbudak, Öztepe ve Veznedaroğlu (2007)'nun gerçekleştirdiği bir çalışmada, öğrenenin aktif olduğu, bilgiyi ürettiği ve yapılandırdığı bir yapılandırmacı öğrenme süreci tasarlanmıştır. 9. sınıf tarih dersi kapsamında gönüllü öğrencilerden "Bir Uygarlık Yaratmak: Subotiler" konusunda proje çalışması yapmaları istenmiştir. Amaç öğrencilerin tarih kitaplarından ezberledikleri bilgileri değil kendi bilgilerini ürettikleri bir yaşantı geçirmelerini sağlamaktır. Proje kapsamında öğrencilerden eleştirel ve yaratıcı düşünce becerileri ile akıl yürütme ve problem çözme becerilerini kullanarak çeşitli örnek olayları analiz etmeleri, ulaşılan bilgiler ışığında genellemeler yapmaları ve uygarlığa ait bilgiler üretmeleri

beklenmiştir. Problemin ortaya konmasından sonra öğrenciler proje aşamalarını belirlemiş, araştırmalar yaparak yeni bilgiler ortaya koymaya çalışmış ve bunları kendi aralarında tartışmışlardır. Süreç sonunda öğrencilerle görüşme yapılmış ve süreçteki deneyimlerini aktarmaları istenmiştir. Öğrenciler, başlangıçta sürecin belirsiz olduğunu düşünerek bundan kaygı duyduklarını, önceki bilgi ve deneyimlerinin yeni fikir üretmeyi engelleyici olduğunu, bazen de çalışmalar sırasında sürecin beklenmedik yerlere gittiğini belirtmişlerdir. Süreçte önemli olan başarı ya da başarısızlık değil, öğrenenlerin bir anlam oluşturabilmiş olmalarıdır. Dolayısıyla öğrenciler bireysel öğrenmelerini gerçekleştirdikleri için bu durumun sorun olmadığını da belirtmişlerdir. Öğretmenden onay bekleme davranışı devam etmesine rağmen süreç sonunda projeye katılan öğrencilerin katılmayan öğrencilere göre akranlarıyla iletişim kurmada, farklı çözüm yolları üretmede ve neden-sonuç ilişkisi kurmada daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir. Böyle fırsatlar verildiğinde öğrencilerin yaratıcılıklarını kullandıkları ve eleştirel düşünme becerileri gösterdikleri ifade edilmiştir. Sonuçta, değerlendirme yapılmayacak olması öğrencilerin düşüncelerini rahat ifade etmelerini sağlamıştır.

4. Yapılandırmacılık, Yansıtıcı Düşünme, Yansıtma

Yapılandırmacı anlayışın nesnel gerçekliği reddettiği ya da reddetmese bile onun, bireyden bağımsızca bilinmesinin olanaksızlığı kabulü üzerine temellendiğini belirttik. Bu görüşten hareket edildiğinde, her bireyin kendi öznel anlamıyla sürece katıldığı ve yeni bilgiyi bu anlam üzerinden oluşturduğu öğretimsel düzeneklerden söz ediyoruz demektir. Bu durumda, bireyi kısmen de olsa anlamanın belki de tek yolu onun kendisini ifade edebileceği ortamlar oluşturmak olmalıdır. Bu gereklilik bizi yansıtıcı düşünme ve yansıtmaya götürür. Jonassen (1999)'ın yapılandırmacı modelinin iki temel unsurundan birinin yansıtma diğerinin ise diyalog olmasının nedeni budur. Yansıtıcı düşünme ve yansıtma olanaklarını artırmak, yapılandırmacı anlayış temelinde bir öğretimsel süreç oluşturmanın zorunlu koşuludur.

Dewey (1933), "Nasıl düşünürüz?" adlı kitabında yansıtmayı, herhangi bir inancı veya bilgiyi kanıtlar ışığında aktif, uyumlu ve dikkatli bir biçimde düşünme olarak açıklamış ve yansıtma sürecinin beş aşamadan oluştuğunu öne sürmüştür. Bu aşamalar belirli bir sırada olmak zorunda değildir; ancak yansıtarak öğrenme sürecini biçimlemek için birbirleriyle uyumlu olmalıdırlar. Bu beş aşama, öneriler, problem, hipotezler, nedenleme ve test etmedir (Akt. Kızılkaya ve Aşkar, 2009): Öneriler, birey kafa karıştırıcı bir durumla karşı karşıya geldiğinde zihinde beliren fikir ve olasılıklardır. Öneriler çoğaldıkça karar vermek için durup düşünmeye

olan ihtiyaç artar. Bu yüzden öneriler daha sonraki sorgulama süreci için enerji kaynağıdır. *Problem*, kafa karıştırıcı durumda küçük ayrıntılardan oluşan parçalar yerine bütüne dönük olarak, büyük resmi görmedir. *Hipotez* biçimleme, öneriler göz önüne alınarak neler yapılabileceğinin ortaya çıkarılmasıdır. Hipotez üzerine çalışma daha fazla gözlem yapmayı, bilgi üzerine düşünmeyi içerir. Böylece problem saflaştırılmış, rafine edilmiş ve öneriler test edilebilir, ölçülebilir biçime dönüşmüş olur. *Nedenleme*, bilgi, fikir ve önceki deneyimler birbirine eklemlenerek öneriler, hipotez ve test etmeye olanak sağlanmasıdır. *Test etme*, yeni bir probleme ışık yakabileceği gibi var olan probleme açıklık getirebilir.

Dewey'in yansıtma kavramını temel alarak Schön (1987) yansıtmayı, eylemde gizli olduğunu kabulüyle düşüncenin, eylemle birlikte anlam bulması ve davranışlarla ortaya çıkması olarak tanımlamıştır (Demir, Kahyaoğlu, Önder ve Odabaşı, 2016). Yansıtma, mevcut bir deneyimle önceki öğrenmelere bağlantı kurmayı gerektirir. Yansıtma ayrıca görsel, işitsel, kinestetik ve dokunsal olan bilişsel ve duyuşsal bilgileri çeşitli kaynaklardan çıkarmayı içerir. Yansıtma yapabilmek için, bilgileri uygulamak ve işlemek, veriyi sentezlemek ve değerlendirmek gereklidir. Özünde yansıtma, öğrenilenenleri bir şeyler öğrenilen orijinal durumların ötesinde bağlamlara da uygulamak demektir(Costa ve Kallick, 2008, s.221-222). Schön başlangıçta yansıtmanın iki türü olan; "eylem üzerine yansıtma" ve "eylem içi yansıtma" üzerinde yoğunlaşırken sonradan üçüncü bir tür olan ''eylem için yansıtma" kavramını ortaya atılmıştır (Kızılkaya ve Aşkar, 2009; Korumaz ve Karakaş, 2014): **Eylem içi yansıtma** (reflection-in-action), anlık olarak gerçekleştirilir, belirli bir alana yönelik ortaya çıkan problemin çözülmesine odaklanılır ve buna göre eylemin yeniden düzenlenmesini içerir. Schön'e göre eylem içi yansıtma sınıf içinde öğretim gerçekleşirken onunla ilgili düşünülüyor olmasıdır. Öğretmenin içinde bulunduğu bağlamı göz önüne alarak değerlendirmede bulunması oldukça önemlidir. **Eylem üzerine yansıtma** (reflection-on-action), öğretim eyleminin gerçekleşmesinin ardından, sonraki eylemlere ışık tutması ya da sonraki eylemlerin planlanması için uygulanmış olan öğretim eyleminin sistematik ve tutarlı bir süreç içerisinde yansıtılmasıdır. Tamamlanmış eylem her yönüyle değerlendirilir, geriye dönük, eleştirel, geliştirici biçimde eylem hakkında düşünme, karar alma ve yansıtmayı içerir. **Eylem için yansıtma** (reflection-for-action), yansıtıcı uygulamalar yapmak isteyenlere şimdiye kadar edindiklerini anımsamaları ve sonraki bölümlerde neler yapacaklarını daha bilinçli bir şekilde planlamaları için olanak sağlayabilecek bilişsel bir süreci ifade etmektedir. Bu tür yansıtmada ideal olan, eleştirel pedagojiyi ve öğretmenlerin öğretimle ilgili farklı bakış açılarını analiz etmelerine olanak tanıyan pedagojik teorileri de içermesidir.

Yansıtıcı öğretim alanları ise; teknik, bağlamsal ve eleştirel olmak üzere üç farklı alanı ifade edilmektedir (Taggart ve Wilson, 1998 akt: Duban ve Yanpar Yelken, 2010); **Teknik** yansıtıcı öğretim temel düzeydir. Teknik düzeyde yansıtma yapan öğretmenler, uygun dersleri seçip onları yürütmeye ve derslerin belirlenen amaçlara ulaşmasına odaklanırlar. **Uygulama düzeyindeki bağlamsal** yansıtıcı öğretim ikinci düzeydir. Bu düzey, varsayımların altında yatanları ortaya çıkarmaya, ayrıntılı hale getirmeye ve birtakım stratejiler kullanarak sınıfta uygulama yapmaya ilişkin yansıtmaları içerir. **Eleştirel** yansıtıcı öğretim en yüksek düzeydir. Öğretim uygulamalarıyla doğrudan ya da dolaylı olarak ahlaki ve etik konuları sorgulama eylemlerini içerir. Yansıtıcı öğretim araştırmaya dayalıdır ve sistematik olarak deneyimlerin sorgulanmasıyla başlar, tüm öğretim süreci sürekli güncellenebilir ve geliştirilebilir şekilde planlanır (Duban ve Yanpar Yelken, 2010; Demir, Kahyaoğlu, Önder ve Odabaşı, 2016). Yansıtıcı öğrenme ortamlarındaki öğretmenler teknik, bağlamsal ve eleştirel öğretim düzeylerinde yansıtmalar yaparak öğretim süreçlerini iyileştirirken aynı zamanda öğrenenlere de yansıtıcı düşünme konusunda model oluşturacaklardır. Yansıtma ve yansıtıcı düşünme, öğrenenin edindiği bilgileri kendi bağlamında yapılandırdığını vurgulayan yapılandırmacı yaklaşım için kritiktir. Yansıtıcı düşünen öğrenenler öğrenmelerinin farkında olurlar ve ne bildiklerini, neye ihtiyaçları olduğunu ve aradaki farkı nasıl kapatabileceklerini aktif olarak değerlendirerek öğrenmelerinin kontrolünü ellerine alırlar (Sezer, 2008 akt:Choy ve Oo, 2012). Yansıtıcı düşünme bireyin bilgiyi analiz etme ve yeniden yapılandırma, bir problemi ortaya koyarak çözüm üretme sürecini kapsamaktadır. Bu bağlamda mantıklı tercihler yapma, mantıksal kararlar alma ve sonuçları değerlendirmeye dayanan düşünme biçimidir (Demir, Kahyaoğlu, Önder ve Odabaşı, 2016).

5. Sonuç

Bu bölüm kapsamında yapılandırmacı anlayışın felsefesi, öğrenme sürecine ve bu süreçteki kavramlara yüklediği anlamlar açıklanmış; alanyazında yapılandırmacı kimliği ile ortaya koyulmuş öğretim tasarım modelleri ve uygulamaları ele alınmış; ve yapılandırmacı bakış açısından öğretim tasarım süreci tartışılmıştır. Yapılandırmacı yaklaşımının öğrenme ortamlarına uygulanabilmesi için felsefi temellerinin iyi anlaşılması gerekmektedir. Bu noktada nesnelcilik ile gerçeğin bireyin dışında var olduğunu ve öğrenme süreçlerinin bu gerçeği en iyi şekilde anlayabilme süreci olduğunu vurgulayan görüşe karşılık olarak yapılandırmacı yaklaşım, bu söylemi eksik bulur. Başka bir ifadeyle yapılandırmacılık, "Gerçek nedir?" sorusuna verilecek yanıtın yalnızca bireyin kendisi tarafından şekillendirilebileceğini, bireyin zihinsel süreçleri dışında bir gerçekliğin var olmadığını;

var olsa bile buna erişilemeyeceğini vurgular. Bu noktada farklı yapılandırmacılık yaklaşımlarının olması da alanı daha da zenginleştirmektedir. Örneğin, radikal yapılandırmacılığın öne sürdüğü gerçeğin yalnızca zihinsel süreçlerle var olabileceği ön görüsü, sosyal yapılandırmacılığın vurguladığı gerçeğin katılımcı bir öğrenme ortamında sosyal olarak oluşabileceği fikriyle çelişmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta yapılandırmacı yaklaşımın, ortak bir doğru ya da yanlış oluşturma çabasında olmadığıdır. Çünkü bu kavramlar bağlama ve kişiye göre değişebilmektedir. Bu da herhangi bir yapılandırmacı yaklaşımı tamamen reddetmeden ya da tamamen kabul etmeden bireye ait bir öğrenme görüşünün oluşturulmasının önemini ortaya çıkartmaktadır. Bu kişisel öğrenme süreci aynı zamanda yapılandırmacı felsefeye dayalı öğretim süreçlerine ve model önerilerine yansımaktadır.

Davranışçı ve bilişsel kuramların temelinde yatan felsefi varsayımlar temelde nesneldir; yani: dünya gerçektir ve öğrenenin dışındadır. Birey, dünyadaki sayısız uyarıcının içerisinden kendisine uygun olanı seçerek bireysel gerçekliğini oluşturmaktadır. Öğretimin amacı dünyanın yapısını öğrenene haritalamaktır (Jonassen, 1991). Yapılandırmacı kuramlarda ise bilgi bireyin kendi deneyiminden yarattığı anlamların bir fonksiyonu olarak tanımlanırken, öğrenme deneyimden anlam yaratmak ile bir tutulur (Ertmer ve Newby, 2013). Yapılandırmacı öğrenmede asıl olan bilginin öğrenen tarafından alınıp kabul görmesi değil, bireyin bilgiden nasıl bir anlam çıkardığıdır (Sağlıker, 2009). Amaç, öğrenenlerin önceden belirlenmiş hedeflere ulaşmalarına yardımcı olmak değil, öğrenenlerin bilgiyi zihinsel olarak anlamlandırmaları için onlara öğrenme fırsatları sağlamak olmalıdır (Wilson, 1997, 208; Erdem, 2001, 58). Dolayısıyla yapılandırmacı öğrenme ortamının temel öğesi öğrenendir. Öğrenenlerin bilgiyi oluşturma süreçlerindeki anlayışları birbirinden nasıl farklıysa (Suchman, 1987), bilgiyi sunma süreçleri de aynı şekilde farklı olacaktır. Dolayısıyla tek bir doğru bakış açısı ya da tek bir doğru yorum olmadığını belirten Cunningham (1992) ve Perkins (1992), geleneksel ve sınırlı kanıta dayalı değerlendirmelerden kaçınılması gerektiğini, bunun yerine öğrenme aktivitelerine ve öğrencilerin tartışma becerilerine bakılarak değerlendirme yapılmasını önermektedir.

Yansıtıcı sınıfları destekleyen öğretmenler öğrencilerin anlam kazanma sürecine tam olarak girmesini sağlar. Bu öğretmenler sunumlarını öğrencilerin yalnızca bilgi tüketicileri değil, aynı zamanda üreticileri oldukları üzerine düzenler. Öğrenenlerin yansıtma alışkanlıklarına en iyi şekilde rehberlik etmek isteyen bu öğretmenler, "anlam oluşturma kolaylaştırıcısı" rolüne yaklaşırlar. Kolaylaştırıcı rolündeki öğretmen, öğrenen ile öğrenme arasında aracı olarak hareket eder ve her bir öğreneni öğrenme etkinliğine stratejik bir yaklaşımla yönlendirir. Öğretmen,

her öğrenenin kendi bireysel ilerlemesini izlemesine, öğrenilen içerikten ve öğrenme sürecinden anlam inşa etmesine ve öğrenmeleri diğer bağlamlara ve ayarlara uygulamasına rehberlik eder. Öğrenme, zihnin zihni dönüştürdüğü, sürekli manipüle ettiği bir süreç haline gelir (Costa ve Kallick, 2008, s.222). Bu süreçte, görev ve olayları yansıtan içerik; içeriği kazanan ve kullanabilen, bu içeriğin yöneticisi olan kişiye ait **ortam**, durum, değerler ve inançları içeren **bağlam**; öğrenenlerin bir grupla birlikte duruma ilişkin anlamı görüşecekleri ve anlamı oluşturacakları **topluluk** ve öğrencilerin gerçek hayata ilişkin problemlerin çözümünde uzmanlarla birlikte çalıştıkları süreç yani **katılım** yer alır (Brown, Collins ve Duguid, 1989, akt: Kılıç, 2004). Burada tasarımcının görevleri şunlardır: (1) öğrenciye anlamı nasıl inşa edeceğinin yanı sıra bu inşaaları verimli şekilde izleme, değerlendirme ve güncelleme yapacağını öğretmek ve (2) öğrenen için otantik ve ilişkili bağlamların deneyimlenebileceği yaşantılar tasarlamak (Ertmer ve Newby, 2013).

Yapılandırmacı öğretim tasarım modellerini geleneksel öğretim tasarım modellerinden ayıran özellikler nelerdir sorusunun yönlendiriciliğinde alanyazın incelendiğinde nesnelci ve yapılandırmacı yaklaşımları karşılaştıran farklı çalışmalar olduğunu görmekteyiz (Hannafin ve Hill, 2002; Jonassen, 1991; Karagiorgi ve Symeou, 2005). Bunlar incelendiğinde, yapılandırmacı bir süreç organik, doğrusal olmayan ve kaotik bir yapıya sahiptir. Buna bağlı olarak, öğretim süreci öncesinde olacakları öngörmemiz de imkansızdır. Bizim başlattığımız bir süreci, her birey kendine göre yeniden oluşturarak ilerleyecektir. Dolayısıyla, herkes için ortaklaştırılmış bir öğretim tasarımından ziyade, her birey tarafından yeniden oluşturulan bireysel öğretim tasarımından bahsetmemiz söz konusu olacaktır. Her model yapılandırmacı bakış açısında göre öğrenme sürecinin özelliklerini ele alarak bir tasarım modeli oluşturmuştur. Burada üzerinde durulması gereken nokta, yapılandırmacı anlayışın tek bir model ile sınırlandırılamayacağıdır. Bu öğretim tasarım modelleri aslında, her araştırmacının kendi oluşturduğu öğretim sürecinin bir yansımasıdır. Yapılandırmacı anlayışa uygun bir öğretim tasarım modeli ortaya koymak ve sınırlar belirlemek, bu anlayışa aykırıdır. Tek bir modeli en iyi ya da doğru olarak belirlemek yerine ortaya koyulan öğretim tasarım örneklerini inceleyerek, düzenleyerek kendi sürecimize uygun hale getirmek daha uygun olacaktır. Çünkü yapılandırmacı bir süreçte öğrenme süreci bireyseldir ve sonucu önceden öngörülemez. Dolayısıyla her birey kendi öğretim tasarım sürecini oluşturacaktır, öğretim tasarım süreci kitlesel değil, bireyseldir. Bu noktada yapılandırmacı bir öğretim ortamında bireyin yapılandırmacı doğası öne çıkarıldığında yapılacak öğretim müdahaleleri de farklılık gösterecektir. Bir çoğumuz okulda deneyimlediğimiz kavram ve ilişkilerin gerçek dünyada oldukça farklı olduğunu ifade etmekteyiz (Duffy ve Jonassen, 1992). Resnick (1987), Brown (1989) ve Sherwood

ve diğerlerinin (1987) tüm bu farklılığın nedeninin okul temelli öğrenmeden elde edilen bilgilerin gerçek dünyaya transfer edilmemesine bağlamaktadır. Oysa öğretim, bağlamları sağlamalı ve bireye karşılaştığı çevreyi anlamlandırmada yardımcı olmalıdır. Karmaşık ortamlarda öğrenenlere yardım edilmeli ancak bu yardım karmaşık ilişkileri ve bağları göstermekle sınırlı kalmalıdır (Duffy ve Jonassen, 1992). Bireylere kendi anlamlarını oluşturmaları ve paylaşmaları için fırsat verilmelidir. Bireyin kendi öğrenme aşamalarını, süreçlerini, ilkelerini seçmesi, tasarlaması ve işe koşmasının önemli olduğu unutulmamalıdır. Yapılandırmacılık kapsamında, birey zaten nasıl bir ortamda olursa olsun yapılandıracağı için, tartışılması gereken nokta, "Ortaya koyulan süreçle birey yapılandırabilir mi?" değil, "Süreç bireyin yapılandırmacı doğasını dikkate alıyor mu?" olmalıdır.

Özetle ve önemle belirtilmelidir ki; bireyin yapılandırmacı doğasını hesaba katan bazı modeller önerilebilse de, ilk bakışta yapılandırmacı denilebilecek bir model oluşturmanın değil, modelleri yapılandırmacı ilkelerle sürece taşımanın olanakları aranmalıdır. Yapılandırmacı olan modeller değil bireylerdir.

Yansıtma Soruları

1. Yapılandırmacı anlayışa göre bir öğretim sistematiği oluşturmak mümkün müdür?
2. Gerçeğin birey ve bağlama göre değiştiği bir öğretim ortamında ortak bir dil nasıl oluşturulabilir?
3. Yapılandırmacı öğretim modelleri nasıl değerlendirilebilir?
4. Yapılandırmacı öğretim süreci içerisine yansıtıcı düşünme nasıl bir role sahiptir?

Kaynaklar

Ackermann, E., (2001). Piaget's constructivism, papert's constructionism: What's the difference? *Future of Learning Group Publication, 5*(3), s.438.

Ağgül Yalçın, F.A., & Bayrakçeken, S., (2010). The effect of 5E learning model on preservice science teachers' achievement of acids-bases subject. *International Online Journal of Educational Sciences, 2*(2), 508-531.

Artun, H., & Coştu, B., (2013). Effect of the 5E model on prospective teachers' conceptual understanding of diffusion and osmosis: A mixed method approach. *Journal of Science Education and Technology, 22*(1), 1-10.

Atkin, J., & Karplus, R. (1962). Discovery of invention? *Science Teacher, 29*(5), 45–47.

Aydın, N. ve Yılmaz, A., (2010). Yapılandırıcı yaklaşımın öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Faku□ltesi Dergisi (H. U. Journal of Education) 39*, 57-68.

Bednar, A. K., Cunningham, D., Duffy, T. M., & Perry, J. D. (1992). Theory into practice: How do we link? *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*, 17-34.

Bıyıklı, C., Onur, A. ve Gedikli, Ü., (2007). Yönergelerin yapılandırmacı öğrenme-öğretme sürecindeki etkileri. *Eğitimde Yeni Yönelimler Sempozyumu IV "Yapılandırmacılık ve Öğretmen" kitabı* içinde (ss. 53-61). Ankara: Tevfik Fikret Okulları.

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P., (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher, 18*(1), 32-42.

Bybee, R. W. (2002). BSCS 5E instructional model. *BSCS*.

Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N., (2006). The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness. *Colorado Springs, Co: BSCS, 5*, 88-98.

Cennamo, K. S., Abell, S.K., & Chung, M-L., (1996). A" Layers of negotiation" Model for designing constructivist learning materials. *Educational Technology, 36*(4), 39-48.

Chen, C. J., & Toh, S. C. (2005). A feasible constructivist instructional development model for virtual reality (VR)-based learning environments: Its efficacy in the novice car driver instruction of Malaysia. *ETR&D 53*(1), 111-123.

Choy, S. C., & Oo, P. S., (2012). Reflective thinking and teaching practices: A precursor for incorporating critical thinking into the classroom. *International Journal of Instruction, 5*(1), 167-182.

Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1991). Some thoughts about constructivism and instructional design. *Educational Technology, 31*(9), 16-18.

Costa, A.L., & Kallick, B., (2008). Learning and leading with habits of mind: 16 essential characteristics for success. Alexandria, VA: ASCD.

Cunningham, D. J. (1992). Assessing constructions and constructing assessments: A dialogue in duffy. In T. M. Duffy & D. H. Jonassen (Eds.). *Construtivism and the technology of instruction-A Conversation*. LEA Publishers.

Demir, E., Kahyaoğlu, Y., Önder, R. ve Odabaşı, H. (2016). Öğretmen eğitiminde yansıtma ve yansıtıcı uygulamalar. B. Akkoyunlu, A. İşman ve H. F. Odabaşı (Ed.) içinde, *Eğitim teknolojileri okumaları* (463-489). TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology.

Duban, N. ve Yanpar Y. T. (2010). Öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme eğilimleri ve yansıtıcı öğretmen özellikleriyle ilgili görüşleri. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19(2), 343-360.

Duffy, T. M., & Jonassen, D. H. (1992). Constructivism: New implications for instructional technology. *Constructivism andtThe Technology of Instruction: A Conversation*, 1-16.

Edgar, D. W. (2012). Learning Theories and historical events affecting ınstructional design in education: Recitation literacy toward extraction literacy practices. *SAGE Open, October-December* DOI: 10.1177/2158244012462707.

Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model: A proposed 7E model emphasizes "transfer of learning" and the importance of eliciting prior understanding. *The Science Teacher, 70*(6), 56–59.

Erdem, E. (2001). *Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı.* Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Erdem, M. ve Kocadere, S.A. (2015). Yapılandırmacı inanç ölçeğinin geliştirilmesi. İlköğretim Online, 14(4), 1260-1275.

Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance Improvement Quarterly,26*(2), 43-71

Geelan, D.R. (1997). Epistemological anarchy and the many forms of constructivism. *Science and Education, 6*, 15–28.

Güleç, C. (2015). Descartesçılığa karşı Vico: Yeni bilim ve tarih. *Dokuz Eylül Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 1–16.

Hannafin, M. J., & Hill, J. R. (2002). Epistemology and the design of learning environments. In R. A. Reiser & J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology* (70-82). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Jonassen, D.H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development, 39*(3), 5–14.

Jonassen, D. H. (1994). Thinking technology. *Educational Technology, 34*(4), 34-37.

Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *1273 Instructional-design theories and models, a new paradigm of instructional theory, Volume II* (215-239). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Karaırmak, Ö. ve Aydın, G. (2007). Yapılandırmacı yaklaşım: Çağdaş psikolojik danışma anlayışını ve uygulamalarını biçimlendiren bir güç. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 3*(27), 91-108.

Karagiorgi, Y. ve Symeou, L. (2005). Translating constructivism into ınstructional design: Potential and limitations. *Educational Technology & Society, 8*(1), 17-27.

Kılıç, E. (2004). Durumlu öğrenme kuramının eğitimdeki yeri ve önemi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*(3), 307-320

Kızılkaya, G. ve Aşkar, P. (2009). Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim, 34*(154), 82-92.

Korumaz, M. ve Karakaş, A. (2014). İngilizce okutmanlarının yansıtıcı öğretime yönelik tutumlarının incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 4*(1), 27-46.

Lambert, L., Walker, D., Zimmerman, D., Cooper, J., Lambert, M., Gardner, M., & Ford-Slack, P. J., (1995). The constructivist leader. New York: Teachers College Press.

Lawson, A. E. (1995). Science teaching and the development of thinking. Belmont: Wadsworth Publishing Company.

Lebow, D. (1993). Constructivist values for systems design: Five principles toward a new mindset. *Educational Technology Research and Development, 41*, 4-16.

Mayer, R. E. (1992). Cognition and instruction: Their historic meeting within educational psychology. *Journal of Educational Psychology, 84,* 405-412.

Niemi, H. (2009). Why from teaching to learning? *European Educational Research Journal, 8*(1), 1-17.

Norum, K.A. (2009). A new model. In J. Willis, (Ed.). *Constructivist instructional design (C-ID): Foundations, models, and examples* (425-435). IAP.

Orhan-Göksün, D. ve Kurt, A. (2016). 21. Yüzyılda değişen öğreten becerileri. B. Akkoyunlu, A. İşman ve H. F. Odabaşı (Ed.), *Eğitim teknolojileri okumaları 2016* içinde (1-18). TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology.

Özsevgeç, T., Çepni, S. ve Özsevgeç, L. (2006). 5E modelinin kavram yanılgılarını gidermedeki etkililiği: Kuvvet-hareket örneği. *7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi,* içinde (7-9). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

Perkins, D. N. (1992). Technology meets constructivism: Do they make a marriage. *Constructivism and the technology of instruction: A conversation,* 45-55.

Phillips, D.C. (1995). The good, the bad, and the ugly: The many faces of constructivism. *Educational Researcher, 24*(7), 5–12.

Raskin, J.D. (2000). Constructivism in psychology: Personal construct psychology, radical constructivism, and social constructionism ıntroduction. *Once Upon a Construction, 5*(3).

Reiser, R.A. (2002). History of instructional design and technology. In R.A. Reiser & J.V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology*. Saddle River, NJ: Merrill/Prentice-Hall.

Sağlıker, Ş. (2009). *Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı olarak kütle çekim kanunu konusunda hazırlanan ders yazılımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Saygın, Ö, Atılboz, N. ve Salman, S. (2006). Yapılandırmacı öğretim yaklaşımının biyoloji dersi konularını öğrenme başarısı üzerine etkisi: Canlılığın temel birimi-hücre. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26,1.

Seels, B., & Glasgow, Z. (1990). *Exercises in instructional design*. Merrill Publishing Company.

Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim, öğrenme ve öğretim; Kuramdan uygulamaya.* Ankara: Spot Matbaacılık.

Sherwood, R. D., Kinzer, C, Hasselbring, T., & Bransford, J. (1987). Macro contexts for learning: Initial findings and issues. *Journal of Applied Cognition, 1,* 93-108.

Talja, S., Tuominen, K., & Savolainen, R., 2005. "Isms" in information science: constructivism, collectivism and constructionism. *Journal of Documentation, 61*(1), 79–101.

Tinker, R. (1997). *Thinking about science*. (Elektronik Sürüm). Concord: The Concord Consortium Educational Technology Lab, M.A.

Ural, Ş. (2002). Felsefe ve teknoloji. *Kutadgubilig Felsefe-Bilim Araştırmaları, 2*, 237–247.

Willis, J. (1995). Recursive, reflective instructional design model based on constructivist-interpretist theory. *Educational Technology, 35*(6), 5-23.

Willis, J. (2009d). A General set of procedures for C-ID: R2D2. In J. Willis (Ed.), *Constructivist instructional design (C-ID): Foundations, models, and examples* (313-355). Charlotte, NC: Information Age Publishing.

Wilson, B. G. (1997). *Reflections on constructivism and instructionel design*, Denver, Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.

Von Glasersfeld, E. (1990). An exposition of constructivism: Why some like it radical. In R.B. Davis, C.A. Maher and N. Noddings (Eds), *Constructivist views on the teaching and learning of mathematics* (19-29). Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.

41. BÖLÜM

YENİ KAVRAMLAR, FARKLI KULLANIMLAR: BİLGİ-İŞLEMSEL DÜŞÜNMEYLE İLGİLİ BİR DEĞERLENDİRME

Arş. Gör. Ömer DEMİR
Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Eleştirel, yaratıcı, yansıtıcı, analitik, mantıklı *vb.* düşünme becerileri eğitimin bireye sağlayacağı önemli kazanımlardandır. 1960'lardan beri farklı isimler altında gündemde olan bilgi-işlemsel düşünme becerisi de bireylere kazandırılması gereken düşünme becerileri arasında yer almaktadır. Bilgi-işlemsel düşünme becerisini diğer düşünme becerilerinden ayıran en önemli özellik bilgi-işlemsel düşünmenin insanların bilgisayarlarla işbirliği yapmalarına izin vermesidir. Bu nedenle özellikle 2000'li yıllardan sonra teknolojinin de gelişmesi ile bilgi-işlemsel düşünme daha çok mercek altına alınmaya başlanmıştır. Ancak bilgi-işlemsel düşünmenin eğitsel doğurgularının hala net bir şekilde anlaşılamadığı görülmektedir. Bu nedenle bu çalışma kapsamında bilgi-işlemsel düşünme ile ilgili bir alanyazın taraması yapılmıştır. Bu alanyazın taraması, ilk olarak bilgi-işlemsel düşünmenin tanımına, bilgi-işlemsel düşünmeye yönelik eleştirilere ve bilgi-işlemsel düşünme kavramının tarihteki gelişimine odaklanmaktadır. Bilgi-işlemsel düşünmenin eğitim ve oyun tabanlı öğrenme yöntemi ile ilişkisi, bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi ve zihinsel süreçler ile nasıl bir ilişki içerisinde olduğu bu alanyazın taramasının odaklandığı diğer konulardandır. Bu çalışmanın son bölümünde bilgi-işlemsel dü-

şünme ile ilgili çalışmaların hangi yöne evrilmesi, bilgi-işlemsel düşünmenin nasıl ölçülmesi ve öğretilmesi gerektiğine yönelik önerilerde de bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: bilgi-işlemsel düşünme, bilgi-işlemsel düşünmede zihinsel süreçler, bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi, oyun tabanlı öğrenme, programlama

Hazırlık Soruları

1. Bilgi-işlemsel düşünme nedir?
2. Bilgi-işlemsel düşünme kavramı nasıl bir tarihi süreçten geçmiştir?
3. Bilgi-işlemsel düşünme ile oyun tabanlı öğrenme arasında nasıl bir ilişki vardır?
4. Bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesinde hangi yaklaşımlar kullanılabilir?
5. Bilgi-işlemsel düşünme ile zihinsel süreçler arasında nasıl bir ilişki vardır?

Giriş

21. yüzyılda bireylerin sahip olması beklenen becerilerle ilgili olarak alanyazında bir dizi liste bulunmaktadır. Bu listelere 21. yüzyıl düşünme becerileri, sayısal vatandaşlık ve Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu'nun (International Society for Technology in Education – ISTE) öğrenciler için standartlardan oluşan listeleri örnek olarak verilebilir. ISTE'nin 2016 yılında öğrenciler için geliştirdiği standartlar aşağıdaki şekildedir:

1. Güçlendirilmiş Öğrenen (Empowered Learner)
2. Dijital Vatandaş (Digital Citizen)
3. Bilgi İnşa Edici (Knowledge Constructor)
4. Yenilikçi Tasarımcı (Innovative Designer)
5. Bilgi-işlemsel Düşünür (Computational Thinker)
6. Yaratıcı İletişimci (Creative Communicator)
7. Küresel İşbirlikçi (Global Collaborator)

Bu listelerden de görülebileceği gibi "bilgi-işlemsel düşünme" (computational thinking) becerisi 21. yüzyılda herkesin sahip olması gereken bir beceri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun en temel nedenlerinden birisi bilgi-işlemsel düşün-

menin, okuma, yazma ve temel matematik gibi evrensel bir yetenek olarak görülmesidir (Wing, 2006, 2011, 2016). "Bilgi-işlemsel düşünür" standardı kısaca öğrencilerin, çözümleri test etmek ve geliştirmek için teknolojik yöntemlerin gücünden yararlanacak bir şekilde problemleri çözmek ve anlamak amacıyla stratejiler geliştirip bunları kullanmasını ifade etmektedir. Bireylerin günlük hayatın her aşamasında kullanabilecekleri soyut düşünmeyle ilişkilendirilen (Lu & Fletcher, 2009) bilgi-işlemsel düşünme problem tespiti ve problem çözme sürecinin daha etkili hale getirilmesine yardımcı olmaktadır (Czerkawski & Lyman, 2015). Bilgi-işlemsel düşünme ayrıca, bilgisayarlar aracılığıyla bireylerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde önemli olduğu bilinen yaratıcı düşünme, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme ve işbirliği gibi becerileri vurgulamaktadır (ISTE, 2015). Bu nedenle son yıllarda yoğun bir şekilde eğitim sistemlerinde bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin kazandırılmasına yönelik adımlar atılmaktadır. Bu kapsamda yüksek öğretimde bilgisayar bilimleri programlarının yanı sıra İngiltere gibi ülkelerin K–12 öğretim programlarına bilgisayar bilimlerinin temel kavramlarını öğreten dersler eklenmeye başlanmıştır (Wing, 2016). Türkiye de bu konuyla ilgili girişimlerde bulunan ülkeler arasında yer almaktadır.

Bu çalışmada Türkçe alanyazında "computational thinking" kavramıyla ilgili olarak gözlenen farklı kullanımlara yer verilecek ve kavramın FeTeMM (Fen bilimleri, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) ile ilişkisi kurulacaktır. Bu bağlamda yapılan alanyazın taraması sonucunda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

Bilgi-işlemsel düşünme nedir? Bilgi-işlemsel düşünmenin bileşenleri nelerdir?

1. Bilgi-işlemsel düşünmeye yönelik eleştiriler nelerdir?
2. Bilgi-işlemsel düşünme kavramının gelişiminde hangi süreçler gözlenmektedir?
3. Bilgi-işlemsel düşünme ve eğitim arasında nasıl bir ilişki vardır?
4. Bilgi-işlemsel düşünme oyun tabanlı öğrenme yöntemi ile nasıl geliştirilmeye çalışılmaktadır?
5. Bilgi-işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesinde hangi yöntemler kullanılmaktadır?
6. Bilgi-işlemsel düşünme ile zihinsel süreçler arasında nasıl bir ilişki vardır?
7. Bilgi-işlemsel düşünme kavramının geleceğiyle ilgili hangi kestirimler yapılabilir?

1. Türkçe Alanyazında "Computational Thinking" Kavramının Kullanımı

Türkçe alanyazın incelendiğinde "computational thinking" kavramının Türkçeleştirilmesi konusunda bir fikir birliğinin olmadığı görülmektedir (Bkz. Tablo 1). Bahsedilen kavram bazı araştırmacılar tarafından "bilgisayarca düşünme" (Korkmaz, Çakır & Özden, 2015; Özden, 2015) şeklinde çevrilerek kullanılmaktadır. Ancak bilgisayarca düşünme ifadesi "bilgisayar gibi düşünmek" olarak anlaşılma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Nitekim bu konuda çok sayıda çalışması olan Wing (2008) "computational thinking" kavramından kastedilenin bilgisayar gibi düşünmek olmadığını ileri sürmektedir. Bu düşüncesini de bilgisayarların düşünmedikleri gerçeğine dayandırmaktadır. Bu durumda bilgisayarca düşünme ifadesi "bilgisayar gibi düşünmek" olarak anlaşılabilir.

Tablo 1. Türkçe Alanyazında "Computational Thinking" Kavramıyla İlgili Kullanımlar

Kullanılan kavramlar-karşılıklar	**Alanyazın**
Bilgisayarca düşünme	Çatlak, Tekdal & Baz, 2015; Korkmaz, Çakır & Özden, 2015; Özden, 2015
Bilişimsel düşünme	Özkeş, 2016; Sayın & Seferoğlu, 2016
Hesaplamalı düşünme	MEB, 2017
Bilgisayımsal düşünme	Doğan, Çınar, Bilgiç & Tüzün, 2015
Kompütasyonel düşünme	Aldağ & Tekdal, 2015; YTÜ BÖTE, 2016; Şahiner & Kert, 2016
Bilgi-işlemsel düşünme	Barut, Tuğtekin & Kuzu, 2016; Gülbahar, Kalelioğlu & Doğan, 2015; MEB, 2016

Aslında "computational thinking" kavramından kastedilen bilgisayar gibi düşünmek değil, bir bilgisayar bilimcisi gibi düşünmektir. Ancak "bilgisayar bilimcisi gibi düşünmek" ifadesi çok uzun olacağı için tercih edilmemiştir. Kavramın karşılığı olarak başka bir kullanım ise bilişimsel düşünmedir (Özkeş, 2016). Bu kullanım da bilgisayarca düşünme kullanımına paralel nedenlerle tercih edilmemiştir. "Computational thinking" kavramıyla ilgili olarak alanyazında "bilgisayımsal düşünme" (Doğan, Çınar, Bilgiç & Tüzün, 2015) şeklinde bir kullanıma da rastlamak mümkündür. Ancak bilgisayar tarafından sayılan olgunun bilgi değil veri olduğu ve ayrıca zihnin bilgiyi matematiksel olarak saymadığı bunun yerine bilgiyi işleme kuramına göre işlediği (Miller, 1956) düşüncesinden hareketle "bilgisayımsal düşünme" kavramının uygun bulunmadığı söylenebilir. Bazı kaynaklarda "kompütasyonel düşünme" (Aldağ & Tekdal, 2015; Şahiner & Kert, 2016) ifadesi de kullanılmaktadır. Ancak bu şekilde Türkçeleştirmenin başvurulması

gereken son çare olduğu ve bu nedenle öncelikle kavramı karşılayan Türkçede var olan kavramlar üzerinden gidilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu kullanımların yanı sıra, "computational thinking" kavramının eğitim alanının dışında işlemsel düşünme, hesaplamaya dayalı düşünme ve bilişimsel muhakeme (Kuzu, 2016) olarak kullanıldığı da görülmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığının 13.01.2017 tarihinde askıya çıkardığı "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım" dersi taslak öğretim programında (MEB, 2017) "computational thinking" kavramının karşılığı olarak hesaplamalı düşünme ifadesini tercih edilmiştir. Ancak bu ifade sanki zihinden dört işlem yapmayı çağrıştırdığı için tercih edilmemiştir. Son olarak, bahsedilen kavramın "bilgi-işlemsel düşünme" (Barut, Tuğtekin & Kuzu, 2016; Gülbahar, Kalelioğlu & Doğan, 2015; MEB, 2016) şeklinde kullanımına da rastlamak mümkündür. Bahsedilen düşünme sürecinde zihne gelen bilginin işlendiği bilindiği için (Miller, 1956), bu çalışma kapsamında "computational thinking" kavramına karşılık olarak "bilgi-işlemsel düşünme" kavramının kullanılması benimsenmiştir.

2. FeTeMM ve Bilgi-işlemsel Düşünme

Uluslararası alanyazında bilgisayar programcılığı gelecek on yılın en gözde mesleklerinden birisi olarak gösterilmektedir. ABD İş Gücü İstatistikleri Bürosuna (Bureau of Labor Statistics) (2015) göre yazılım geliştiriciliği (software developer) alanındaki iş imkanları 2024 yılına kadar %17 artacaktır. Bu artış, iş kollarındaki ortalama artış oranı olan %7'den çok daha fazladır. Bu oranlar aynı zamanda yazılım geliştiriciliği ve bilgisayar programcılığı mesleklerinin gelecekteki konumlarının önemini de vurgulamaktadır. Programlama becerisi ile bilgi-işlemsel düşünme becerisi arasındaki pozitif ilişki dikkate alındığında (Oluk & Korkmaz, 2016) bu mesleklere olan ihtiyacı karşılamak için gelecekte bilgi-işlemsel düşünme becerisine sahip bireylere daha fazla ihtiyaç duyulacağı ileri sürülebilir.

Bilgi-işlemsel düşünme becerisi ele alındığında bu konuyla ilgili olarak kadınların durumuna da değinmekte yarar vardır. Çünkü kadınların bilgi-işlemsel düşünmeyi gerektiren bilgisayar ile ilgili bölümleri daha az tercih etmeleri ve tercih edenlerin ise bu bölümleri bırakmaları dikkat çekmektedir (Aldağ & Tekdal, 2015). Dahası, FeTeMM (STEM-Science Technology Engineering Mathematics) alanına kadınların ilgisinin giderek daha da düştüğü ileri sürülmektedir. 2013 yılında kadınların bilgisayar ve matematik ile ilgili bütün işlerin sadece %26'sında çalışmakta olduğunun ileri sürülmesi de bu durumu destekler niteliktedir. Ancak istatistikler bu oranın 1990 yılında %35 olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, 2013 yılında programlama lisans derecesi kazananların sadece %18'inin

kadın olduğu görülmektedir. Bu konuyla ilgili istatistiklere bakıldığında bu oranın yaklaşık 30 yıl önce çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Örneğin 1985 yılında bu oranın yılda %37 olduğu belirtilmektedir. Genel olarak bakıldığında, tüm bilgisayar programcılarının sadece %24'ünü, yazılım geliştiricilerin ise %20 'sini kadınlar oluşturmaktadır (Corbett & Hill, 2015). Bu rakamlar bu konuda cinsiyetler arasında bir dengesizlik olduğunu açıkça göstermektedir. Kadınların bilgisayar ile ilgili bölümleri seçmemesi konusunda çeşitli sosyal-kültürel etkenlerin rolü olabilir(Aldağ & Tekdal, 2015). Ancak bu durumun cinsiyetler arasında bilgi-işlemsel düşünme açısından bir farklılığın olduğu şeklinde yorumlanmasının uygun olmadığı düşünülmektedir. Nitekim öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin araştırıldığı bazı çalışmalarda cinsiyete göre genel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya konulmuştur (Korkmaz vd., 2015; Oluk & Korkmaz, 2016).

3. Bilgi-işlemsel Düşünme Nedir?

Bilgi-işlemsel düşünmenin tanımı hakkında fikir birliğine varılmadığı pek çok araştırmacı tarafından ifade edilmektedir (Gonzalez, 2015; Grover & Pea, 2013; Kalelioğlu, Gülbahar & Kukul, 2016). Ancak temel noktalarda bir fikir birliğinin olduğunu söylemek mümkündür.

Wing (2008) bilgi-işlemsel düşünmenin problem çözme becerisinin yeni bir ismi olmadığını ve bilgi-işlemsel düşünmenin bir çeşit analitik düşünme olduğunu vurgulamaktadır. ISTE (2015) ise bilgi-işlemsel düşünmeyi; yaratıcılık, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme ve işbirliğinin bir birleşimi olarak tanımlamaktadır. Kazimoglu, Kiernan, Bacon ve MacKinnon (2012) ise problem çözme, algoritma inşa etme, hata yakalama, benzetim ve sosyalleşmenin bilgi-işlemsel düşünmenin beş temel becerisi olduğunu belirtmektedir. Bunun yanı sıra Ater-Kranov, Bryant, Orr, Wallace ve Zhang (2010) eleştirel düşünme ve problem çözmenin bilgi-işlemsel düşünmeyle ilgili alanyazında en çok kabul gören iki beceri olduğunu ifade etmektedir. Son olarak, Kalelioğlu vd. (2016) bilgi-işlemsel düşünmenin kapsamını belirlerken en çok kullanılan üç bileşenin sırasıyla; soyutlama, algoritmik düşünme ve problem çözme olduğu sonucuna ulaşmıştır. Alanyazındaki bu tartışma Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Bilgi-işlemsel Düşünme Kavramına Yönelik Tanımlamalar

Kaynaklar	**Tanımlamalar**
Gonzalez, 2015 Grover & Pea, 2013	Üzerinde fikir birliğine varılan bir tanım yoktur.
Wing, 2006, 2008	Bilgi-işlemsel düşünme, problem çözme, eleştirel düşünme, soyutlama, analitik ve algoritmik düşünme gibi farklı süreçleri içermektedir.
Kazimoglu, Kiernan, Bacon & MacKinnon, 2012	Bilgi-işlemsel düşünmenin beş temel becerisi "problem çözme, algoritma inşa etme, hata yakalama, benzetim ve sosyalleşme"dir.
ISTE, 2015	Bilgi-işlemsel düşünme yaratıcılık, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme ve işbirliğinin bir bileşimidir.
Ater-Kranov, Bryant, Orr, Wallace & Zhang, 2010	Eleştirel düşünme ve problem çözme bilgi-işlemsel düşünme alanyazının da en çok kabul gören iki beceridir.
Kalelioğlu vd., 2016	Soyutlama, algoritmik düşünme ve problem çözme en çok kabul edilen 3 bileşendir.

Tablo 2'de görüldüğü gibi bilgi-işlemsel düşünme ile ilişkilendirilen pek çok kavram bulunmakta ve bu kavramlar çalışmalara göre büyük değişiklikler göstermektedir. Bu noktada bu kavramları sınıflayan çalışmalara ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Bu soruna değinen Brennan ve Resnick (2012) bilgi-işlemsel düşünmeyi 3 boyutta ele almıştır (Bkz Tablo 3).

Tablo 3. Bilgi-işlemsel Düşünmenin Boyutları (Brennan & Resnick, 2012)

Boyutlar	**Tanımlamalar**	**Örnekler**
Bilgi-işlemsel kavramlar	Tasarımcıların program yazarken kullandıkları kavramlardır	Değişkenler, döngüler, olaylar
Bilgi-işlemsel uygulamalar	Tasarımcıların kavramlarla uğraşırken geliştirdikleri uygulamalardır.	Soyutlama, hata ayıklama, yeniden kullanma
Bilgi-işlemsel bakış açıları	Tasarımcıların kendisi ve dünya hakkında bir bakış açısı oluşturmasıdır.	İfade etme, bağlama, sorgulama

Wing (2011) bilgi-işlemsel düşünmede en önemli ve yüksek seviyedeki düşünce sürecinin soyutlama süreci olduğunu vurgulamıştır. Soyutlama, belirli örneklerden genelleme yapma, örüntüleri tanımlama ve nesnelerin gereksiz ayrıntılarını gizleyerek temel özelliklerini yakalamak için kullanılmaktadır. Soyutlama bireye karmaşıklık ile mücadele etme gücü vermektedir. Örneğin, algoritma bir

sürecin soyutlamasıdır. Bilgi-işlemsel düşünme ile ilgili bir başka kavram da otomatikleşmedir. Programların çalıştırılması soyutlamanın otomatikleşmesi olarak değerlendirilebilir.

Bilgi-işlemsel düşünme matematiksel ve mühendisçe düşünme biçimlerini birleştirmektedir. Bilgi-işlemsel düşünme temel olarak matematikten yararlanmaktadır. Ancak yapılan işlemler bilgisayarlar tarafından çalıştırılacağı için işlem gücü bilgisayarların gücü tarafından kısıtlanmaktadır. Matematikte ise böyle bir sınırlama bulunmamaktadır. Bilgi-işlemsel düşünme mühendislikten de yararlanmaktadır, fakat her bilgisayar programı fiziksel çevreye doğrudan uygulanmak zorunda olmadığı için bu programlar ile fiziksel gerçeklik tarafından kısıtlanmayan sanal dünyalar yaratılabilmektedir. Mühendislikte ise her zaman tasarlanan fikrin/ürünün gerçek hayata uygulanma zorunluluğu bulunmaktadır. Bu bağlamda, günlük hayatımızı şekillendiren şeylerin sadece yazılım veya donanımlar olmadığı; kullandığımız bilgi-işlemsel kavramların da etkili olduğu ifade edilebilir (Wing, 2008). Bu noktada ABD Ulusal Araştırma Konseyi'nin (National Research Council) (2010) "dağıtılmış bilgi-işlemsel düşünme" (distributed computational thinking) ifadesine yer verdiğini belirtmek gerekir. Bu kavram bilgi-işlemsel düşünmeyi bilgisayar bilimlerinden ayırmakta ve bu düşünme biçimini herkesin günlük hayatında problem çözmek için kullanabileceğini ifade etmektedir.

Bilgi-işlemsel düşünme kavramı söz konusu olduğunda alanyazında genellikle Wing'in yaptığı tanımın ele alındığı görülmektedir. Bu tanıma göre, bilgi-işlemsel düşünme, programlamaya temel olan kavramlardan yararlanan insan davranışlarını anlamak, sistemler tasarlamak ve problemler çözmek için bir yaklaşım benimsemektir (Wing, 2006). Wing bu tanımı "Bilgi-işlemsel düşünme, etkili bir şekilde bilginin işlenmesi için problemlerin çözümlerini ve problemleri açık ve kesin şekilde ifade etmeyi içeren düşünce süreçleridir." şeklinde güncellemiştir (Wing, 2011). Bu tanım Aho (2012) tarafından "Bilgi-işlemsel düşünme, problemlerin çözümünde bilgi-işlemsel adımların ve algoritmaların kullanılmasını içeren düşünce süreçleridir." şeklinde kısaltılmıştır.

4. Bilgi-işlemsel Düşünmeye Yönelik Eleştiriler:

Son yıllarda alanyazında "bilgi-işlemsel düşünme" kavramına yönelik bazı eleştirilerin yapıldığı görülmektedir (Grover & Pea, 2013). Bu eleştiriler ve bunlarla ilgili tartışmalar aşağıdaki gibi özetlenebilir (Bkz. Tablo 4).

Tablo 4. Bilgi-işlemsel Düşünme Kavramına Yönelik Eleştiriler

Eleştiriler	**Eleştirilere İlişkin Yapılan Açıklamalar**
1. Bilgi-işlemsel düşünme diğer düşünme formlarından yeteri kadar ayırt edilememektedir (Jones, 2011; Lee vd., 2011).	Bu eleştiri kısmen haklıdır. Ancak bilgi-işlemsel düşünme bilgisayar bilimleri alanına özgü olan ve olmayan çeşitli düşünme formlarını içermekte ve bunları insan-bilgisayar işbirliği aracılığıyla günlük problemleri çözmek için kullanmaya imkân tanımaktadır.
2. Bilgi-işlemsel düşünme alana özgü müdür, yoksa disiplinler arası mıdır? (National Research Council, 2011)	Bazı ülkelerde ilköğretim öğretim programına eklenen programlama dersleri ile öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri geliştirilmeye çalışılmaktadır. Öte yandan, programlama aracılığıyla matematik ve fen gibi dersler de öğretilmeye çalışılmaktadır. Ancak, güncel eğilim bilgi-işlemsel düşünmenin disiplinler arası olduğudur.
3. FeTeMM veya bilgisayar bilimleri alanlarında kariyer yapmak istemeyen öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini geliştirmeye gerek var mıdır? (Grover & Pea, 2013)	"Matematik ile ilgili bir kariyer planı yapmayan bir öğrenciye matematik öğretmeye gerek var mıdır?" şeklindeki bir soruya verilebilecek cevap burada da kullanılabilir. Tıpkı matematikte olduğu gibi, bilgi-işlemsel düşünme herkesin sahip olması gereken bir düşünme becerisi olarak değerlendirilmektedir.
4. Bilgi-işlemsel düşünmenin net bir tanımı yoktur (Grover & Pea, 2013; Jones, 2011; Kalelioğlu vd., 2016).	Bu eleştiri özellikle bilgi-işlemsel düşünme kavramının ortaya çıktığı ilk yıllarda geçerlidir. Ancak bilgi-işlemsel düşünme ile neyin kastedildiği; ISTE, CSTA (Computer Science Teachers Association-Bilgisayar Bilimleri Öğretmenleri Birliği), NSF ve NRC gibi kurumların ve çeşitli araştırmacıların çabaları ve tanımları sayesinde netleşmeye başlamıştır.
5. Bilgi-işlemsel düşünme ile etik vb. sorunlar çözülemez (Jones, 2011).	Bu eleştiri haklı bir eleştiridir. Bilgi-işlemsel düşünme ile pek çok sorun çözülebilir. Ancak bilgi-işlemsel düşünme ile çözülemeyecek bazı problemler de vardır.

Bilgi-işlemsel düşünme kavramına yönelik eleştirilerden biri bilgi-işlemsel düşünmenin diğer düşünme biçimlerinden yeteri kadar ayırt edilebilir olmadığı yönündedir (Jones, 2011; Lee vd., 2011). Bu eleştiri ile paralel şekilde Czerkawski (2013) yükseköğretim ortamlarında çalışan öğretim tasarımcılarıyla görüşmeler yapmış ve öğretim tasarımcılarının bilgi-işlemsel düşünmeye herhangi bir diğer düşünme becerisi olarak baktığını tespit etmiştir. Bu nedenle bilgi-işlemsel düşünme becerisi, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerine benzer bir şekilde öğretilmek istenmektedir. Bu bağlamda bilgi-işlemsel düşünme becerisinin pek çok diğer düşünme biçimleri ile ilişkili olduğu söylenebilir. Ancak bilgi-işlemsel

düşünme, problem çözme becerisinin yeni bir ismi olarak düşünülmemelidir, çünkü bilgi-işlemsel düşünme problem çözmenin yanı sıra eleştirel düşünme, soyutlama ve algoritmik düşünme gibi farklı süreçleri de içermektedir (Wing, 2008). Bununla birlikte, Diaz-Herrera (2016) bilgi-işlemsel düşünmenin sadece eleştirel düşünme becerilerini değil, güçlü dijital araçlarla birleştirildiğinde insanın entelektüel kapasitesini de arttıracağını belirtmektedir. Kısaca, bilgi-işlemsel düşünmenin işbirliği ve yaratıcılık gibi 21 yy. becerilerini hem tamamladığı hem de yaydığı ifade edilebilir (Bienkowski, Snow, Rutstein & Grover, 2015). Ancak bunun için makineler ile insanların işbirliği yapması gerekmektedir.

Bilgi-işlemsel düşünme kavramına yönelik ikinci eleştiri ise bilgi-işlemsel düşünmenin eğitime, alana özgü bir konu olarak mı yoksa disiplinler arası bir konu olarak mı kaynaştırılacağı konusunda bir fikir birliğinin olmamasıdır (National Research Council, 2011). Kay ve Goldberg (1977) ile Papert (1980) çalışmalarında geliştirdikleri Smalltalk ve LOGO programlama dilleri ile matematik ve fen gibi alanların öğretilebileceğini göstermeye çalışmışlardır. Buna ek olarak, ISTE-CSTA (Computer Science Teachers Association-Bilgisayar Bilimleri Öğretmenleri Birliği) (2011) K–12 düzeyinde bilgi-işlemsel düşünme becerileri ile biyoloji, tarih, dil ve trafik gibi konuları ilişkilendirmeye yönelik bir program hazırlamıştır. Öte yandan, günümüzde pek çok ülkede K–12 seviyesinde verilen programlama dersleri aracılığıyla öğrencilere bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin kazandırılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu iki yaklaşımla da öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilebildiği görülmektedir. Nitekim Oluk ve Korkmaz (2016) ortaokul öğrencilerinin programlama becerileri ile bilgi-işlemsel düşünme becerileri arasında yüksek seviyede anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Ancak alanyazındaki eğilim bilgi-işlemsel düşünmenin bir düşünme biçimi olması nedeniyle disiplinler arası bir konu olarak ele alınmasının gerektiği yönündedir.

Son zamanlarda gündemde olan FeTeMM alanlarının merkezinde bilgi-işlemsel düşünme kavramı yer almaktadır (Henderson, Cortina, Hazzan & Wing, 2007). Bilgisayar bilimleri veya FeTeMM ile ilgili bir kariyer planı bulunmayan öğrencilerin okullarda bilgi-işlemsel yeterliliklerini (computational competencies) geliştirmek için geçerli bir nedenin olup olmadığı konusunda bir tartışma söz konusudur (Grover & Pea, 2013). Bu noktada temel düzeyde matematik bilmenin ileri düzey matematik kariyeri gerektirmediği gibi bilgi-işlemsel düşünme becerilerine sahip olmanın da ileri düzey bir programlama kariyeri gerektirmediği ileri sürülebilir (Korkmaz, Çakır & Özden, 2015). Nitekim Northwestern Üniversitesi "CT-STEM" Computational Thinking-STEM) başlıklı projesi kapsamında lise öğrencileri için var olan FeTeMM derslerinin bir parçası olarak tasarlanan 60 bilgi-işlemsel düşünme etkinliği geliştirmektedir. Bu proje CT-STEM uygulamalarının

4 alanını tanımlamıştır. Bu alanlar; veri analizi, modelleme ve benzetim, bilgi-işlemsel problem çözme ve sistem düşünmesidir.

Eğitimciler arasında bilgi-işlemsel düşünmenin çeşitli yorumlarının bulunduğu ve bu nedenle net bir tanımının olmadığı belirtilmektedir (Grover & Pea, 2013; Jones, 2011; Kalelioğlu vd., 2016). Ancak bu durum Wing gibi araştırmacıların, ISTE, CSTA ABD Ulusal Bilim Kurumu (National Science Foundation) ve ABD Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council) gibi kurumların katkıları sayesinde aşılmaya başlanmıştır.

Bilgi-işlemsel düşünme kavramına yönelik yapılan son eleştiri ise bilgi-işlemsel düşünmenin etik vb. konulardaki sorunları çözmede yararlı olamayacağı üzerinedir (Jones, 2011). Bu eleştiri aslında bilgi-işlemsel düşünme ile her problemin çözülebileceğinin düşünülmesine yöneliktir. Bilgi-işlemsel düşünmenin bilgisayar bilimleri ile ilgili problemlerin yanı sıra günlük hayata dair pek çok problemi çözmekte yararlı olabileceği iddia edilebilir. Ancak bilgi-işlemsel düşünme aracılığıyla çözülemeyecek veya çözümünde zorlanılacak etik vb. bazı sorunlar da mutlaka bulunmaktadır.

5. Bilgi-işlemsel Düşünme Kavramının Tarihçesi

Bilgi-işlemsel düşünme (computational thinking) ifadesi ilk defa Papert (1996) tarafından kullanılmıştır. Ancak, son 10 yılda daha sık duyulmaya başlanan bu kavramın ortaya ilk çıkışının yaklaşık 50 yıl öncesine dayanmakta olduğu ileri sürülebilir (Bkz. Tablo 5).

Tablo 5. Bilgi-işlemsel Düşünme Kavramının Gelişiminin Kısa Tarihçesi

Tarihler	**Açıklamalar**
Perlis, 1962	Bütün alanlardaki üniversite öğrencilerine programlamanın öğretilmesi gerektiği savunulmuştur.
Kay & Goldberg, 1977	Nesne tabanlı Smalltalk programlama dili ve Dynabook aracıyla problem çözmenin kolaylaşabileceği ve matematik, fen ve sanat gibi alanların çocuklar da dâhil herkese öğretilebileceği iddia edilmiştir.
Papert, 1980, 1991	LOGO programlama dili aracılığıyla küçük bir robot olan kaplumbağanın (Turtle) hareket ettirilmesine imkân tanınarak öğrencilerin problem çözmelerine ve böylelikle matematiksel kavramları öğrenmelerine yardımcı olunmuştur.
diSessa, 2000	Bilgi-işlemsel okuryazarlık (computational literacy) kavramı ortaya atılmıştır. Burada matematik ve fen gibi alanların öğretimi için "bir ortam olarak programlama" kullanımı vurgulanmıştır.

Bogost, 2005	İşlemsel okuryazarlık (procedural literacy) kavramı detaylı biçimde açıklanmıştır. Bilgi-işlemsel düşünmeye çok benzer olan bu kavram programlama ile problem çözme ve oyun ile ilişkilendirilmiştir.
Wing, 2006, 2008	Bilgi-işlemsel düşünme kavramının yeniden gündeme gelmesinde en çok katkısı olan isimlerin başında gelmektedir. Wing'in yayınlarında bilgi-işlemsel düşünme kavramının 21. yüzyılda bir bireyin mutlaka sahip olması gereken bir özellik olduğunun altı çizilmiştir.

Bilgi-işlemsel düşünme kavramının tarihine bakıldığında Perlis'in (1962) bütün alanlardaki üniversite öğrencilerine programlamanın öğretilmesi gerektiğini savunduğu bilgisiyle karşılaşılmaktadır. Perlis programlamayı, "Hesaplama Kuramını (Theory of Computation)" anlamaya yönelik bir adım olarak görmüştür. Hesaplama kuramına göre, programlama aracılığıyla öğrencilerin ekonomi ve hesap (calculus) gibi geniş yelpazedeki konuları anlamaları yeniden şekillendirilebilmektedir. Perlis'in yanı sıra, Kay ve Goldberg (1977) nesne tabanlı Smalltalk programlama dili ve Dynabook aracıyla problem çözmenin kolaylaşabileceğini ve matematik, fen ve sanat gibi alanların her yaş grubundaki bireye öğretilebileceğini savunmuştur. Bu gelişmeler nedeniyle işlemsel okuryazarlık (procedural literacy) kavramı dile getirilmeye başlanmıştır (Sheil, 1980). Bogost (2005) tarafından ayrıntılı bir şekilde anlatılan bu kavramın bilgi-işlemsel düşünme ile benzer olduğu görülmektedir. Ancak bu kavram çoğunlukla video oyunları ve diğer bilgi-işlemsel ortam ürünleri (computational media artifacts) oluşturma ile ilişkilendirilmektedir (Grover & Pea, 2013).

Bilgi-işlemsel düşünmenin tarihçesinde etkili olan isimlerden biri de Seymour Papert'tir. Papert, LOGO programlama dili aracılığıyla küçük bir robot olan kaplumbağanın (Turtle) hareket ettirilmesine imkân tanımıştır. Bu kaplumbağanın kuyruğu hareket ettikçe çizim yapmaktadır (Papert, 1980, 1991). Bu şekilde öğrencilerin işlemsel düşünerek (procedural thinking) karşılaştıkları problemleri çözmelerine ve böylelikle matematiksel kavramları öğrenmelerine yardımcı olmuştur.

diSessa (2000) bilgi-işlemsel okuryazarlık (computational literacy) kavramını ortaya atmıştır. Bu kavram her ne kadar bilgi-işlemsel düşünme gibi dijital çağ becerilerini vurgulasa da, diSessa bilgi-işlemsel düşünmenin programlama ortamı gibi materyal boyutunu bilişsel ve sosyal boyutlarından ayırmaktadır. Ayrıca, diSessa matematik ve fen gibi alanların öğretimi için "bir araç olarak programlama" kullanımını vurgulamaktadır.

Bilgi-işlemsel düşünme kavramının yeniden gündeme gelmesinde en çok katkısı olan isimlerden birisi Jeannette M. Wing'dir. Wing (2006, 2008) çalışmala-

rında bilgi-işlemsel düşünmenin bir bireyin sahip olması gereken bir özellik olduğunu vurgulamakta ve bu kavramı programlama ile ilişkilendirmektedir.

6. Bilgi-işlemsel Düşünme ve Eğitim Sistemi

Wing (2008) gelecek yıllarda bilgi-işlemsel düşünmenin eğitimin ayrılmaz bir parçası olacağını ve bu nedenle bilgi-işlemsel düşünme eğitiminin çocukluğun ilk yıllarında verilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Nitekim Lawanto (2016) öğrencilere bilgi-işlemsel düşünmeyi öğretme ile ilgili çabaların son zamanlarda arttığını belirtmektedir. Ancak bilgi-işlemsel düşünme söz konusu olduğunda bazı kaygılar ve sorular gündeme gelmektedir. Bunlar üç başlıkta özetlenebilir.

1. Bilgi-işlemsel düşünme çocuklara etkili şekilde nasıl öğretilebilir? (Guzdial, 2008; Kalelioğlu vd., 2016; Wing, 2008)
2. Öğrenme sürecinde çocukların yetenekleri geliştikçe, öğretilecek kavramların sıralaması nasıl olmalıdır? (Wing, 2008)
3. Kavram öğretiminde kullanılacak araçlar öğrenme süreciyle nasıl bütünleştirilebilir? (Wing, 2008)

Yukarıdaki sorulara ek olarak bilgi-işlemsel düşünme becerisinin kazanılıp kazanılmadığının nasıl ölçüleceği ve bilgi-işlemsel düşünmenin bireylerin bilişsel süreçleri açısından ne ifade ettiği de eklenebilir.

Korkmaz vd. (2015) sınıf düzeyi ilerledikçe öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin düştüğünden hareketle bu sorulara yanıt vermenin önemli olduğunu vurgulamaktadırlar. Bu çalışmada, öğrencilerin aksine, bireylerin iş hayatlarında bilgi-işlemsel düşünme becerilerini zamanla geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin iş hayatında kritik olduğunu ve bu nedenle bireylerin bu becerileri kendi kendilerine zamanla geliştirdikleri şeklinde yorumlanmıştır. Bilgi-işlemsel düşünme becerisinin eğitim-öğretim süreci boyunca neden geliştirilemediği hala bir soru işareti olarak durmaktadır. Czerkawski (2013) bilgi-işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesinin sadece bilgisayar bilimleri öğretim programının hedefi olmaması gerektiğini belirtmektedir. Aksine, bilgi-işlemsel düşünmeyi geliştirme hedefinin bütün akademik alanların öğretim programlarında bir kazanım olarak yer almasının uygun olacağı ifade edilmektedir.

Bilgi-işlemsel düşünmenin geliştirilmesi için yeni yaklaşımlar ortaya çıkmaktadır. Bu yaklaşımlardan dikkat çeken bir tanesi ABD'de College Board (üniversite kurulu) isimli bir kurum tarafından geliştirilmiştir. College Board (2016) lise öğ-

rencilerinin üniversite seviyesinde bilgisayar bilimleri dersleri almalarına imkân tanımak için "İleri Düzeyde *Bilgisayar Bilimleri İlkelerinin Ders ve Sınav Açıklamalarında Yer Alması (Advanced placement computer science principles course and exam description)"* isminde bir program geliştirmiştir. Bilgisayar bilimlerinin ilk yarıyılındaki derslere eşit olması hedeflenen bu dersler ile öğrencilerin yaratıcılık ve bilgi-işlemsel düşünme gibi becerilerinin geliştirilmesi planlanmaktadır. Programlama araçlarından bağımsız olarak geliştirilen bu ders problem çözmek için bilgi-işlemsel ürünlerin oluşturulmasını kapsamaktadır. Dersin içeriği yaratıcılık, soyutlama, veri ve bilgi, algoritma, programlama, internet ve küresel etki olmak üzere 7 başlığa ayrılmıştır. Dersin değerlendirmesi ise süreç içerisinde verilen performans görevleri ve dersin sonundaki başarı testinden oluşmaktadır.

Kalelioğlu vd. (2016) bilgi-işlemsel düşünmenin bir problem çözme süreci olarak ele alınabileceğini belirtmiştir. Bu bağlamda klasik bir problem çözme sürecinin aşamaları ile bilgi-işlemsel düşünmenin bileşenlerinin eşlendiği 5 aşamadan oluşan bir model ortaya atmıştır. Bu modelin bileşenleri sırasıyla; (1) problemi tanımlamak, (2) veriyi toplamak, temsil etmek ve analiz etmek, (3) çözümleri üretmek, seçmek ve planlamak, (4) çözümleri uygulamak, (5) çözümleri değerlendirmek ve geliştirmeye devam etmektir. Problem çözme süreci ile bilgi-işlemsel düşünmenin bileşenlerinin eşleştirilmesine örnek vermek gerekirse, problem çözme sürecinin ilk aşaması bilgi-işlemsel düşünmenin soyutlama ve ayrıştırma (decomposition) bileşenleriyle, sürecin son aşaması ise test etme, hata ayıklama ve genelleme bileşenleriyle eşleştirilmektedir. Bu modelin geliştirilen en iyi model olmayabileceği, her şeyi kapsamadığı ve bu nedenle geliştirilmeye açık olduğu belirtilmiştir. Ancak modelin bilgi-işlemsel düşünmeyi geliştirmeye yönelik hem dijital hem de dijital olmayan problem çözme etkinliklerin hazırlanmasında katkı sağlayabileceği öne sürülmüştür.

Çocukların bilgi-işlemsel düşünmelerinin gelişimini desteklemek için dünya çapında çeşitli etkinlikler düzenlenmektedir. Bu etkinliklerin başında Kodlama Saati (Hour of Code) etkinliği gelmektedir. Code.org tarafından düzenlenen kodlama saati etkinliği 180'den fazla ülkede 10 milyonlarca öğrenciye ulaşmıştır (Code.org, 2017). Bunun yanı sıra "bilge kunduz uluslararası enformatik ve bilgi-işlemsel düşünme etkinliği (Bebras International Challenge on Informatics and Computational Thinking)" de dünya genelinde bilgi-işlemsel düşünmeyi her yaştan öğrenciye kazandırmak için düzenlenmektedir. Bu etkinlik 2014 yılından beri Türkiye'de de düzenlenmektedir. Bu tip geniş kapsamlı etkinliklerle öğrencilere programlamayı sevdirmek ve giriş düzeyinde programlama öğretmek hedeflenmektedir.

Sentance ve Csizmadia'nın (2016) öğretmenlerin programlamayı öğretmede kullandıkları stratejileri incelediği çalışmasında 5 temel strateji belirlemiştir. Bunlar;

1. **Dijital olmayan tip etkinlikler (Unplugged type activities):** Bilgisayar ile ilgili kavramları öğretmek için sınıfta fiziksel ve kinestetik olarak elektronik aletler kullanılmadan gerçekleştirilen etkinliklerdir.
2. **Bağlama oturtma etkinlikleri (Contextualising activities):** Öğretmenlerin programlama içeriklerini öğretim programının başka yönleriyle ve/veya gerçek yaşam ile ilişkilendirmesini içerir.
3. **İşbirlikli öğrenme (Collaborative learning):** Öğretmenlerin sınıfta işbirlikli çalışma stratejileri kullanmasıdır.
4. **Bilgi-işlemsel düşünmeyi geliştirmek (Developing computational thinking):** Öğretmenlerin çeşitli öğrenme etkinlikleri aracılığıyla öğrencilerin soyutlama, algoritmik düşünme ve problem çözme gibi bilgi-işlemsel düşünme kavram ve süreç becerilerini geliştirmesidir.
5. **Programlama görevlerini kademeli desteklemek (Scaffolding programming tasks):** Öğretmenlerin, öğrencilerin program yazabilmelerini sağlamak için görevleri kademeli olarak desteklemelerini ifade eder.

7. Bilgi-işlemsel Düşünme ve Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme

Oyun tabanlı öğrenme yaklaşımı teknolojinin gelişmesi ile birlikte özellikle 90'lardan itibaren eğitim alanındaki etkisini artırmaya başlamıştır. Bu yöntemdeki amaç zaten yoğun olarak oyun oynadığı bilinen öğrencilerin oyuna yönelik motivasyon/ilgilerini öğrenme ortamına aktarmak suretiyle öğrenmenin kalitesini arttırmaktır.

Oyun tabanlı öğrenmenin programlama öğretiminde kullanılabileceği Perlis'in (1962) çalışmasında kuramsal olarak görülmektedir. Öte yandan Papert'in (1980) yaklaşımının da bir çeşit oyun tabanlı öğrenme olduğu iddia edilebilir. Kuruvada, Asamoah, Dalal ve Kak (2010) dijital oyunlar ilgi çekici ve bağlayıcı olduklarından programlama öğretimi amacıyla kullanımının kadınları da içeren çok az temsil edilen grupların programlamaya olan ilgilerini arttırabileceğini belirtmiştir. Bu noktada özellikle K–12 seviyesinde oyunların bir öğretim aracı olarak kullanımı konusunda artan bir ilgi vardır (Isaac & Babu, 2016) çünkü oyunlar aracılığıyla bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilebileceği iddia edilmektedir (Bogost, 2005). Kalelioğlu vd. (2016) bilgi-işlemsel düşünme ile ilgili çalışmaların en çok temel aldığı iki kuramdan birinin oyun tabanlı öğrenme olduğunu belirtmiştir.

Alanyazında bilgi-işlemsel düşünme becerilerini geliştirmeyi ve giriş düzeyinde programlama öğretmeyi hedefleyen iki yaygın yaklaşım vardır. Bunlar; oyun geliştirme işlemi aracılığıyla öğrenme ve oyun oynarken programlama aracılığıyla öğrenme yaklaşımlarıdır. Oyun geliştirme, öğrencileri karmaşık problem çözmeye bağlayan yaratıcı bilgi-işlemsel ürünleri tasarlamanın bir yolu olarak giderek daha çok kullanılmaktadır (Bienkowski vd., 2015). Bu yöntemde amaç oyun geliştirmeyi öğrenmek değil, oyun geliştirme süreci aracılığıyla soyut programlama kavramlarını öğrenmektir (Kazimoglu vd., 2012). Bu yaklaşımla öğrenenlerin çok az beceri gerektiren oyun geliştirme araçları ile dijital oyunların prototiplerini hızlı bir şekilde geliştirmelerine imkân tanınır. Bu yaklaşım; bilgisayar bilimleri kavramlarını öğrenmeyi desteklemek (Denner, Werner & Ortiz, 2012), öğrencileri problem çözme görevlerine bağlamak (Wu & Richards, 2011) ve öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla uygulanabilmektedir (Kuruvada vd., 2010). Bu çeşit ortamlara Gamestarmechanic, Kodu, Codingame, Stencyl ve Gamelooper vb. ortamlar örnek olarak verilebilir.

İkinci yöntemde ise insanların zaten oyuna yönelik var olan motivasyonları programlama eğitimine aktarılmaya çalışılmaktadır. Öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini geliştirmenin etkili bir yolu onları bağlayıcı ve motive edici ortamlara maruz bırakmaktır. Bu tip ortamlarda öğrenciler bilgi-işlemsel düşünme ile ilgili fikirler, temsiller, kavramlar ve veriler hakkında düşünmeye yöneltilebilir ve teşvik edilebilirler (Wu & Richards, 2011). Örnek olarak, Kazimoglu, Kiernan, Bacon ve MacKinnon (2011) bireylerin hem bulmaca çözme hem de oyun oynama isteklerinden yararlanarak, bir bulmaca çözme oyunu aracılığıyla, bireylere giriş düzeyinde programlama öğretmişlerdir. Benzer bir yaklaşımı code.org web sitesinin de benimsediği görülmektedir. Scratch, Alice, CodeCombat, Lightbot, Hopscotch, Hackercan, Tynker ve Greenfoot gibi ortamlar bu amaçla kullanılabilecek ortamlara örnek olarak verilebilir. Bu ortamların bazılarında oyun da geliştirilebileceğini belirtmekte yarar vardır. Bu ortamların yanı sıra; Glitchspace, Codespell, Screeps ve Human resource machine gibi steam (buhar) dijital oyun dağıtım platformunda satılan ve yetişkinlere programlama öğretimi için kullanılabilecek pek çok dijital oyun bulunmaktadır.

Programlama öğretimi ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde başvurulabilecek yazılımlara ek olarak, pek çok robotik araç ve elektronik lego kullanılmaktadır. Bunlara; Kano, Littlebits, Osmo, Micro:bit, Hummingbird, Arduino, Raspberrypi, Mindstorm ve Dash & Dot gibi araçlar örnek olarak verilebilir. Bu araçlar çoğunlukla ya bütünleşmiş bir yazılım geliştirme aracı ya da yukarıdaki paragraflarda bahsedilen Scratch gibi bir araç ile kullanılır. Bilgi-işlemsel düşünmeyi arttırma çabalarının büyük bir çoğunluğunun ilköğretim düzeyinde

olduğu ve bu yaştaki çocukların henüz somut işlemler dönemine geçemedikleri bilinmektedir. Bu noktada robotik gibi yöntemler öğrencilerin hem bilgi-işlemsel düşünme kavramlarını somutlaştırmalarına hem de programlamaya motive olmalarına yardımcı olabilmektedir.

8. Bilgi-işlemsel Düşünmenin Ölçülmesi

Alanyazında bilgi-işlemsel düşünmenin nasıl ölçülmesi gerektiği hakkında bir uzlaşma bulunmamaktadır (Gonzalez, 2015; Kalelioğlu vd., 2016). Ayrıca, özellikle Türkçe alanyazında, bu amaçla geliştirilmiş yeteri kadar araç da yoktur. Öte yandan bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi için çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır (Bkz. Tablo 6).

Tablo 6. Bilgi-işlemsel Düşünmenin Ölçülmesine İlişkin Yaklaşımlar

Çalışmalar	**Başvurulan Yaklaşımlar**
Korkmaz, Çakır & Özden, 2015	Ölçek
College Board, 2016; Gonzales, 2015	Çoktan Seçmeli Test
College Board, 2016; Dr. Scratch, 2014	Performans Değerlendirme
Denner & Werner, 2011	Peri Değerlendirme
Brennan & Resnick, 2012	3 Anahtar Boyuta göre Değerlendirme
Grover, 2015	Değerlendirmeler Sistemi (Systems of Assessment)

Bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesinde kullanılan yaklaşımlardan biri ölçek kullanmaktır. Korkmaz, Çakır ve Özden (2017) genel olarak yetişkin öğrenciler olarak ifade edilebilecek olan bireylerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek için bir ölçek geliştirmiştir. Çalışma kapsamında çeşitli düzeylerde örgün veya uzaktan eğitim yoluyla öğrenim görmekte olan toplam 1306 öğrenciden veri toplanmıştır. Geliştirilen ölçek 29 madde ve 5 faktörden oluşmaktadır. Bu ölçek yaratıcılık, algoritmik düşünme, işbirliklilik, eleştirel düşünme ve problem çözme faktörlerinden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının .822 olarak hesaplandığı raporlanmıştır.

Korkmaz, Çakır ve Özden (2015), Korkmaz vd.'nin (2017) "Bilgi-işlemsel Düşünme Ölçeği"ni geliştirmek için verileri örgün veya uzaktan eğitim yoluyla eğitim alan ön lisans, lisans ve pedagojik formasyon öğrencilerinden topladığını belirtmiştir. Bu nedenle ölçeğin ortaokul düzeyine uyarlanması gerektiği ifade edilmiştir. Bu amaçla ölçek 241 ortaokul öğrencisine uygulanmıştır. Uyarlanan ölçeğin 22 madde ve 5 faktörden oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu ölçeğin faktörleri ile daha önce bahsedilen ölçeğin faktörleri aynıdır. 5'li likert tipindeki (1=Nadiren,

5=Her zaman) ölçeğin genel Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .809 olarak hesaplanmıştır.

Bilgi-işlemsel düşünmenin ölçek ile ölçülmesine yönelik bazı eleştiriler de bulunmaktadır. Örneğin, bilgi-işlemsel düşünmeyi ölçmek için nitel ve daha derin yaklaşımlara ihtiyaç olduğu (Denner & Werner, 2011) belirtilmektedir. Bu noktada çoğu zaman öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünmesini ölçmek için üst düzey düşünme becerisinin göstergesi olarak son ürün kullanılmaktadır (Denner vd., 2012). Bu duruma örnek olarak, Denner ve Werner (2011) tarafından kullanılan bilgi-işlemsel düşünmenin değerlendirilmesinin başka bir yöntemi olan peri değerlendirme (fairy assessment) yöntemi verilebilir. Bu yöntem Alice programlama ortamında ortaokul öğrencileri seviyesinde Werner, Denner, Campe ve Kawamoto (2012) tarafından da kullanılmıştır. Bu yaklaşım oyun geliştirme ortamlarına çeşitli görevler yerleştirilmesini içermektedir. Programlama ile ilgili bu görevler puanlanır ve bu puanlar bilgi-işlemsel düşünme ile ilgili kavramların birer ölçümü olarak yorumlanmaktadır.

Bilgi-işlemsel düşünmenin değerlendirilmesine yönelik bir başka yöntem de Dr. Scratch uygulamasıdır (Dr. Scratch, 2014). Dr. Scratch, Scratch ile kodlanan projelere dönüt veren web tabanlı ücretsiz bir araçtır. Bilgi-işlemsel düşünme yeteneğinin çeşitli boyutlarının geliştirilmesine yönelik olarak geliştirilen uygulama, projelere 0 ile 21 arasında puan vermektedir. Uygulama bunu temelde projenin kaynak kodunu inceleyerek yapmaktadır. Uygulama; kötü programlama alışkanlıkları, kod tekrarları ve hiç çalışmayan kodlar gibi durumları tespit etmektedir.

College Board (2016) bilgi-işlemsel düşünme ve "7 Büyük Fikir" (7 Big Ideas) konusunda değerlendirmeye iki açıdan yaklaşmaktadır. Bunlardan birincisi College Board tarafından sunulan dersin sonunda çoktan seçmeli bir başarı testinin uygulanmasıdır. Bu amaçla kurul tarafından 22 soruluk bir örnek test hazırlanmıştır. İkincisi ise ders boyunca bilgi-işlemsel ürünlerin oluşturulmasıdır. Bu amaçla kurul tarafından iki tane performans görevi oluşturulmuştur. Üniversite seviyesindeki bu değerlendirmede iki yaklaşım bir arada kullanılmaktadır. Bilgi-işlemsel düşünmeyi ölçmek için geliştirilmiş başka başarı testleri de mevcuttur. Gonzalez (2015) 12–13 yaşındaki öğrenciler için bir bilgi-işlemsel düşünme başarı testi oluşturmuştur. Çoktan seçmeli olarak tasarlanan ve 5 boyutlu olan test 4 şıktan oluşmaktadır. Bu ölçme aracı toplam 28 maddeden oluşmaktadır.

Brennan ve Resnick (2012) bilgi-işlemsel düşünmeyi 3 boyuta (bilgi-işlemsel kavramlar, bilgi-işlemsel uygulamalar ve bilgi-işlemsel bakış açıları) ayırdığı çalışmasında, bilgi-işlemsel düşünmenin 3 boyutunun proje analizi, ürün tabanlı görüşmeler (artifact-based interviews) ve tasarım senaryoları ile nasıl ölçülebileceği

üzerine odaklanmıştır. Çalışma sonucunda bilgi-işlemsel düşünmenin programlama aracılığıyla ölçülmesi noktasında; daha fazla öğrenmeyi desteklemek, ürünleri içermek (incorporating artifacts), süreçleri aydınlatmak, birden fazla noktada kontrol yapmak, birden fazla yolla bilmeye değer vermek ve birden fazla bakış açısı içermek olmak üzere 6 öneride bulunulmuştur.

Bilgi-işlemsel düşünmenin tek bir ölçme yöntemi ile ölçülemeyeceğini belirten Grover (2015) bilgi-işlemsel düşünmenin daha derin öğrenilmesi için birden fazla ölçme aracını içeren değerlendirmeler sistemi (Systems of Assessments) isminde bir yaklaşım önermiştir. Yaparak öğrenmeyi temel alan bu yaklaşımda programlama algısı gibi duyuşsal boyuttaki değişkenler, öğrenmenin transferi ve algoritmik düşünme becerisinin süreç içindeki gelişimi gibi bilişsel boyuttaki değişkenler; grup çalışması, derecelendirme anahtarı, açık uçlu ve çoktan seçmeli sorular ile değerlendirilmektedir.

9. Bilgi-işlemsel Düşünme ve Zihinsel Süreçler

Bilgi-işlemsel düşünme ve programlama söz konusu olduğunda zihinsel süreçlere ilişkin çalışmaların oldukça az sayıda olduğu görülmektedir. Programlamada zihinsel süreçleri ele alan çalışmaların uzman/acemi karşılaştırmalarına tarihsel olarak özel bir ilgi gösterdikleri söylenilebilir (Begel, 2014). Metin tabanlı (text-based) programlama ortamlarına odaklanan bu çalışmalar özellikle bilgi-işlemsel düşünmenin hata ayıklama bileşenine odaklanmaktadırlar. Bunun yanı sıra alanyazında, program kavrama ile ilgili çalışmalara da rastlanılmaktadır.

Program kavrama doğası itibariyle doğal dil okumadan oldukça farklıdır. Program kavramı sırasında daha uzun göz odaklanma süreleri ve geriye gidip tekrar okumalar söz konusudur (Busjahn, Schulte, & Busjahn, 2011). Bunun nedeni bir programı kavramanın doğrusal olmayan bir süreç olduğu gerçeğidir (Busjahn vd., 2015). Daha uzun göz odaklanma süreleri ise program kavramanın daha fazla yoğunlaşma gerektirdiği şeklinde yorumlanabilir.

Bir programı kavramak söz konusu olduğunda işaret (beacon) kavramına değinmekte yarar bulunmaktadır. İşaretler belli bir işlemin veya yapının göstergesidir. Bir değişkenin değerinin başka bir değişkenin tuttuğu değere eşit olup olmadığını kontrol etmek veya bir değişkenin tuttuğu sayıya belli bir sayı ekleyip başka bir değişkene atamak gibi programlama işlemleri işaretlere örnek olarak verilebilir. Bir programı kavramak ve daha sonra denencelerini test etmek için programcılar işaretleri aramaktadırlar (Wiedenbeck, 1986).

Lin, Wu, Hou, Lin, Yang ve Chang (2016) bir hata ayıklama görevinde yüksek performans gösteren öğrencilerle düşük performans gösteren öğrencileri karşılaştırmıştır. Düşük performans gösterenler:

- Programları satır satır okumaktadırlar.
- Programın üst seviye mantığını hızlı bir şekilde anlayamamaktadırlar.
- Programın mantığını takip etmeden şüphelenilen belirli ifadelere odaklanmaktadırlar.
- Bilgi hatırlamak amacıyla önceki ifadelere sıklıkla yeniden bakmaktadırlar.
- Elle programlamaya daha fazla zaman ayırmaktadırlar (Lin vd., 2016).
- Programın mantığını kavramadan genellikle deneme-yanılma yoluyla hata aramaktadırlar (Fitzgerald vd., 2008).

Hata ayıklama stratejileri söz konusu olduğunda uzmanlar:

- İşaretleri daha kolay tespit edebilmektedirler ve programı anlamak için işaretlere odaklanmaktadırlar (Wiedenbeck, 1986).
- Hatayı bulmadan önce programı tararken daha fazla zaman harcamaktadırlar (Sharif, Falcone & Maletic, 2012).
- Programı daha mantıklı bir şekilde analiz etmektedirler (Lin vd., 2016).
- İlk olarak kaynak kodu okumaktadırlar (Bednarik, 2012).

10. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışma kapsamında bilgi-işlemsel düşünme kavramıyla ilgili bir alanyazın taraması yapılmıştır. Bu alanyazın taraması kapsamında "Computational Thinking" kavramının Türkçe karşılığı, tanımı, bu kavrama yönelik eleştiriler ve kavramın gelişim süreci incelenmiştir. Bunların yanı sıra, bilgi-işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesi, ölçülmesi ve zihinsel süreçlerdeki yerine yönelik çalışmalar da incelenmiştir.

"Computational Thinking" kavramının Türkçeye; bilgisayarca düşünme, bilişimsel düşünme, bilgisayımsal düşünme ve bilgi-işlemsel düşünme olarak çevrildiği görülmektedir. Bu Türkçe karşılıkların hepsinin kendi içerisinde geçerli olmalarına rağmen bilgi-işlemsel düşünme ifadesinin daha yaygın olduğu ve "computational thinking" kavramını daha iyi karşıladığı düşünülmektedir. Öte yandan, bir kavramla ilgili farklı kullanımlara İngilizce alanyazında da rastlanılmaktadır. İngilizce alanyazında "Computational Thinking", "Computational Lite-

racy" ve "Procedural Thinking" kavramlarının benzer şeyleri ifade etmek amacıyla kullanıldıkları görülmektedir. Bu kavramlar arasında en çok rastlanan ve en güncel olanın "Computational Thinking" olduğu anlaşılmaktadır.

Bilgi-işlemsel düşünme kavramının motivasyon, tutum gibi duyuşsal değişkenler açısından çalışıldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra bilgi-işlemsel düşünme ve programlamanın; problem çözme, algoritma, mantıksal düşünme, yaratıcı düşünme (Çatlak vd., 2015) gibi bilişsel değişkenler ile ilişkilendirildiğine de sıkça rastlanılmaktadır. Ancak alanyazında bilgi-işlemsel düşünme ve programlama esnasında "bireylerin zihninde ne olduğu" sorusuna doğrudan cevap verebilecek nitelikte çok az sayıda çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir. Yani alanyazındaki çalışmalar genellikle zihinsel süreçlerin çıktıları üzerine odaklanarak zihinsel süreçlerin kendilerini ihmal etmektedirler. Lye ve Koh (2014) bu noktada programlama esnasında sesli düşünme protokolünün (think aloud protocol) uygulanabileceğini belirtmiştir. Ancak Busjahn vd. (2014) bu yöntemin eksikliklerinden bahsetmektedir. Bu nedenle sesli düşünme protokolüne ek olarak bir programlama görevi yerine getirilirken fare hareketlerinin bir ekran kaydedici aracılığıyla kaydedilmesi ve göz izleme verisi toplanmasının programlama sırasındaki zihinsel süreçleri açığa çıkarabileceği söylenebilir.

Alanyazında programlama sırasında göz izleme verilerini inceleyen çalışmalar dikkati çekmektedir. Ancak bu çalışmalar genellikle metin tabanlı programlar üzerine odaklanmaktadır. Bu çalışmalarda ayrıca yetişkinlerle çalışılmakta, özellikle hata ayıklama görevleri üzerine odaklanılmakta, uzman/acemi ve başarılı/başarısız öğrenci karşılaştırmaları yapılmaktadır. Genellikle nicel yöntemlerle gerçekleştirilen bu çalışmalar programlama esnasında zihinde neler olduğunu ayrıntılı bir şekilde ortaya koymakla birlikte bu konuda daha fazla çabaya ihtiyaç duyulduğu da görülmektedir. Bu noktada, son 10 yılda ortaya çıkan blok tabanlı programlama dillerini zihinsel süreçler açısından incelemekte fayda olduğu ifade edilebilir. Ayrıca, okullarda zorunlu/seçmeli programlama dersini almakta olan veya bu dersleri alan çocukların zihinsel süreçleri de incelenebilir. İlerideki çalışmalarda hata ayıklama görevlerinin yanı sıra programlama ve bir programın belli bir girdi ile çalıştırıldığında hangi çıktıyı ürettiği ve programın ürettiği belli bir çıktıya hangi girdinin neden olduğu vb. mantıklı düşünme görevleri de verilebilir. Çocukların bu programlama görevlerindeki performansları ekranın kaydedilmesi suretiyle fare hareketlerini izleme, göz izleme, görev tamamlama durumu ve görev tamamlama süreci gibi nicel yöntemlerin yanı sıra sesli düşünme protokolü, programlama görevlerine yönelik yansıma ve görüşme gibi nitel yöntemler de kullanılarak karma bir çalışma kapsamında çalışılabilir. Bunun yanı sıra, Ambrosio, Almeida, Macedo ve Franco (2014) çalışma belleği ile programlama becerisi ara-

sındaki ilişkiye dikkat çekmiştir. Bu bağlamda çalışma belleği, uzamsal bellek vb. bilişsel değişkenlerin programlama becerisi ve bilgi-işlemsel düşünme ile ilişkisi çalışılabilir.

Bilgi-işlemsel düşünme ile ilişkilendirilen diğer bütün değişkenlerin yanı sıra, duyuşsal değişkenlerin de önem taşıdığı ifade edilebilir. Nitekim Román-González, Pérez-González, Moreno-León ve Robles (2016) bilgi-işlemsel düşünme kavramını kişilik özellikleri ile ilişkilendirmiştir. Bu çalışmada bilgi-işlemsel düşünme ile örneğin tecrübeye açıklık (openness to experience) arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bilgi-işlemsel düşünme ve programlama becerisinin bu bağlamda incelenmesine yönelik daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Bilgi-işlemsel düşünme kavramı ve programlamanın genellikle bilgisayar bilimcileri tarafından çalışıldığı görülmektedir. Ancak Czerkawski ve Lyman'ın (2015) da belirttiği gibi, bilgi-işlemsel düşünme öğretim teknologları tarafından da çalışılması gereken bir konudur. Bu durum özellikle ortaokul öğretim programlarına programlama derslerinin konulmasıyla birlikte daha aşikâr bir hal almıştır. Burada programlama etkinlikleri aracılığıyla bilgi-işlemsel düşünmenin geliştirilmesi noktasında oyun tabanlı yaklaşımın ötesinde yeni pedagojik yaklaşımlara ihtiyaç duyulduğu ifade edilebilir.

Bilgi-işlemsel düşünme becerisiyle ilgili çalışmaların genellikle K–12 düzeyine yoğunlaştığı görülmektedir (Kalelioğlu vd., 2016). Oysa bilgi-işlemsel düşünmenin hayatın her yerinde olduğu ve bu nedenle de her meslek kolunun çalışanlarının sahip olması gereken bir düşünme becerisi olduğu ifade edilebilir. Bu nedenle, Czerkawski ve Lyman'ın da (2015) dediği gibi, alanyazında 1. ve 2. sınıf lisans öğrencileri açısından bilgi-işlemsel düşünme ile ilgili çalışmalara ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Bilgi-işlemsel düşünmeyi ölçme konusunda ölçek, çoktan seçmeli test, proje sonucundaki ürünü değerlendirme (Dr. Scratch vb. araçların kullanımı ile), portfolyo değerlendirme ile görüşme ve tasarım senaryoları gibi yaklaşımların kullanıldığı görülmektedir. Bilgi-işlemsel düşünme doğası itibariyle kapsamlı bir değişken olduğu için ölçülmesinde tek bir yöntemin kullanılmaması, bunun yerine Grover'ın (2015) da belirttiği gibi bir "değerlendirmeler sisteminin" kullanılması gerektiği önerilebilir. Bir başka nokta ise Türkçe alanyazındaki bilgi-işlemsel düşünmeyi ölçme araçlarının yetersizliğidir. Özellikle ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite seviyelerinde bilgi-işlemsel düşünmenin farklı boyutlarına göre değerlendirme süreçleri geliştirilebilir.

Bilgi-işlemsel düşünmenin geliştirilmesi için dijital oyunların kullanımı oldukça yaygındır (Kalelioğlu vd., 2016). Bu noktada iki yaklaşım söz konusudur.

Bunlar; bir dijital oyun oluştururken ve bir dijital oyun oynarken programlama öğrenmektir. Bu iki yaklaşımın da avantajları olmakta birlikte bir dijital oyun oluşturma aracılığıyla bilgi-işlemsel düşünmeyi geliştirme yaklaşımının giderek daha da yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir. Ayrıca bu yaklaşım bir ürün ortaya koyduğu için öğrencileri daha üretken bir hale getirmektedir. Bunun yanı sıra, bu şekilde öğrenciler hem kendilerinin hem de arkadaşlarının geliştirdikleri oyunları oynayabilirler.

Öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla programlama etkinliklerinin derslerle kaynaştırılması söz konusu olduğunda genellikle oldukça yüksek ücret gerektiren ya robotik araçlara ya da oyun ortamlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yüksek ücretler hem uygulama maliyetlerini arttırmakta hem de uygulamanın sürdürülebilirliğini tehlikeye atmaktadır. Üstelik bu araçların bir kısmının dilinin İngilizce olması, Türkiye'deki öğrencilerin İngilizce düzeylerinin genel olarak düşüklüğü nedeniyle sorun oluşturmaktadır. Wing'in (2008) de belirttiği gibi programlama öğretiminden beklenen, kavramların etkili bir şekilde öğretilmesi ve aracın kavramları anlamanın önüne geçmesinin önlenmesidir. Bu soruna çözüm olarak Ben-Ari (1998) öğretmenlere bilgisayarlarla ilgili kavramları öğretmek için hemen bilgisayarlara koşmamalarını tavsiye etmektedir. Bu durum akıllara alanyazında uzun süredir var olan dijital olmayan etkinlik yaklaşımını getirmektedir. Dijital olmayan etkinlikler; sınıfta fiziksel olarak uygulanabilecek, herhangi bir elektrikli alet kullanımı gerektirmeyen ve programlamayı öğretmeyi hedefleyen etkinlikler olarak tanımlanabilir. Dijital olmayan etkinliklerle öğrencilerin kavramları pratik ve somut bir şekilde öğrenmeleri sağlanabilir. Dijital olmayan etkinliklere code.org sitesinde ve Lee, Mauriello, Ahn ve Bederson (2014) tarafından geliştirilen CTArcade yaklaşımında yer verilmiştir. Bu iki yaklaşımda genellikle önce dijital olmayan etkinliklere sonra ise elektronik aletlerin kullanımını gerektiren etkinliklere yer verilmektedir. Bilgi-işlemsel düşünmenin sadece bilgisayar kullanarak yapılan etkinliklerde değil hayatın her yerinde var olduğu düşünüldüğünde dijital olmayan etkinliklerin önemi daha iyi anlaşılabilir. Bu bağlamda ilerideki çalışmalarda dijital olmayan etkinliklerle dijital etkinliklerin nasıl harmanlanabileceği konusu çalışılabilir.

Yansıtma Soruları

1. Bilgi-işlemsel düşünme kavramı şimdiye kadar daha çok hangi açılardan çalışılmıştır? Bu kavramın gelecekte hangi açılardan çalışılması alanyazına daha çok katkı sağlayacaktır? Bu bağlamda bilgi-işlemsel düşünme kavramının önümüzdeki 10 yıl içerisinde nasıl bir eğilim gösterebileceğini tartışınız.
2. Bilgi-işlemsel düşünmenin geliştirilmesi için kullanılabilecek araçları belirtiniz. Bu araçların kavramların öğretiminin önüne geçmemesi için nelerin yapıldığı ve nelerin yapılmasının uygun olabileceğini tartışınız.
3. Bilgi-işlemsel düşünme kavramı 1960 yılından itibaren farklı isimler altında akademik çevrelerde tartışılmaktadır. Bu tartışma zaman zaman bazı akademisyenlerin çabaları ile bir süreliğine yoğunlaşmakta ve sonra tekrar minimum düzeye inmektedir. Bu durumun nedenlerini tartışınız.
4. "Computational thinking" kavramıyla ilgili olarak alanyazında farklı tanımlar yapılmaktadır. Bu kavramın Türkçeye çevirisinde de farklı karşılıklarının kullanıldığı görülmektedir. Bu kavramla ilgili olarak kendi tanımınızı yapınız ve kavram için nedenleriyle birlikte bir Türkçe karşılık öneriniz.
5. Son 10 yılda bilgi-işlemsel düşünme kavramı ile ilgili pek çok eleştiri ortaya atılmıştır. Bu eleştirilerin haklılık derecelerini tartışınız.

Kaynaklar

Aho, A. V. (2012). Computation and computational thinking. The *Computer Journal, 55*(7), 832–835.doi:10.1093/comjnl/bxs074

Aldağ, H., & Tekdal, M. (2015). Bilgisayar kullanımı ve programlama öğretiminde cinsiyet farklılıkları. *Proceeding of 1.Uluslararası Çukurova Kadın Çalışmaları Kongresi* (pp.236-243). Adana, Türkiye.

Ambrosio, A. P., Almeida, L. S., Macedo, J., & Franco, A. (2014). Exploring core cognitive skills of computational thinking. *Proceedings of the 25th Annual Psychology of Programming Interest Group Workshop (PPIG)* (pp. 25-34). *University of Sussex, UK*

Ater-Kranov, A., Bryant, R., Orr, G., Wallace, S., & Zhang, M. (2010). Developing a community definition and teaching modules for computational thinking: Accomplishments and challenges. *Proceedings of the 2010 ACM conference on Information technology education* (pp. 143-148). ACM.

Barut, E., Tuğtekin, U., & Kuzu, A. (2016). Robot uygulamalar ile bilgi işlemsel düşünme becerilerine bakış. *3rd International Conference on New Trend in Education (ICNTE 2016).* Seferihisar, İzmir, Türkiye.

Bednarik, R. (2012). Expertise-dependent visual attention strategies develop over time during debugging with multiple code representations. *International Journal of Human-Computer Studies, 70*(2), 143-155.

Begel, A. (2014). Applying cognitive theories to novice programmers. *Proceeding of Eye Movements in Programming Education II: Analyzing the Novice's Gaze* (pp. 5-9). Berlin, Germany.

Ben-Ari, M. (1998). Constructivism in computer science education. *Proceedings of the twenty-ninth SIGCSE technical symposium on computer science education.* Atlanta, Georgia, United States: ACM.

Bienkowski, M., Snow, E., Rutstein, D. W., & Grover, S. (2015). *Assessment design patterns for computational thinking practices in secondary computer science: A first look* (SRI Technical Report). Menlo Park, CA: SRI International. [Çevrim-içi: http://pact.sri.com/resources.html, Erişim tarihi: 10.11.2016.]

Bogost, I. (2005). Procedural literacy: Problem solving with programming, systems, and play. *Telemedium*, *52*(1-2), 32-36.

Brennan, K., & Resnick, M. (2012). *New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking*. Paper presented at the Annual American Educational Research Association meeting, Vancouver, BC, Canada.

Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor (2015). *Occupational Outlook Handbook (2016-17 Edition)*, Software Developers. [Çevrim-içi: https://www.bls.gov/ooh/, Erişim tarihi: 10.11.2016.]

Busjahn, T., Bednarik, R., Begel, A., Crosby, M., Paterson, J. H., Schulte, C., & Tamm, S. (2015). Eye movements in code reading: Relaxing the linear order. *Proceedings of the 2015 IEEE 23rd International Conference on Program Comprehension* (pp. 255-265). IEEE Press.

Busjahn, T., Schulte, C., & Busjahn, A. (2011). Analysis of code reading to gain more insight in program comprehension. *Proceedings of the 11th Koli Calling International Conference on Computing Education Research* (pp. 1-9). ACM.

Busjahn, T., Schulte, C., Sharif, B., Begel, A., Hansen, M., Bednarik, R., & Antropova, M. (2014). Eye tracking in computing education. *Proceedings of the tenth annual conference on International computing education research*(pp. 3-10). ACM.

Code.org. (2017). Kodlama Saati (Hour of Code). [Çevrim-içi: https://hourofcode.com/tr/gb, Erişim tarihi: 03.02.2017.]

College Board. (2016). *AP computer science principles course and exam description* (Including the curriculum framework). NY, New York, USA. [Çevrim-içi: https://secure-media.collegeboard.org/digitalServices/pdf/ap/ap-computer-science-principles-course-and-exam-description.pdf, Erişim tarihi: 04.01.2017.]

Corbett, C., & Hill, C. (2015).*Solving the equation: The variables for women's success in Engineering and Computing* (Library of Congress Control Number: 2015933064). Washington, DC, USA: AAUW. [Çevrim-içi: http://www.aauw.org/aauw_check/pdf_download/show_pdf.php?file=solving-the-equation, Erişim tarihi: 10.11.2016.]

Czerkawski, B. (2013). Instructional design for computational thinking. In R. McBride & M. Searson (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2013* (pp. 10-17). Chesapeake, VA: AACE.

Czerkawski, B. C., & Lyman III, E. W. (2015). Exploring issues about computational thinking in higher education. *TechTrends*, *59*(2), 57-65.doi:10.1007/s11528-015-0840-3.

Çatlak, Ş., Tekdal, M., & Baz F.Ç. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education, 4*(3), 13-25.

Denner, J., & Werner, L. (2011). *Measuring computational thinking in middle school using game programming*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA), New Orleans, USA.

Denner, J., Werner, L., & Ortiz, E. (2012). Computer games created by middle school girls: Can they be used to measure understanding of computer science concepts? *Computers & Education*, *58*(1), 240-249. doi:10.1016/j.compedu.2011.08.006.

Diaz-Herrera, J. L. (2016). Should computer science be a liberal art? *Proceeding of Securing America's future: The vitality of independent colleges.*Miami Beach, Florida, USA: *The Council of Independent Colleges (CIC).*

diSessa, A. A. (2000). *Changing minds: Computers, learning, and literacy*. Cambridge: MIT Press.

Doğan, D., Çınar, M., Bilgiç, H. G., & Tüzün, H. (2015). Sarmal eğitsel oyun tasarımı modeline göre dijital oyun geliştirme süreci: <E-adventure> örneği. *Proceedings of International Play and Toy Congress* (pp. 442-452). Erzurum, Ankara, Türkiye.

Dr. Scratch. (2014). *Dr. Scratch: Analyze your Scratch project here*. [Çevrim-içi: http://drscratch.org/, Erişim tarihi: 23.01.2017.]

Fitzgerald, S., Lewandowski, G., McCauley, R., Murphy, L., Simon, B., Thomas, L., & Zander, C. (2008). Debugging: Finding, fixing and flailing, a multi-institutional study of novice debuggers. *Computer Science Education*, *18*(2), 93-116.

Gonzalez, M. R. (2015). Computational thinking test: Design guidelines and content validation. *Proceedings of EDULEARN15 Conference (pp. 2436-2444).* Barcelona, Spain.

Grover, S. (2015). *"Systems of Assessments" for deeper learning of computational thinking in K-12*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA 2015). Chicago, USA.

Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher, 42*, 38-43. doi: 10.3102/0013189X12463051

Guzdial, M. (2008). Paving the way for computational thinking. *Communications of the ACM*, *51*(8), 25–27.

Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F., & Doğan, D. (2015). *Bilge kunduz uluslararası enformatik ve bilgi işlemsel düşünme etkinliği: 2015 yılı uygulama raporu.* [Çevrim-içi: http://www.bilgekunduz.org/wp-content/uploads/2016/01/bilgekunduz-rapor-2015.pdf, Erişim tarihi: 14.12.2016.]

Henderson, P. B., Cortina, T. J., Hazzan, O., & Wing, J. M. (2007). Computational thinking. *Proceedings of the 38th ACM SIGCSE, Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE '07)* (pp. 195–196). New York, NY: ACM Press.

Isaac, J.,& Babu, S. V. (2016). Supporting computational thinking through gamification. *2016 IEEE Symposium on 3D User Interfaces (3DUI)* (pp. 245-246). IEEE.

ISTE (2016). *ISTE standards for students*. [Çevrim-içi: https://www.iste.org/standards/standards/for-students-2016, Erişim tarihi: 10.11.2016.]

ISTE (2015). *Computational thinking leadership toolkit* (First Edition). [Çevrim-içi: https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=152&category=Solutions&article=Computational-thinking-for-all, Erişim tarihi: 16.11.2016.]

ISTE-CSTA. (2011). *Computational thinking: Teacher resources* (2. edition) (Grant No: CNS-1030054). [Çevrim-içi: https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=152&category=Solutions&article=Computational-thinking-for-all, Erişim tarihi: 04.01.2017.]

Jones, E. (2011). *The trouble with computational thinking.*[Çevrim-içi: http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/JonesCTOnePager.pdf, Erişim tarihi: 19.11.2016.]

Kalelioğlu, F., Gülbahar, Y., & Kukul, V. (2016). A framework for computational thinking based on a systematic research review. *Baltic J. Modern Computing*, *4*(3), 583-596.

Kay, A., & Goldberg, A. (1977). Personal dynamic media. *IEEE Computer*, 10, 31–41.

Kazimoglu, C., Kiernan, M., Bacon, L., & MacKinnon, L. (2012). Learning programming at the computational thinking level via digital game-play. *Procedia Computer Science*, 9, 522-531. doi: 10.1016/j.procs.2012.04.056.

Kazimoglu, C., Kiernan, M., Bacon, L., & MacKinnon, L. (2011). Understanding computational thinking before programming: Developing guidelines for the design of games to learn introductory programming through game-play. *International Journal of Game-Based Learning*, *1*(3), 30-52. doi:10.4018/ijgbl.2011070103.

Korkmaz, Ö., Çakir, R., & Özden, M. Y. (2017). A validity and reliability study of the Computational Thinking Scales (CTS). *Computers in Human Behavior*.doi: 10.1016/j.chb.2017.01.005. [Çevrim-içi: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563217300055, Erişim tarihi: 20.01.2017.]

Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Özden, M. Y. (2015). Bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri ölçeğinin (BDBD) ortaokul düzeyine uyarlanması. *Gazi Journal of Educational Sciences, 1*(2), 143-162.

Korkmaz, Ö., Çakır, R., Özden, M. Y., Oluk, A., & Sarıoğlu, S. (2015). Bireylerin bilgisayarca düşünme becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *OMÜ Journal of Faculty of Education, 34*(2), 68-87. doi: 10.7822/omuefd.34.2.5.

Kuruvada, P., Asamoah, D.A., Dalal, N., & Kak, S. (2010). The use of rapid digital game creation to learn computational thinking, 1-9. [Çevrim-içi: https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1011/1011.4093.pdf, Erişimtarihi: 04.01.2017.]

Kuzu, A. (2016). *Computational thinking: Tanımı, özellikleri, boyutları, kullanımı*. 4. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu – ITTES 2016 [4th International Instructional Technologies &Teacher Education Symposium – ITTES 2016], "e-Eğitimde Temel Güncel Kavramlara Bir Bakış" Paneli. 6-8 Ekim 2016, Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Lawanto, K. N. (2016). *Exploring trends in middle school students' computational thinking in the online scratch community: A pilot study* (Yayın numarası: 5072) Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Utah Devlet Üniversitesi, Utah, A.B.D.

Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., & Werner, L. (2011). Computational thinking for youth in practice. *ACM Inroads*, *2*, 32–37.

Lee, T. Y, Mauriello, M. L., Ahn, J., & Bederson, B. B. (2014). CTArcade: Computational thinking with games in school age children. *International Journal of Child-Computer Interaction, 2*(1), 26-33. Doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcci.2014.06.003.

Lin, Y. T., Wu, C. C., Hou, T. Y., Lin, Y. C., Yang, F. Y., & Chang, C. H. (2016). Tracking students' cognitive processes during program debugging—An eye-movement approach. *IEEE Transactions on Education, 59*(3), 175-186.

Lu, J. J., & Fletcher, G. H. L. (2009). Thinking about computational thinking.*ACM Special Interest Group on Computer Science Education Conference* (SIGCSE 2009). Chattanooga, TN, USA: ACM Press. [Çevrim-içi: http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1508959&dl=ACM&coll=portal, Erişim Tarihi: 29.12.2016.]

Lye, S. Y., & Koh, J. H. L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12? *Computers in Human Behavior*, *41*, 51-61.

Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological review, 63*(2), 81.

National Research Council (2010). *Committee for the Workshops on Computational Thinking: Report of a workshop on the scope and nature of computational thinking*. Washington, DC: National Academies Press.

National Research Council (2011). *Committee for the Workshops on Computational Thinking: Report of a workshop of pedagogical aspects of computational thinking*. Washington, DC: National Academies Press.

Oluk, A., & Korkmaz, Ö. (2016).Comparing students' scratch skills with their computational thinking skills in terms of different variables. *I. J. Modern Education and Computer Science,* 11, 1-7. doi: 10.5815/ijmecs.2016.11.01.

Özden, M. Y. (2015). *Computational thinking = Bilgisayarca düşünme becerileri*? [Çevrim-içi: http://myozden.blogspot.com.tr/2015/06/computational-thinking-bilgisayarca.html, Erişim Tarihi: 14.12.2016.]

Özkeş, B. (2016). *Bilişimsel düşünme temelli ders etkinliklerinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ve problem çözme becerilerine yönelik algıları üzerine etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Mevlana üniversitesi, Konya.

Papert, S. (1996). An exploration in the space of mathematics educations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning, 1*(1), 95–123.

Papert, S. (1991). Situating constructionism. In I. Harel & S. Papert (Eds.), *Constructionism* (pp. 1–11). Norwood, NJ: Ablex.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas.* New York, NY: Basic Books.

Perlis, A. (1962). The computer in the university. In M. Greenberger (Ed.), *Computers and the world of the future* (pp. 180-219). Cambridge, MA: MIT Press.

Román-González, M., Pérez-González, J. C., Moreno-León, J., & Robles, G. (2016). Does computational thinking correlate with personality? The non-cognitive side of computational thinking. *Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 51-58).ACM.

Sayın, Z.,& Seferoğlu, S. S. (2016). *Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi.* Akademik Bilişim, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

Sentance, S. E., & Csizmadia, A. (2016). Computing in the curriculum: Challenges and strategies from a teacher's perspective. *Education and Information Technologies,* 1-27.doi: 10.1007/s10639-016-9482-0

Sharif, B., Falcone, M., & Maletic, J. I. (2012). An eye-tracking study on the role of scan time in finding source code defects. *Proceedings of the Symposium on Eye Tracking Research and Applications* (pp. 381-384). ACM.

Sheil, B. (1980). Teaching procedural literacy. *Proceedings of the ACM 1980 annual conference* (pp.125-126). New York: ACM Press.

Şahiner, A., & Kert, S. B. (2016). Komputasyonel düşünme kavramı ile ilgili 2006-2015 yılları arasındaki çalışmaların incelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5*(9), 38-43.

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğü (MEB) (2016). *Bilgisayar bilimi dersi öğretim programı kur 1 – kur 2*. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü (MEB) (2017). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı (Taslak öğretim programı)*. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara. [Çevrim-içi: http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=101, Erişim tarihi: 06.02.2017.]

Werner, L., Denner, J., Campe, S., & Kawamoto, D. C. (2012). The fairy performance assessment: Measuring computational thinking in middle school. *Proceedings of the 43rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE'12)* (pp. 215-220). New York, NY: ACM.

Wiedenbeck, S. (1986). Beacons in computer program comprehension. *International Journal of Man-Machine Studies*, *25*(6), 697-709.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33-35.

Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society, 366*, 3717-3725. doi:10.1098/rsta.2008.0118.

Wing, J. M. (2011). *Research notebook: Computational thinking—What and why*? The Link Magazine, Spring. Carnegie Mellon University, Pittsburgh. [Çevrim-içi: https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why, Erişim tarihi: 09.11.2016.]

Wing, J. M. (2016). *Computational thinking. 10 Years later*. Microsoft Research Blog. [Çevrim-içi: https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/computational-thinking-10-years-later/, Erişim tarihi: 12.11.2016.]

Wu, M. L., & Richards, K. (2011). Facilitating computational thinking through game design. *International Conference on Technologies for E-Learning and Digital Entertainment* (pp. 220-227). Berlin-Heidelberg:Springer.

YTÜ BÖTE. (2016). *Ortaokul bilgisayar öğretmenleri için programlama dili eğitiminde kullanılan yeni teknolojiler ve metodolojiler*. [Çevrim-içi: http://www.bilimsenligi.com/ortaokul-bilgisayar-ogretmenleri-icin-programlama-dili-egitiminde-kullanilan-yeni-teknolojiler-ve-metodolojiler.html, Erişim tarihi: 14.12.2016.]

42. BÖLÜM

YETİŞKİN EĞİTİMİNDE MOBİL SAĞLIK UYGULAMALARININ KRONİK HASTALIKLARIN ÖZ YÖNETİMİNE ETKİSİ

Arş. Gör. İsmail AYVAZ
Doç. Dr. Elif ÜNSAL AVDAL
Öğr. Gör. Berna Nilgün ÖZGÜRSOY URAN
Arş. Gör. Funda SOFULU
Doç. Dr. Yasemin TOKEM
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Özet

Mobil sağlık uygulaması, daha hızlı ve iyi bir tedaviyi olanaklı kılmak ve sağlığın korunmasını/iyileştirilmesini artırmak amacıyla mobil cihazlar ile etkin bir şekilde sağlık verisinin toplamasını ve sağlık durumunun takip edilmesini olanak sağlamaktadır. Mobil sağlık uygulamasıyla; toplumun bilinçlendirilmesi, hastalıklar hakkında farkındalık sağlanması ve yönlendirme amaçlı SMS mesajlarından, görüntülü tele-konsültasyon ve tele-ziyaret uygulamalarına; cep telefonundan veya internet sitesinden randevu almaktan, bireyin akıllı telefon uygulamaları ile kendine renk körlüğü testi uygulamasından ve özellikle uzaktan kronik hastalıkların yönetimine kadar çok geniş bir yelpazede uygulama alanı bulunmaktadır. (Güler 2015; Research2Guidance, 2013;). Akıllı telefonlar ve tabletlerin günlük yaşamın bir parçası haline dönüşmesi bireylerin kişisel aktivitelerinde de değişikliğe yol açmaktadır. Günlük yapılacak işler mobil teknoloji ile daha pratik, esnek zamanlarda, istenilen ortamlarda yapılabilmektedir.Mobil teknolojilerin sağlık alanında da

artarak kullanımı mobil sağlık uygulamalarının sayısında artışa neden olmaktadır. Geliştirilen mobil sağlık uygulamaları ile bireyler kişisel sağlık hizmetlerine istedikleri yer ve zamanda erişebilmektedirler. Mobil sağlık uygulamaları, bireylere kendi sağlıklarını takip etmek, kendilerine ait sağlık bilgilerine istedikleri zaman ve yerden erişebilmek için fırsatlar sunmaktadır. Bu sayede bireyler kendi kendilerinin takipçisi olmaktadırlar. Mobil sağlık uygulamaları aynı zamanda bireylerin sağlık uzmanları ve sağlık kurumları ile iletişimini sağlamaktadır. Benzer şekilde sağlık kurumları da hastalarının takiplerini mobil sağlık uygulamaları aracılığı ile yapabilmektedirler (Sarıkaya 2013; Akkurt 2015; Hardinge ve ark. 2015). Dünyada kronik hastalıklardaki hızla artış; hastane ve sağlık sistemi üzerindeki yükünü arttırmakta ve sağlık harcamalarını baş edilemez düzeylere çıkarmaktadır. Sağlık personeli yetersizliği de tabloya eklenince sağlık sektöründe teknolojinin daha etkin ve verimli olarak kullanılmasının zorunlu olduğu belirgin şekilde ortaya çıkmaktadır. 21. yüzyılda sağlıkta gerçekleşecek bu büyük dönüşüm sağlık sisteminin hastane ve hekim odaklı bir sağlık sistemden, birey odaklı bir sistem haline geleceğini ve "kişiselleşeceğini" de işaret etmektedir. Kişiselleşen sağlık kavramı; sadece hasta olduğunda sağlık sistemine başvuran ve takip edilmeyen bireyden farklı olarak, kendi sağlığıyla ilgili sorumluluk alan, sağlıklı yaşamaya, hasta olmamaya özen gösteren, sağlık verilerini yanında taşıyan, gerektiğinde hastalığıyla ilgili verilerin 7/24 kontrol altında tutulduğu proaktif bir yaklaşımı betimlemektedir (Sarıkaya 2013; Keskin 2015; Akkurt 2015). Hemşirelik eğitiminin, iyileştirilmiş hasta sonuçları için en yüksek kalitede bakım sağlanabilmesi için mobil teknoloji ile eğitiminin entegrasyonunu artırma çabalarının tırmanması gerekmektedir(Airth-Kindree (2014)). Hemşirelik lisans öğrencilerinin, öğrenim gördükleri sırada almaları gereken görevlerden biri, klinik becerilerin eksiksiz hâkimiyetidir. Hasta bakım ihtiyaçlarını karşılarken; bakımın kalitesini ve güvenliğini korumak esastır. Hastalara kaliteli ve güvenli hemşirelik bakımı sağlamak için, hemşirelerin klinik hemşirelik becerileri konusunda yetkin olması gerekmektedir. Klinik hemşirelik becerilerinin öğrenilmesi yalnızca başarılı ve kendine güvenen bir meslek üyesi olmasının yanı sıra eleştirel düşünmenin kolaylaştırılması, mesleğe derin ilgi gösterilmesi ve en önemlisi de hasta bakımında genel iyileştirme için ön şarttır (O'Connor ve ark. 2015). Hemşirelik lisans öğrencileri, klinik uygulamalarında; teori-uygulama boşluğu, klinik gözlem eksikliği; ve klinik ortamlarda öğrenmenin doğaçlama (ad hoc) hali gibi zorluklarla karsı karsıya gelmektedirler. Gelişen teknolojinin eğitimin kalitesinin artırılmasında büyük bir rolü olduğu düşünüldüğünde; mobil teknolojinin hemşirelik lisans eğitim-öğretiminde bu tür zorlukların çözümünde bir etkin bir rol oynayabileceği düşünülmektedir (Lee ve ark. 2016).

Anahtar Kelimeler: mobil uygulama, kronik hastalık, hemşirelik eğitimi

Hazırlık Soruları

1. Sağlık alanında mobil teknolojinin giderek yaygınlaşmasıyla birlikte, bilgi okur yazarlığı kavramsal çerçevesinden hemşirelerin teknolojileri kullanabilmeleri onlara mesleki hayatlarında yardımcı olabilir mi?
2. Mobil teknolojinin sağlık alanında uygulanması hemşirelere hangi alanlarda fayda sağlayabilir?
3. Günümüzde mobil cihazlarının kullanımının giderek artması, kronik hastalıkların yönetiminde neresinde yer almalıdır?
4. Hızla gelişen mobil teknolojinin yüksek öğrenim gören hemşirelik lisans öğrencilerinin eğitiminde yer alması gerekir mi?

Giriş

21. yüzyılın ilk çeyreğindeki yıllara gelindiğinde akıllı telefonların ve tabletlerin kullanımının artışına bağlı, mobil uygulamaların kullanımında artış olduğu görülmektedir. Mobil teknolojilerin sağlık sektöründe de kullanılmaya başlaması mobil sağlık uygulamalarının yükselmesine neden olmaktadır. Bireyler günlük hayatlarında sağlıklarını takip etmek için mobil uygulamalar kullanabilmektedir. Kalp atış/tansiyon kontrolü yapmak, kalori hesaplamak, ilaç kullanım zamanlarını kontrol etmek, gebelik sürecini takip etmek vb. birçok etkinlik için mobil uygulamalar geliştirilmektedir. Benzer şekilde sağlık kuruluşları da hastalarının izlenimini yapmak için mobil uygulamaları kullanmaya başlamışlardır. Uygulama marketleri incelendiğinde sağlık ile ilgili yapılan birçok uygulama olduğu gözlenmektedir. Uygulamalar ile gerçek zamanlı bilgileri ve mesajları paylaşan bir iletişim aracı olarak işlev görebilmesi, soyutlanmayı azaltan ve bakımı eve getirebilen bir uzaktan izleme görevi üstlenebilmesi, hastanın sağlık durumunu gerçek zamanlı izleyebilen ve rapor eden bir araç olabilmesi ve hem hastanın hem de sağlık uzmanlarının iki taraflı iletişime geçebileceği bir video konferans özelliği sunabilme gibi olanaklar sağlamaktadır. Mobil sağlık hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkelerde yaygınlaşmaktadır. Günümüzde küresel olarak 6 milyarı aşkın cep telefonu ve 2 milyarı aşkın akıllı telefon sahipliği, gelecekte mobil sağlık uygulamaların, sağlığın iyileştirilmesinde en önemli araçlardan biri olabileceği ve 2017 yılında 3,4 milyar insanın akıllı telefon sahibi olma durumu ve bunların en az yarısının sağlık uygulaması kullanacağı düşünülmektedir (Sarıkaya, 2013, Akkurt 2015; Hardinge ve ark. 2015).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kronik hastalığı "uzun süren ve yavaş ilerleme gösteren hastalıklar" olarak ve kronik durumu ise "birkaç yıl veya on yıl boyunca sürekli bakıma ihtiyaç duyulan sağlık sorunları" olarak tanımlamaktadır. Kardi-

yovasküler hastalıklar, diyabet, obezite, bazı kanserler ve kronik solunum sistemi hastalıkları gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar insan sağlığını etkileyen önemli sorunları oluşturmaktadır. Bu hastalıklar her yıl tahminen 35 milyon ölüme neden olmakta (küresel tüm ölümlerin %60'ı) ve bunların 80'i düşük ve orta gelirli ülkelerde gerçekleşmektedir [Dünya Sağlık Örgütü Küresel Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Önlenmesi ve Kontrolü Stratejisi, Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. A framework to monitor and evaluate implemmentation. World Health Organization]. DSÖ öngörülerine göre önümüzdeki 10 yıl içerisinde bulaşıcı olmayan hastalıklara bağlı ölümlerin dünya çapında %17 artış göstereceği, 388 milyon kişinin kronik hastalıklar sebebiyle yaşamını kaybedeceği tahmin edilmektedir. Dünya nüfusunun %57'sini oluşturan yüksek gelir düzeyinde olan ülkelerde %76-%87 gibi yüksek oranlarda toplam ölümler içinde yer alması sağlık alanında kronik hastalıklarla ilgili çalışmaların önemini ortaya koymaktadır. Bulaşıcı olmayan hastalıkların oluşturduğu küresel yük büyümeye devam etmekte olup bunu kontrol altına alma zorluğu, yirmi birinci yüzyılda kalkınmanın önündeki en büyük sorunlardan birini oluşturmaktadır "World Health Organization. The Impact of Chronic Disease in High/ Upper Middle Income Countries: Chronic Diseases are The Major Cause of Death and Disability Worldwide" (Desveaux ve ark. 2016; Hsu ve ark. 2016; Karhula ve ark. 2015*)*.

Teknolojinin kullanımı, sağlık profesyonellerinin, hastaların, ailelerinin ve toplumlarının ihtiyaçlarını karşılama biçiminde devrim yaratmıştır. Hemşirelik mesleği sürekli değişen bir teknolojik sağlık ortamı için kendisi sürekli ve yeterince hazırlayacak olması hemşirelik eğitimine de bu teknolojilerin dahil edilmesi özellikle önem arz etmektedir. Hemşireler için mobil teknoloji, hemşirelik eğitiminin ve klnik uygulamaların yüzünü değiştirmektedir. Hemşirelik lisans öğrencilerine Elde taşınabilir mobil teknolojiyi hemşirelik müfredatına entegre edilebilmesi ve en iyi uygulamalara dayalı daha güvenli bir hasta bakımı sunabilme olanağını yaratmıştır (Merrill, 2015; Airth-Kindree, 2014).

1. Kronik Hastalıklar ve Öz-yönetim

Kalp ve damar hastalıkları, kronik solunum yolu hastalıkları, kanserler ve diyabet günümüzde tüm toplumları etkileyen başlıca bulaşıcı olmayan hastalıkları oluşturmaktadır. Bulaşıcı olmayan hastalıklar tüm ülkelerde demografik ve epidemiyolojik dönüşümün sonucu olarak artmaktadır. Kronik hastalıklar sanıldığı gibi ağırlıklı olarak gelişmiş ülkelerin sorunu olmanın dışında; kronik nedenlere bağlı ölümlerin yüzde 80'den fazlasının düşük ve orta gelirli ülkelerde olduğu belirtilmektedir. Dünya genelinde 2015 yılı için kronik hastalıklara bağlı ölümlerin yaklaşık olarak 41 milyona ulaşacağı düşünülmektedir. Kalp ve damar hastalıkları ve

diyabete bağlı ölümlerin yüzde 80'den fazlası ve kronik obstrüktif akciğer hastalıklara bağlı ölümlerin yüzde 90'dan fazlası, gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir. Kronik hastalıklara sebep olan risk faktörleri ile mücadele, ancak ulusal politikalar ve uzun soluklu stratejiler ve entegre eylem planları ile başarıya ulaşabilir. Bulaşıcı olmayan hastalıklardan, bir başka ifade ile kronik hastalıklardan korunma yaklaşımının toplumun tüm katmanlarının gündeminde yer alması gerektiği vurgulanmaktadır (Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması, 2013; Karhula ve ark. 2015).

Kronik hastalıklardan korunma stratejilerinin etkin uygulanması ve sunulan hizmetlerden toplumun tüm kesimlerinin yararlanabilmesini sağlamak üzere belirlenen politikalar doğrultusunda sektörler arası (sağlık, finans, bilişim, ulaşım, şehir planlama, eğitim ve spor vb.) işbirliğinin yapılması ve iletişim araçlarının etkin kullanılması (reklamlar, medya, halkla ilişkiler, sağlığı geliştirme aktiviteleri ve belirli risk gruplarına yönelik kampanyalar) önerilmektedir "T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Kalp ve Damar Hastalıklarını Önleme ve Kontrol Programı. Risk Faktörlerine Yönelik Stratejik Plan ve Eylem Planı". Kronik hastalıklarının önlenmesi ve yönetimi sağlık ekibinin tüm üyelerinin görevleri arasında olup her bir kronik hastalık için bakım yönetimi uygulamada farklı protokollerin uygulanması gerektirmektedir. Mevcut sağlık hizmetleri sunumundaki eksiklerin saptanması, kronik hastalık bakımı ile ilgili yeni stratejilerin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Kronik bakım modelinde topluma dayalı yaklaşım, kanıta dayalı yaklaşım ve hasta merkezli yaklaşım temaları dikkate alınmaktadır. Kronik hastalıklarda bakımın multidisipliner bir yaklaşımla hastaya özgü bakım planlanması, hasta ve ailesinin eğitim ile güçlendirilmesi, etkin bir hasta ve aile ile işbirliği içerisinde sürekli izlenmesi gerekmektedir (Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması, 2013; Sürdürülebilir Sağlık Sistemi İçin Kronik Hastalık Yönetiminde Elektronik Sağlık Kayıtlarının Rolü, 2012).

Diyabet tüm dünyada ve ülkemizde, alınan tüm önlemlere rağmen, hâlen büyüyen, toplum sağlığını tehdit eden ciddi bir kronik hastalıktır. Son bildirilen TURDEP verilerine göre Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslarası Diyabet Federasyonu'nun 2030'lu yıllarda ulaşacağı tahmin edilen prevelansına daha şimdiden ulaşmakla beraber aşikâr diyabetle birlikte bozulmuş glukoz toleransı ve bozulmuş açlık glukozu da hesaba katılırsa toplumun yaklaşık %25-30'unu etkilediği görülmektedir. Tip 2 diyabetle ilgili olan en büyük çalışma UKPDS glisemik kontrolün çok önemli olduğu açıkça ortaya konulmuştur. Tip 2 diyabetin yönetiminde beslenme, egzersiz ve akılcı ilaç kullanımı; iyi bir glisemik kontrol ve risk faktörlerinin modifikasyonu ile birlikte sıklıkla tip 2 diyabete eşlik eden hipertansiyon ve lipit bozukluklarının da tedavisi ile önlenebilir (Satman ve ark 2002. Davranış değişikliğini

hedefleyen iyi tasarlanmış bir m-sağlık çözümleri ile hastaların glisemik kontrolü, algılanan sağlık durumu ve hastane başvurusu ve yatışı önlenebilir. Diyabet yönetiminde sağlık profesyonelleri destekleyici bir rol içerisinde olarak hastanın kendi kendine öz yönetimini gerçekleştirebilmesine olanak sağlayabilirler. Yapılan çalışmalarda glisemik kontrol, plazma glukoz düzeyi, fiziksel aktivite, karbonhidrat hesaplama gibi m-sağlık uygulamaları gerçekleştirilmiştir (Desveaux et al. 2016, Hsu et al. 2016, Karhula et al. 2015, Weegen et al. 2015, Holmen et al. 2014, Orsama et al. 2013)

Kronik solunum hastalıklarının (KSH) büyük çoğunluğunu (%65) kronik hava yolu hastalıkları (KHH; Astım, KOAH) oluşturmaktadır. Gerek risk faktörleri, gerekse önlem ve tedavileri konusunda büyük benzerlik gösteren KHH, hemen her ülke gibi ülkemizde de morbidite ve mortalitenin en önemli nedenleri arasında yer almakta ve çok ciddi toplumsal ve ekonomik yük oluşturmaktadır (Şahin 2014, Tel ve ark. 2014). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) göre dünyadaki ölüm nedenleri arasında KOAH 4. Sırada yer almaktadır ve sigara içiminin artmasına bağlı olarak 3.sıraya yükselmesi beklenmektedir (Türkiye Kronik Hava Yolu Hastalıkları Önleme Ve Kontrol Programı 2014-2017, Türkiye İstatistik Kurumu Ölüm Nedeni İstatistikleri 2013/2014). Ülkemizde Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) 2014 yılı verilerine göre; ölüm nedenleri incelendiğinde; solunum sistemi hastalıkları %10.7 ile 3. Sırada yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü Kasım 2013 verilerine göre 235 milyon astım hastası olduğu tahmin edilmektedir. Modern yaşama biçiminin benimsenmesi ve şehirleşmenin artmasıyla bu prevelansın giderek artacağı düşünülmekte ve 2025 yılına dek 100 milyon kişinin daha astım olacağı öngörülmektedir. Türkiye Hastalık Yükü Çalışması'na göre astımda DALY erkeklerde yüzde 1,3, kadınlarda yüzde 1,2'dir ve tüm hastalıklar içinde erkeklerde 17; kadınlarda 19. Sıradadır. Bugün astımlı ve KOAH'lı hastalarda oldukça etkin inhalan tedavilere global boyutta ulaşılabilmesine karşın, birçok hasta, tedavileri ve cihazları usulüne uygun kullanamamaktadır. Yapılan bir çalışmada hastaların %28-68'inin ÖDİ ya da kuru toz inhalerlerini yeterli ilacı almaya yetecek şekilde doğru kullanmadıkları gösterilmiştir (Fink et al. 2005). Yapılan çalışmalarda KOAH ve astımlı bireylerde öz-yönetim becerilerini ve davranışlarını geliştirilmesinde m-sağlık uygulamaları ile çalışmalar yapılmıştır (Williams et al. 2014, Hardinge et al. 2015)

Bilgisayarların hayatımıza girmesinden bu yana yaşanmış ve insan hayatının içine giren en önemli gelişmelerden biriside neredeyse herkesin kullandığı akıllı telefonlar, tablet bilgisayarlar olmuştur. Bu cihazlar genel olarak mobil cihazlar olarak adlandırılmaktadır. Bu cihazlarda çalışması için tasarlanmış ve geliştirilmiş yazılımlara "Mobil Uygulama" denilmektedir. Mobil uygulamalar mobil cihazların

kullandığı "Mobil İşletim Sistemi" ne uygun olarak yazılmaktadır ve bunlarda her işletim sisteminin sağladığı uygulama marketlerinden indirilebilmektedir (Sarıkaya 2013, Keskin 2015). Dünya Sağlık Örgütü, mobil sağlığı, tıbbi sağlık uygulamalarının mobil telefonlar, hasta takip araçları, kişisel dijital asistanlar gibi teknolojiler ile desteklenmesi olarak tanımlamaktadır. Ulusal Sağlık Enstitüleri Vakfı (Foundation for the National Institutes of Health)'na göre mobil sağlık, mobil iletişim cihazları aracılığı ile sağlık hizmetlerinin sunulmasıdır. Mobil sağlık "tıbbi hizmet ve sağlık uygulamalarının, mobil teknoloji desteği ile sunulması" olarak tanımlanabilir. Mobil uygulamaları (İOs, Android vb…) marketleri aracılığı ile doğrudan mobil cihazınıza indirme imkânıyla olabildiği gibi, eğer izin verilmiş ise önce bilgisayarınıza indirip daha sonra indirdiğiniz mobil uygulamaları, mobil cihazınıza aktarıp kurulumu gerçekleştirilmektedir (Sarıkaya 2013, Akkurt 2015).

Günlük yapılacak işler mobil teknoloji ile daha pratik, esnek zamanlarda, istenilen ortamlarda yapılabilmektedir. Akıllı telefonlar ve tabletlerin günlük yaşamın bir parçası haline dönüşmesi bireylerin kişisel aktivitelerinde de değişikliğe yol açmaktadır. Mobil teknolojilerin sağlık alanında da artarak kullanımı mobil sağlık uygulamalarının sayısında artışa neden olmaktadır. Geliştirilen mobil sağlık uygulamaları ile bireyler kişisel sağlık hizmetlerine istedikleri yer ve zamanda erişebilmektedirler. Mobil sağlık uygulamaları, bireylere kendi sağlıklarını takip etmek, kendilerine ait sağlık bilgilerine istedikleri zaman ve yerden erişebilmek için fırsatlar sunmaktadır. Bu sayede bireyler kendi kendilerinin takipçisi olmaktadırlar. Mobil sağlık uygulamaları aynı zamanda bireylerin sağlık uzmanları ve sağlık kurumları ile iletişimini sağlamaktadır. Benzer şekilde sağlık kurumları da hastalarının takiplerini mobil sağlık uygulamaları aracılığı ile yapabilmektedirler (Sarıkaya 2013, Keskin 2015, Akkurt 2015).

Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Derneği (Healthcare Information and Management Systems Society -HIMSS) yöneticilerinden Collins, sağlık bilişimi alanında mobil sağlık pazarının en hızlı büyüyen alanlardan biri olduğunu, ayrıca hasta bakım hizmetlerinde mobil teknolojilerin etkisinin artarak büyüdüğünü belirtmektedir. Üçüncü yıllık HIMMS Mobil Araştırma'sına göre hastaların %62'nin hasta portalları, telesağlık hizmetleri, uzaktan izleme cihazları gibi tanımlanan mobil araçlardan en az birine erişimi olduğu gözlenmektedir. Klinisyenler birçoğu, hasta bakımını desteklemek (hasta bilgilerine bakmak, erişemediği kişisel sağlık bilgilerine bakmak) için teknolojiyi kullanmaktadırlar. HIMMS araştırma raporunda, klinisyenlerin hukuk ve politika alanındaki stratejileri incelendiğinde %59'un mobil teknoloji planı olduğu, %29'unun plan geliştirdiği gözlenmektedir (Sarıkaya 2013, Keskin 2015). M-Sağlığın sunabileceği imkanlar oldukça fazla olmasına rağmen sağlık hizmetlerinin önemli ve riskli bir alan olduğu unutulmamalıdır. Bir mobil sağlık uygulaması tasarlarken hedef kitle seçimi, ekran tasarımı,

içerik hazırlama gibi dikkat edilmesi gereken bazı unsurlar bulunmaktadır (Sarıkaya 2013, Keskin 2015, Akkurt 2015, Hardinge et al. 2015). Mobil teknolojilerin kullanımının gelişerek artması, yapılacak uygulamalarda da artış meydana getirmektedir. IOS ve Android Uygulama marketleri incelendiğinde mobil sağlık alanında 100,000'in üzerinde uygulama vardır ve "Sağlık&Fitnes" ve "tıp" alanındaki uygulamaların daha çok olduğu gözlenmektedir. Uygulama marketinin %30.9'u Sağlık&Fitnes, %16.6'sı tıp, %15.5'i zindelik, %7.4'ü beslenme ve %6.6'sı tıbbi durum yönetimi uygulamalarından oluştuğu görülmektedir (Sarıkaya 2013, Keskin 2015, Akkurt 2015).

Dünya nüfusunun yaşlanması ve yaşam süresinin uzamasıyla birlikte artan hasta sayısı (2 milyon) hastanelerin (22 milyon yatak sayısı) karşılayabileceği kapasitenin çok üzerinde olduğu düşünülmektedir. Dünyanın son 10 yıldır başa çıkabilmede zorlandığı sağlık sorunlarının başında kronik hastalıklar gelmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ye göre her yıl 36 milyon kişi kronik hastalıklardan dolayı hayatını kaybettiğini öngörülmektedir. Ülkemiz perspektifinden bakarsak yaklaşık 22 milyon kayıtlı kronik hastalığı olan hasta bulunması, ülke ekonomisine yıllık getirdiği yük 580 milyon TL, sağlıklı bir kişinin yıllık sağlık harcaması yaklaşık 1000 USD iken kronik hastalığı olanların ise 6000-16000 USD arasında olduğu görülmektedir. 2010 yılı sağlık istatistikleri incelediğimizde ise; 10000 kişiye düşen yatak sayısı 27, 1000 kişiye düşen hekim/hemşire sayısı 1.67/1.56, hastane müracaat sayısı yıllık 303 milyon ve ortalama yatış süresi 4.4 gün olduğu düşünüldüğünde geleneksel yöntemlerle sağlık sorunlarının aşılamayacağı mobil sağlık uygulamalarının hayata geçirilmesi konusunda gerekliliğini öne çıkarmaktadır (Sağlık Bakanlığı Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması 2013, Research2Guidance, 2013).

2. Mobil Teknolojilerinin Eğitimdeki Yansımaları

Günümüzde teknoloji ve teknolojinin sağladığı yararlar her geçen gün artmaktadır. Bireyler her yaşta, mekan ve zaman sınırlaması olmaksızın mobil teknolojiler aracılığıyla daha hızlı ve daha fazla eğitim alabilmektedirler. Mobil cihazlar ile uzaktan eğitim alınabilir duruma gelmiştir. Uzaktan eğitimde ise mobil teknolojiler eş zamanlı eğitim imkanları sunabilmektedir. Günümüzde mobil eğitimde kullanılan ve öne çıkan mobil teknolojiler,

- Cep telefonları ve cep bilgisayarları
- Sunucu sistemleri (Web, e-posta, veri tabanı, mesaj vb.)
- Tablet ve dizüstü bilgisayarlar

- Bulut bilişim

şeklinde sıralanabilir (Öztürk, 2014).

Günümüzdeki teknoloji cihazları arasında cep telefonları ve el bilgisayarları mobil teknolojiler içerisinde en çok kullanılan ve tercih edilen popüler cihazlardır. Özellikle genç yetişkin bireylerin hayatlarında önemli bir yere sahiptirler. Dünyada kişisel bilgisayarların cep telefonlarından daha fazla olduğu tek ülke Kanada'dır.

Diğer tüm ülkelerde cep telefonu kullanıcı sayısı bilgisayar kullananlardan 5 ile 10 kat daha fazladır (Prensky, 2005). Mobil teknoloji öğrenme fırsatlarını anlamlı şekilde genişletmeye yardımcı olmaktadır (Thornton ve Houser, 2004). Mobil teknoloji, bilgi ve eğitim kaynaklarına daha hızlı bir şekilde ulaşmamıza yardımcı olmakla kalmaz aynı zamanda öğrenmeyi daha etkileşimli, zengin ve eğlenceli hale de getirir. Teknolojinin hızlı gelişimi ve yaygın kullanımına paralel olarak gelişen mobil teknolojiler öğrenme ortamını sınıf dışına taşımışlardır (Saran, Seferoğlu ve Çağıltay, 2009). Dersleri öğrenciler için daha kolay, ilginç ve çekici hale getirilebilir. Mobil teknoloji gelişmeye ve ilerlemeye devam ederken, eğitimde sağladığı fırsatlar göz ardı edilmemelidir (Eschenbrenner ve Nah, 2007). Bireye zaman ve mekan açısından özgürlük sağlaması bilgisayar ve internet destekli uzaktan eğitim programlarına yönelik rağbeti giderek daha da artırmaktadır. Kişinin isteği zaman ve istediği mekanda öğrenme sürecini başlatıp istediği zamanda buna müdahale edebilmesi oldukça büyük bir özgürlüktür. Yakın zamana kadar masaüstü bilgisayarları ve sabit telefonlardan sağlanan internet bağlantısı bireye bu anlamda tam bir özgürlük sağlayamamaktaydı. Fakat mobil teknolojilerin ortaya çıkmasıyla bu sorun da bir anlamda ortadan kalkmış oldu. Fiyat olarak da günümüzde geçmişe oranla daha makul seviyelerde olan cep telefonları ve el bilgisayarları bireylere zaman ve yer bağımsızlığını sağlamış olmaktadır (Bulun, Gülnar ve Güran, 2004: 166).

Mobil teknolojilerin eğitimde sağladığı faydalar şu şekilde sıralanabilir (Sharples, 2000; Sharples, Corlett ve Westmancott, 2002):

- Bireyseldir. Kişilerin yetenekleri, öğrenme stillerine göre bireysel öğrenmeyi desteklemektedir.
- Bireyin öğretmenler, uzmanlar ve akranlarıyla iletişimini her yerde mümkün kılmaktadır.
- Taşınabilir oldukları için kişiler öğrenmeye ihtiyaç duyduğu her an kullanabilmektedir.
- Bireyin bilgi ve beceri düzeyine göre uyarlanabilmektedir.
- Bireyin yaşamı boyunca bilgiye sürekli olarak ulaşabilmesini sağlamaktadır.
- İletişim, referans, çalışma ve öğrenme gibi günlük ihtiyaçları karşılamada kullanışlıdır.

- Teknoloji deneyimi olmayan ya da kısıtlıkları olan kişiler için de oldukça kolay kullanıma sahiptirler.

Mobil cihazlar masaüstü bilgisayarlar gibi yetkin özelliklere sahip olmasalar da masaüstü bilgisayarlardan daha fazla popüler olmasını sağlayan bazı avantajlara sahiptirler. Bu avantajlar şu şekilde sıralanabilir (Sulcic, 2010):

- Mobil cihazlar tek elle tutulabilme ve kullanılma özelliğine sahiptirler. Bu da dokunmatik arayüzü ile farklı uygulamalar aracılığı ile kullanıcıya farklı deneyimler sunar. Ayrıca, mobil cihazlar masaüstü bilgisayarların sahip olamayacağı gps alıcıları, hareket dedektörleri, ışık sensörleri, ivme ölçer gibi farklı sensörlere sahip olabilirler. Bu sensörler, mobil cihazları bulunduğu yerin ve içeriğin bilgisine sahip birer cihaz haline getirir.
- Gittiğimiz her yere mobil cihazları da götürebiliriz. Wi-fi ve yüksek hızlı mobil şebekelerin sayısının artmasıyla birlikte her an ve her yerden internete bağlanılabilir.
- Mobil cihazlar masaüstü bilgisayarlardan daha ucuzdur ve bakımı daha kolaydır. Dünyada 4 milyondan fazla mobil abone vardır ve bu sayının dörtte üçünden daha fazlası gelişmekte olan ülkelerde bulunmaktadır. Mobil cihazlar birçok kişi için daha kolay ve daha ucuz bir şekilde internete erişim sağlayabilir.
- Mobil teknoloji ile soyut kavramların görsel ve işitsel olarak daha kolay anlaşılmasını sağlayarak, bilgiyi taşınabilir hale getirilmesini ve farklı ortamlara aktarılmasını mümkün kılmaktadır. Ses ve görüntünün farklı ortamlara aktarılabilmesiyle video konferanslar gelişmesine, belirli bir ortamda olmadan da derslerin/toplantıların gerçekleşmesi mümkün olagelmiştir.

Mobil cihazların sağladığı bu yararlardan bahsederken, bu cihazların sahip olduğu dezavantajlara da dikkat etmek gerekir. Örneğin; mobil cihazlar genellikle küçük bir ekrana sahiptirler. Çok fazla giriş birimi yoktur, pil ömrü sınırlıdır ve çok güçlü donanımlara sahip değillerdir. Veri aktarımı bazen hücresel şebekelerde (özellikle ülkenizin dışındaki hücresel şebekelerde dolaşımdayken) oldukça pahalıdır veya bazı alanlarda hiç bulunmamaktadır. Bir diğer dezavantajı ise birçok sitenin mobil cihazlara yönelik etkili ve kullanışlı bir ara-yüz sağlamamasıdır (Sulcic, 2010).

3. Hemşirelik Eğitimi ve Klinik Uygulamasında Mobil Teknoloji Uygulamaları

Gelişen teknolojiyle sağlık hizmetlerinden öncelikle akut bakımdan topluma dayalı düzenlemeye geçişle birlikte, hemşireler, güvenilir, kanıta dayalı bilgilere anında erişemeyebilirler. Bu alandaki boşluğu doldurmak için mobil tıbbi uygu-

lamalar ‘’uygulamalar” kullanılabileceği ve 2016 yılının sonuda mobil medikal uygulamaların indirilmesi 142 milyona ulaşması beklenilmektedir. Ayrıca sağlık profesyonelleri, bu uygulamaların bakım noktasındaki doğruluğundan ve güvenilirliğinden haberdar olmalıdır. Wisconsin-Eau Claire üniversitesi Tıp entitüsü Tıp Enstitüsü, tüm sağlık çalışanlarının mobil teknolojiler için ihtiyaç duyulacak bazı temel yetkinlikler belirlemiştir. Bu yetkinlikler, sağlık hizmetleri bilgisini, sağlık hizmetlerinin sunumunu iyileştirmek için teknolojinin ve bilginin uygulanmasını içermektedir. Hemşirelik bakış açısına göre ele alındığında, mobil teknolojinin kullanımı için 3 alan bulunmaktadır. Bunlarda cihazların temelde kullanımı, bilgi okur-yazarlığı ve yönetimi olarak ele alınmıştır. Araştırma Kütüphaneleri Birliği bilgi okur-yazarlığını “bilginin ne zaman gereksinim olduğunu anlayabilme, bulabilme, değerlendirebilme ve etkin bir şekilde kullanabilme” yeteneği olarak tanımlamaktadır. Bilgi okur-yazarlığı, sağlık alanında ihtiyaç duyulan sayısız mobil uygulamalarının kullanılma becerisi ile kanıta dayalı bilgilerin yönetilmesini ve alanda uygulanması arasında kritik bir bağlantı sağlamaktadır. Her ne kadar olsa bilgi okur-yazarlığı hemşirelik mesleği için önemli bir adımdır. Hemşirelikte kanıta dayalı uygulamaları ile herhangi bir hemşirelik müfredatında bilgi okur-yazarlığı becerileri eğitiminin bulunması, hemşirelik lisans mezunların yüksek kalitede, kanıta dayalı bakım sağlama olanağı sunacaktır. Hemşirelik lisans mezunu öğrencilerin öğrenimlerini tamamladıktan sonra mesleki hayatlarına başladıklarında bilgi okur-yazarlığı becerilerini kullanmaları gerekmektedir (Airth-Kindree, 2014; Yates ve ark. 2016; Clay ve ark. 2011).

Bilgi okuryazarlığı ve enformasyonu hemşirelik programına dahil etmenin bir yolu da ilk olarak kişisel dijital asistanlar olarak ortaya çıkan (PDA) ve günümüzde akıllı telefon ve tablet bilgisayarlara dönüşen mobil teknolojidir. Son on yıldır, PDA’ların değerlendirmelerinin çoğu tanımlayıcı analizler ve anekdot dayalı kanıtlar ile sınırlı olmuştur. O zamandan beri, mobil cihazlar sınıfta kullanılabilen hemşirelerin klinik bir eğitim aracı olarak bilgi okur-yazarlığındaki yeterliliğini desteklemektedir (Airth-Kindree, 2014; Yates ve ark. 2016). Sağlık hizmetlerinde kanıta dayalı bilgiye hızlı erişme ihtiyacı nedeniyle kişisel dijital asistanlar “(PDAs) ve diğer avuç içi bilgi işlem cihazları, hemşire eğitimcilerin kullandığı bilgi teknolojisi kaynaklarının araç kutusu için değerli bir hale gelmektedir (George ve ark. 2010). PDA ve diğer mobil cihazların (Akıllı telefon) kullanımı hızla artmaktadır. PDA’nın kullanımı hemşirelik eğitimine yönelik bilişim tabanlı bir yaklaşımla hastanın güvenliğinin ve bakımının artırılmasında yararlı bir strateji olarak görülmektedir. PDA hemşirelik öğrencilerine diğer bilgi teknolojilerinin etkin olarak sağlayamadığı bilgiyi hızlı ve isteğe bağlı olarak alabilme ve sunabilme özelliğine sahiptir (Hudson & Buell, 2012; George, et al., 2013; Doyle, et al., 2014).

Hemşireler mobil teknolojiyi kullanırken, daha az hatayla ve dokümantasyon için harcanan zamanı arttırmadan sağlık kararlarını daha hızlı hale getirebilmek-

tedir. Skiba, hemşirelik lisans eğitiminde mobil cihazların kullanım stratejilerinin; doğruluk, yetkinlik, güvenilirlik, önyargı veya objektiflik, sirkülasyon, zamanlama ve erişilen bilgilerin kapsamını içerdiğini belirtmiştir (Airth-Kindree, 2014; Yates ve ark. 2016; Skiba, 2011).

Mobil cihaz teknolojisi, yeni nesillerin yüksek öğrenim dünyasına içerisinde yer alması nedeniyle kültürel açıdan önemli bir yer kaplamaktadır. Teknoloji meraklası nesile yöneltilen eğitim müdahaleleri, mobil teknolojinin her yerde bulunabilirliğiyle birlikte bu eşsiz niteliklerin etkilerini de göz önünde bulundurmalıdır. Klinik beceri eğitimi için web ve mobil tabanlı öğrenme uygulamaları gibi yeni teknolojilerin kullanımı, öğrenim görme sıklığını geleneksel eğitim yöntemlerine göre arttırmıştır. Böylece hemşirelik eğitimi eğitiminde mobil tabanlı öğrenme uygulamalarını kullanmak ya da bu tür uygulamaların erişilebilirliği artırabilmesi hemşirelik lisans öğrencilerinin öğrenme çıktılarını iyileştirebilmektedir. Eğitimde mobil teknolojinin kullanılması, öğretmen merkezli öğrenimden öğrenci merkezli öğrenime geçişi sağlamaktadır. Etkin mobil tabanlı öğrenmede hemşirelik eğitmenleri, genç kuşağın öğrenme özelliklerini anlamalı, ilgi ve yeteneklerini kolaylaştırarak öğrencilerinin akademik başarısını artırmayı hedeflemelidirler (Lee ve ark. 2016;Gagnon ve ark. 2013). Mobil teknoloji kullanan hemşirelik lisans öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, öğrenmenin motivasyon ve sınıf memnuniyeti ile arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur (Gagnon ve ark. 2013).-

Hemşirelik lisans öğrencilerinin derslere ve klinik alanlarda uygulamalara katılımları konusunda bazı engeller bulunmaktadır. Öğrenci öğreniminin edilgen doğası ve açık bir topluluk içerisinde soru sorma korkusu ve büyük gruplardan oluşan topluluklar ile öğrenimin etkinliğini engelleyebilmektedir. Geleneksel yöntemler ile verilen derste öğrencilerin katılımını az olmasını ve tek taraflı olmasına neden olmaktadır. Eğitimde mobil teknoloji kullanımı arttıkça öğrenmeye aktif katılımı teşvik etmek için mobil cihazlar uygulamalar ve mobil cihazların aracılığıyla sosyal medya platformları eğitimde yaşanılan sınırlamaların/engellerin üstesinden gelmek için bir kilit bir rol oynamaktadır (Airth-Kindree, 2014; Yates ve ark. 2016; Skiba, 2011; Johnson ve ark. 2014). Klinik beceri ediniminin önemi ne olursa olsun, sayısız klinik prosedürleri deneyimleme fırsatları mevcut değilse, o zaman klinik beceri edinimi zor olabilmektedir. Şu anda, hemşirelik eğitim müfredatında.bu fırsatlardan sınırlı sayıda bulunmaktadır. Bu sıkıntılı durumun, fakülte veya klinik bağlantı hataları, sorumluluk sorunları ve klinik deneyimin sınırlı kullanılabilirliği gibi birçok nedenden kaynaklanmaktadır. Ayrıca üniversite hastanelerinde hastaların öğrencilerden bakım almayı reddetmesi veya rahatsızlık duymaları gibi durumlardan da kaynaklabilmektedir. Günümüzde artan mobil teknoloji tabanlı öğrenmenin, bu sıkıntıyı aşmak için konvansiyonel öğretime katkıda bulunabileceğini önermektedir (Lee ve ark. 2016).

Hemşirelik klinik uygulamasında, klinik problemleri çözebilmeleri önemlidir. Güvenli ve etkin bir bakım, iyi klinik problem çözme becerilerine bağlı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, daha iyi bilişsel problem çözme stratejileri ve ölçüm araçlarının geliştirilmesi klinik hemşirelik uygulamaları için önemlidir. Öğrencilerin mobil cihazlar tarafından sağlanan sosyal teknolojiyi etkin bir şekilde kullanıp kullanamayacakları veya mobil öğrenmenin bu bağlamda eğitmenler ve öğrenciler arasındaki etkileşimi destekleyebilecekleri henüz yeterince açık değildir. Hemşirelik mesleğinin klinik pratiği eğitiminde mobil cihazların kullanımı mümkündür, ancak iletişim ve interaktif amaçlar için m-öğrenmenin kullanımı hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir (Kenny ve ark. 2009). Kullanılan mobil cihaz ve uygulamaların çeşitliliği; mobil platformların hemşirelik eğitimindeki faydaları yada sosyo-teknik faktörlerin karmaşıklığı, maliyet, kullanılabilirlik, taşınabilirlik ve mobil araçların kalitesi gibi durumlar lisans hemşirelik öğrencilerinin eğitiminde mobil cihazların kullanımlarını etkilemektedir (O'Connor ve ark. 2015). Lin ve ark. (2016)'ın yaptıkları mobil cihaz destekli probleme dayalı öğrenme alışkanlığı değerlendirildiğinde; öğrencilerin öğrenme performansını artırdığı ve bilişsel yükleri azalttığı bulunmuştur.

Mobil teknoloji destekli uygulamalardan biri olan sosyal medya platformları içerisinde kullanılan mikroblog (140 karakterden daha kısa olmayan kısa mesajlar) alanı etkin bir ekip anlayışı, öğrenme sürecini süreçte yer alarak öğrenilmesini, herkesin soru sormaya ve katkıda bulunmasına fırsat sunan eğitim portalı olarak kullanılmaktadır. Mikroblog platformları yammer, friendfeed, twitter, present.ly, edmodo, cirip.eu, identi.ca ve PLURK'I içermektedir. Ayrıca son beş yılı kapsayan yüksek öğrenim üzerinde en büyük etkiye sahip olacak altı teknoloji trendine ilişkin bir araştırma raporunun sunumunda, mobil teknoloji ile birlikte kullanılan sosyal medya platformları listede ilk sırada yer almaktadır. Sunduğu imkânları kullanarak üniversitelerde öğrenme, katılım ve işbirliğini geliştirmeye yönelik bir potansiyel olduğu ortaya çıkmıştır. Yates ve ark (2015)'ın yaptıkları mikroblog teknolojisinin (TodaysMeet) geniş kapsamlı kullanımına ilişkin bir çalışmanın sonucunda, kullanılan teknoloji ile hemşirelik lisans öğrencilerinin daha rahat sorular sorabilmelerine, akranlarından daha az yetkin görünme korkusu olmasına, yapılandırmacı, aktif ve işbirliği ortamı sunan farklı bir eğitim kaynağı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Airth-Kindree, 2014; Yates ve ark. 2016).

Mobil cihazlar, bilgi yönetimi, genel yönetim ve klinik uygulamayı desteklemek için çok sayıda ilgili değişkenin çağrılması ve işlenmesi için insan zihninin sınırlı kapasitesini genişletmek için giderek daha da çok kullanılmaktadır. Mobil teknoloji, yaklaşık 20 yıl önce eğitim ortamına ve daha yakın bir zamanda da hemşirelik programlarına girmiştir (Swan ve ark. 2013). Hemşirelik programlarındaki mobil teknoloji klinik ortamlarda, dersliklerde ve laboratuar/simülasyon ortam-

larında uygulanmıştır (Beard ve ark. 2011; Secco ve ark. 2013; Wyatt ve ark. 2010; Brubaker ve ark. 2009, Chioh ve ark. 2013; Martyn ve ark. 2014). Mobil teknoloji kullanımının hemşirelik öğrencilerinin klinik ortamda öğrenme ve performansını geliştirdiği görülmektedir. (Beard ve ark. 2011; Hudson ve ark. 2011; Johansson ve ark. 2012; Kuiper, 2010; Secco ve ark. 2013; Wittmann-Price ve ark. 2012;Wyatt ve ark. 2010). Yapılan çalışmaların birçoğunda, hemşirelik lisans öğrencilerinin bilgilendirici uygulamalarla yüklü olan mobil cihaz uygulamalrına erişebilmekten memnun oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Cibulka ve Crane-Wider, 2011; Johansson ve ark. 2012). Bazı çalışmalarda ise; ilgili fakültenin teknolojik alt yapısının olmaması, değişime karşı direnç göstermesi ve fakülte tarafından rol modellemelerinin yapılmamasının hemşirelik lisans öğrencilerinin mobil teknolojiyi kullanmalarındaki başarılarına zarar verdiğini belirtmişlerdir (Beard ve ark. 2011; Cibulka ve Crane-Wider, 2011; Secco et al. 2013).

Mobile teknoloji kullanımı ile yapılan diğer çalışmalarda ise; hemşirelik lisans öğrencilerinin eğtimenleri ile işbirliğini teşvik etmek için kullanılan materyaller, e-portföyler, dergiler, tartışma forumları ve SMS'den (kısa mesaj) oluşmaktadır. Sosyal ağ hizmetleri, iletişim, konumlandırma ve günlük uygulamaların planlaması için entegre edilen öğrenme platformları, makale gönderme ve paylaşma olarak kullanılmıştır (Garrett ve ark., 2006; Bogossian ve ark.; 2009; Wu ve ark. 2009; Young ve ark., 2010).Mobil cihazlarda kullanılabilen çevrimdışı görüntüleme özellikli uygulamalar ve düzenleme özelliği ile bluetooth ve kızılötesi, mobil cihazlar arasında kablosuz paylaşımı sağlayarak mobil cihazın bağlantı problemleri olmadan kullanımında esnekliği sağlayabilmektedir. Yapılan farkı çalışmalarda ise; kısa pil ömrü, bir uygulama hesabına duyulan ihtiyaç ve cihazın taşınması konusundaki zorluklar mobil cihaz kullanımının olumsuz yönleri olarak vurgulanmıştır (Wu ve ark., 2009; Martyn ve ark., 2014).

Yansıtma Soruları

1. Kronik hastalıkların öz-yönetiminin bir parçası haline gelen mobil teknoloji uygulamaları, hastaların sosyal yaşamlarına nasıl bir katkı sunmaktadır ?
2. Mobil cihazlar Yüksek öğrenim gören hemşirelik öğrencilerinin öğrenme becerileri üzerinde nasıl bir etki bırakmaktadır?
3. Sağlık alanında hizmet sunan hemşirelerin çalışma hayatlarında mobil teknolojileri kullanma gereksinimi var mıdır?
4. Sizce ülkemizde üniversiteler öğrenme becerilerini etkileyen mobil teknolojiyi destekleyen öğrenme ortamlarının kullanımı için yeterli altyapı/donanıma sahip midirler?

Kaynakça

Hudson, K. & Buell, V. (2012). Empowering a safer practice: PDAs are integral tools for nursing and health care. *Journal of Nursing Management, 19*(3), 400 – 406.

George, L. E., Davidson, L. J., Serapiglia, C. P., Barla, S., & Thotakura, A. (2013). Technology in Nursing Education: A Study of PDA Use by Students. *Journal of Professional Nursing, 26*(6), 371-376.

Doyle, G.J., Garrett, B., & Currie, L.M.P. (2014). Integrating mobile devices into nursing curricula: opportunities for implementation using Rogers' Diffusion of Innovation model. *Nurse Education Today, 34*(5), 775-782

Swan, B.A., Smith, K.A., Frisby, A., Shaffer, K., Hanson-Zalot, M., & Becker, J., (2013). Evaluating tablet technology in an undergraduate nursing program. *Nurs. Educ. Perspect. 34*(3), 192–193.

Beard, K.V., Greenfield S., & Morote E. (2011). Mobile technology lessons learned along the way. *Nurse Educ. 36(*3), 103–106.http://dx.doi.org/10.1097/NNE.0b013e382161016.

Brubaker, C.L., Ruthman, J., & Walloch, J. (2009). The usefulness of Personal Digital Assistants (PDAs) to nursing students in the clinical setting: A pilot study. *Nurs. Educ. Perspect. 30*(6), 390–391.

Secco, M.L., Dorion-Maillet, N., Amirault, D., & Furlong, K. (2013). Evaluation of Nursing Central as an information tool, part I: student learning. *Nurs. Educ. Perspect. 34*(6), 416–418.

Wyatt, T.H., Krauskopf, P.B., Gaylord, N.M., Ward, A., Huffstutler-Hawkings, S., & Goodwin, L. (2010). Cooperative m-learning with nurse practitioner students. *Nurs. Educ. Perspect. 31*(2), 109–113.

Chioh, M.S., Yan, C.C., Tang, K.L., Mustaffa, S.M., Koh, M.G., Sim, T.W., & Chan, Y.H. (2013). The use of the personal digital assistant by nursing students in the classroom and clinical practice: a questionnaire survey. *Singap. Nurs. J. 40*(20), 38–44.

Hudson, K., & Buell, V. (2011). Empowering a safer practice: PDAs are integral tools for nursing and health care. *J. Nurs. Manag. 19*, 400–406.

Johansson, P.E., Petersson, G.I., & Nilsson, G.C., (2012). Nursing students' experience of using a personal digital assistant (PDA) in clinical practice—an intervention study. *Nurse Educ. Today 33*, 1246–1251.

Kuiper, R., (2010). Metacognitive factors that impact student nurse use of point of care technology in clinical settings. Int. *J. Nurs. Educ. Scholarsh. 7*(1), 1–6

Wittmann-Price, R.A., Kennedy, L.D., & Godwin, C., (2012). Use of personal phones by senior nursing students to access health care information during clinical education: staff nurses' and students' perceptions. *J. Nurs. Educ. 51*(11), 642–646.

Cibulka N.J., & Crane-Wider L. (2011). Introducing Personal Digital Assistants to enhance nursing education in undergraduate and graduate nursing programs. *J. Nurs. Educ. 50*(2), 115–118.

Martyn, J., Larkin, K., Sander, T., Yuginovich, T., & Jamieson-Proctor, R. (2014).Distance and devices—potential barriers to use of wireless handheld devices. *Nurse Educ. Today 34*(3), 457–461.

Garrett, B.M., & Jackson, C., (2006).A mobile clinical e-portfolio for nursing and medical students, using wireless personal digital assistants (PDAs). *Nurse Educ. Today 26*(8), 647–654.

Bogossian, F.E., Kellett, S.E.M., & Mason, B. (2009). The use of tablet PCs to access an electronic portfolio in the clinical setting: a pilot study using undergraduate nursing students. *Nurse Educ. Today 29*(2), 246–253.

Clay, C.A., (2011).Exploring the use of mobile technologies for the acquisition of clinical skills. *Nurse Educ. Today 31*(6), 582–586.

Wu, C.C., & Lai, C.Y. (2009).Wireless handhelds to support clinical nursing practicum. *Educ. Technol. Soc. 12*(2), 190–204.

Young, P., Moore, E., Griffiths, G., Raine , R., Stewart, R., Cownie, M., & Frutos-Perez, M. (2010). Help is just a text away: the use of short message service texting to provide an additional means of support for health care students during practice placements. *Nurs. Educ. Today 30*(2), 118–123.

O'Connor, S., & Andrews, T. (2015). Mobile technology and its use in clinical nursing education: a literature review. *The Journal Of Nursing Education 54*(3), 137-44.

Kenny, R.F., Park, C., Van Neste-Kenny, J.M.C., Burton, P.A., & Meiers, J. (2009). Using mobile learning to enhance the quality of nursing practice education. In M. Ally (Ed.), Mobile learning: Transforming the delivery of education and training. Athabasca, AB:Athabasca University Press.

Skiba, DJ. (2011). On the horizon: mobile devices: are they a distraction or another learning tool? *Nurs Educ Perspect, 32*(3), 195-197.

Airth-Kindree, N. (2014). Mobile Applications in Nursing Education and Practice. *Nurse Educator, 39*(4), 166-169.

Yates, K., Birks, M., Woods, C., & Hitchins, M. (2015). Learning: The use of back channel technology in multi-campus nursing. Education. *Nurse Education Today, 35*, 65–69.

Johnson, L., Becker S., Estrada V., & Freeman A., (2014). Horizon Report: 2014, Higher Education

Merrill, E.B., (2015). Integrating Technology into Nursing Education. *The ABNF Journal,* 72-73.

Gagnon, MP, Gagnon, J, Desmartis, M., & Njoya, M. (2013). The impact of blended teaching on knowledge, satisfaction, and self-directed learning in nursing undergraduates: a randomized, controlled trial. *Nurs Educ Perspect, 34*(6), 377–382.

Lee, N.J., Chae. S.M., Kim, H., Lee, J.H., Min, H.J., & Park, D.E. (2016). Mobile-Based Video Learning Outcomes in Clinical Nursing Skill Education. *Comput Inform Nurs., 34*(1), 8-16.

Öztürk, M. (2014). Web tabanlı uzaktan eğitimde teknolojiye ilişkin yeni eğilimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(1), 272-288.

Sulcic, A., (2010). Taking Moodle out of the classroom: making learning mobile, context aware and fun, In *4th International Slovenian MoodleMoot 2010 International Conference Proceedings*, (pp.215-224). Koper.

Sharples, M. (2000). The Design of Personal Mobile Technologies for Lifelong Learning. *Computers and Education, 34*, 177-193.

Sharples, M., Corlett, D., & Westmancott, O. (2002). The Design and Implementation of a Mobile Learning Resource. *Personal and Ubiquitous Computing, 6*, 220-234.

Bulun, M., Gülnar, B. ve Güran, M.S. (2004). Eğitimde mobil teknolojiler, *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 3*(2).

Eschenbrenner, B., & Nah, F.F-H. (2007). 'Mobile technology in education: uses and benefits', *Int. J. Mobile Learning and Organisation, 1*(2), 159–183.

Prensky, M. (2005). "What can you learn from a cell phone? Almost anything!", *Innovate 1*(5).

Thornton, P., & Houser, C. (2004). Using mobile phones in education. In *Proceedings of the 2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education* (pp. 3-10). JungLi, Taiwan: IEEE Computer Society.

Saran, M., Seferoglu, G., & Cagiltay, K. (2008). Mobile assisted language learning: English pronunciation at learners' fingertips. *Eurasian Journal of Educational Research*, *34.*

Satman I, Yilmaz T, Sengul A, et.al. (2002). Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: Results of the Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes Care. 25*, 1551-1556.

Turan, E. ve Kulaksızoğlu, M. (2015). Tip 2 diyabet tedavisinde güncel yaklaşımlar. *Okmeydanı Tıp Dergisi 31(Ek sayı)*, 86-94.

Desveaux, L., Agarwal, P., Shaw, J., Hensel, M.J., Mukerji, G., Onabajo N., et.al. (2016). A randomized wait-list control trial to evaluate the impact of a mobile application to improve self-management of individuals with type 2 diabetes: a study protocol. *BMC Medical Informatics and Decision Making 16*, 144.

Karhula, T, Vuorinen, AL, Raapysjarvi, K., Pakanen, M., Itkonen, P., Tepponen, M., et.al. (2015). Telemonitoring and Mobile Phone-Based Health Coaching Among Finnish Diabetic and Heart Disease Patients: Randomized Controlled Trial. *J MED INTERNET RES. 17*(6), 153.

Holmen, H., Torbjørnsen, A., Wahl, A.K., Jenum, A.K., Småstuen, M.C., Årsand, E., et.al. (2014). A mobile health intervention for self-management and lifestyle change for persons with type 2 diabetes, part 2: One-year results from the Norwegian randomized controlled trial RENEWING HEALTH. *Diabetes Technology and Therapeutics. 18*, S58–559.

Orsama, A.L., Lahteenmaki, J., Harno, K., Kulju, M., Wintergerst, E., Schachner, H., et.al. (2013). Active assistance technology reduces glycosylated hemoglobin and weight in individuals with type 2 diabetes: results of a theory-based randomized trial. *Diabetes Technol Ther. 15*(8), 662–669.

Van der Weegen, S, Verwey, R, Spreeuwenberg, M, Tange, H, van der Weijden T, de Witte L (2015). It's LiFe! Mobile and Web-Based Monitoring and Feedback Tool Embedded in Primary Care Increases Physical Activity: A Cluster Randomized Controlled Trial. *J MED INTERNET RES. 17*(7), 184.

Hsu, WC, Lau, KHK, Huang, R, Ghiloni, S, Le, H, Gilroy, S, et.al. (2016). Utilization of a cloud-based diabetes management program for insulin initiation and titration enables collaborative decision making between healthcare providers and patients. *Diabetes Technology and Therapeutics. 18*(2), 59–67.

Güler, E. (2015). Mobil sağlık hizmetlerinde oyunlaştırma. *AUAd, 1*(2), 82-101

Research2Guidance (2013). The Mobile Health Global Market Report 2013–2017: The Commercialization of the mHealth Applications, *3*.

Sağlık Bakanlığı 2013. Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 909, Ankara,

Dünya Sağlık Örgütü Küresel Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Önlenmesi ve Kontrolü Stratejisi 2008-2013 Eylem Planı Sağlık Bakanlığı, Türkiye, 2010. (Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases)

Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. A framework to monitor and evaluate implemmentation. World Health Organization. Geneva 2006. 24.12.2016 tarihinde http://www.who.int/dietphysicalactivity/Indicators%20English.pdf adresinden erişilmiştir.

Aydın S (2008). Sağlık Bakanlığı sağlığın geliştirilmesi yaklaşımı ve sağlık hizmet sistemi reformundaki yeri. *Kronik Hastalıklar Risk Faktörleri Sağlığın Teşviki ve Geliştirilmesi Sempozyumu Kitabı*. T.C. Sağlık Bakanlığı.

World Health Organization. The Impact of Chronic Disease in High Income Countries: Chronic Diseases are The Major Cause of Death and Disability Worldwide. 24.12.2016 tarihinde http://www.who.int/chp/ chronic_disease_report/en/ adresinden erişilmiştir.

World Health Organization. The impact of chronic disease in upper middle income countries. Chronic diseases are the major cause of death and disability worldwide. 24.12.2016 tarihinde http://www.who.int/ chp/chronic_disease_report/en/ adresinden erişilmiştir.

T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Kalp ve Damar Hastalıklarını Önleme ve Kontrol Programı. Risk Faktörlerine Yönelik Stratejik Plan ve Eylem Planı. Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara,2008

Sarıkaya B (2013). *Mobil ilaç prospektüs uygulaması*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, İstanbul.

Keskin, Ö.N., (2015). Mobil öğrenme uygulamalarına yönelik geliştirme platformlarının karşılaştırılması ve örnek uygulamalar. *AUAd, 1(*3), 68-90.

Akkurt E (2015). *Ubdroid: A tool for monitoring smartphone application usage for user behavior analysis*. Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Hardinge, M., Rutter, H., Velardo, C., Shah, S.A., Williams, V., & Tarassenko, L. (2015). Using a mobile health application to support self-management in chronic obstructive pulmonary disease: a six-month cohort study. *BMC Med Inform Decis Mak., 18,*15-46. Doi: 10.1186/ s12911-015-0171

Williams, V., Price, J., Hardinge, M., Tarassenko, L., Farmer, A. (2014). Using a mobile health application to support self-management in COPD: A qualitative study. *Br J Gen Pract., 64*(624), 392-400. Doi: 10.3399/bjgp14X680473.

Şahin, A.Z. (2014). Kronik obstrüktif akciğer hastalarına (KOAH) bakım veren bireylerin bakım yükü ve depresyon düzeyleri. *Tıp Araştırmaları Dergisi, 12*(3), 13-119.

Tel H., Demirkol D., Kara S. ve Aydın D., (2012). KOAH'lı hastaların bakım vericilerinde bakım yükü ve yaşam kalitesi. *Türk Toraks Dergisi, 13*, 87-92

Türkiye Kronik Hava Yolu Hastalıkları Önleme Ve Kontrol Programı (2014-2017). 23.12.2016 tarihinde http://gard.org.tr/Dosya/kontrol_programi/turkiye_kontrol_programi_2014_2017.pdf adresinden erişilmiştir.

Türkiye İstatistik Kurumu ölüm nedeni istatistikleri 2013/2014. 23.12.2016 tarihinde http:// www.tuik.gov.tr adresinden erişilmiştir.

Fink, J.B., & Rubin, B.K. (2005). Problems with inhaler use: A call for improved clinician and patient education. *Respir Care, 50*, 1360–1374.

Sürdürülebilir sağlık sistemi için kronik hastalık yönetiminde elektronik sağlık kayıtlarının rolü. 23.12.2016 tarihinde tusiad.org/tr/yayinlar/raporlarSurdurulebilirSaglikRaporu-Haziran2012 adresinden erişilmiştir.

Lin, Y.T., & Lin, Y.C., (2016). Effects of mental process integrated nursing training using mobile device on students' cognitive load, learning attitudes, acceptance, and achievements. *Computers in Human Behavior 55*, 1213–1221.

43. BÖLÜM

YAPILANDIRMACI BİR DİJİTAL OYUN: ENERJİK

Zehra SAYIN
Milli Eğitim Bakanlığı

Güray ARIK
Jandarma Genel Komutanlığı

Yrd. Doç. Dr. Selay Arkün KOCADERE
Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Mukaddes ERDEM
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Yapılandırmacı öğrenme ilkeleri üzerine temellenen öğrenme materyalleri bilgiyi aktarmaktan çok öğrencilerin etkileşim içinde kendi öznel anlamlarını oluşturmalarını destekleyecek nitelikte olmalıdır. Böylesi materyallerin nitelikleri düşünüldüğünde genelde oyunlar özelde ise bilgisayar oyunları etkili seçenekler gibi görünmektedir; çünkü oyunlar öğrencilerin hem bilişsel hem de fiziksel olarak aktif etkileşimlerine olanak veren ortamlardır. Oyun ile öğrenme öğrencilerin yenidünyaları keşfetmelerine ve aynı zamanda derin öğrenmeler gerçekleştirmelerine yardımcı olabilmektedir. Bilgisayar oyunları meydan okuma, sosyalleşme, bireysel deneyim, keşfetme ve etkileşim gibi özellikleri ile bireyler için sürekli bir çekim alanıdır. Bu noktada soru şudur; dijital oyunlar, temel dinamikleri korunarak yapılandırmacı ilkelere göre tasarlanabilir mi? Bu çalışmada, bu soru doğrul-

tusunda yapılandırmacı ilkeler dikkate alınarak bir bilgisayar oyunu geliştirilmiştir. Çalışmada oyunun temel dinamikleri korunmaya ve yapılandırmacı öğrenme anlayışının ilkeleri oyuna katılmaya çalışılmıştır. Dijital oyunların yapılandırmacı ilkeler temelinde geliştirilebilirliği ise tasarım süreci üzerinden tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: yapılandırmacı öğrenme kuramı; eğitsel oyun tasarımı; yenilenebilir enerji; oyun tabanlı öğrenme

Hazırlık Soruları

1. Oyun nedir?
2. Dijital oyun nedir?
3. Yapılandırmacı öğrenme anlayışının temel ilkeleri nelerdir?
4. Yapılandırmacı bir dijital oyunun temel özellikleri neler olmalıdır?
5. Yapılandırmacı bir dijital oyun diğer dijital oyunlar kadar ilgi çekici olabilir mi?

Giriş

Dijital bir dünyada artık oyunlarda dijital elbette. Biçimi, amacı, kuralları farklı olsa da tüm canlıları buluşturan ve belki de canlılığın ortaya çıktığı günden bu yana var olan ortak olgulardan biri olarak oyun; yaşama biçimine bağlı olarak evrilebilme esnekliğine sahip tuhaf bir olgudur aynı zamanda. Şimdi dijital bir dünyada yaşıyoruz ve göçmenler için değilse bile yerliler için dijital oyun temel bir yaşamsal bileşen haline gelmiş durumda. Prensky (2002)'nin; dijital yerlilerin önceki nesilden farklı bilişsel yapı, ilgi odağı ve alışkanlıkları olduğu ve bu farklılıkların dijital oyunların mantığı ile uyuştuğu (Akt. Kula ve Erdem, 2004) yönündeki ifadesi görüşümüzü destekler nitelikte.

Oyunlar bireylerin yenidünyaları keşfetmelerine ve aynı zamanda derin öğrenmeler gerçekleştirmelerine yardımcı olabilirler (Gee, 2003). Eğitim, psikoloji ve antropoloji alanında yapılan araştırmalar oyunun öğrenme için güçlü bir arabulucu olduğunu göstermektedir. Oyunu önemli bir eğitim aracı ve öğrenme sürecinin bir parçası olarak gören eğitimci, psikolog ve düşünürlerin; öğrenenin bilişsel sürecine ve oyunun içeriğine odaklanan modern kuramcıların oyuna ilişkin tanımlamaları dikkat çekicidir (Nicolopoulou, 2004; akt. Kaya, 2013).

Oyun;

Erikson (1985)'a göre gerçek dünyaya uyum sağlama ve öğrenmeye hazırlık,

Piaget(1962)'e göre geçmiş tecrübelerin ve bilgilerin birleştiği bir olgu,

Vygotsky(1966)'e göre bir keşfetme süreci ve yeni bir oluşumdur.

Anlam ya da işlev yönelimli bu tanımlar oyundan çok oynamaya dair tanımlardır ve oyun tasarımı süreçlerine yeterince kılavuzluk etmezler. Oysa oyunların bu işlevlerini öğrenme süreçleriyle bütünleştirebilmek için yeni oyunlar tasarlamaya, dolayısıyla onların yapısal özelliklerini bilmeye ihtiyaç vardır. Dijital oyunlar konu olduğunda bu çok daha önemlidir. Çünkü dijital oyunlar, bütünüyle önceden tasarlanmış olarak sunulan oyunlardır ve oyunun yapısal özelliklerini, hangi özelliklerin oyuncuyu oyuna bağladığını bilmeden etkili oyunlar tasarlamak olanaklı olmayacaktır.

Oyunun yapısal ögeleri; kurallar, çıktılar, geribildirimler, meydan okuma, etkileşim, sunum, amaçlar, araçlar ve grafiksel ögeler olarak sıralanabilir (Garris, Ahlers ve Driskell, 2002; Prensky, 2001). Malone (1980) içsel motivasyon üzerine vurgu yaparak; fantezi, merak, meydan okuma ve kontrol ögelerini öne çıkarır. Fantezi; öğrenilenleri benzer durumlara dönüştürmeye yarayan, oyuncunun akış (flow) içine girmesini sağlayan ögedir. Merak, önceki durumla şimdiki durum arasında bir fark varsa ortaya çıkan bilişsel ve duyuşsal bir duygu; meydan okuma, bir oyuncunun oyunun amaçlarına ulaşması için izlediği yolda karşılaştığı belirsizlikler; kontrol ise oyuncunun yaşadığı hakim olma duygusudur (Malone, 1980).

Bu özellikleriyle, genelde oyunlar özelde ise dijital oyunlar bireyler için sürekli büyüyen bir çekim alanı olmaya devam etmektedir. Bu yapısal özellikleri koruyarak, başka bir ifadeyle oyunu oyun yapan dinamikleri ihmal etmeden, onlara öğretimsel ögeler katmak, yani öğretimsel oyunlar tasarlamaksa öğretim tasarım ve teknolojisi alanı için önemli bir çalışma alanıdır. Zira eğitsel oyunların eğitimde kullanılması ile öğrenmenin daha etkin ve kalıcı olduğunu ortaya koyan birçok araştırma bulgusu söz konusudur. Yağız (2007)'a göre, öğrenme ve öğrenme ortamları arasındaki ilişkiler incelendiğinde; oyun tabanlı öğrenme ortamları, eğitimde kullanılmak için biçilmiş kaftandır. Oyunlar; fizik, elektronik ve mühendislik prensiplerini öğretmede yarar sağlamakta, teknik, dikkat ve gözleme dayalı becerilerin öğretiminde olumlu öğrenme çıktıları vermektedir (Wu, Hsiao, Wu, Lin ve Huang, 2012). Divjak ve Tomić (2011); oyun destekli matematik öğretiminde oyunların öğrenme çıktıları ve matematiğe karşı motivasyon ve tutum üzerinde olumlu etkileri olduğunu saptamış; Mayer ve Johnson (2010) ile Egenfeldt ve Nielsen (2006) eğitsel dijital oyunların öğrencilerin mekânsal biliş, görsel dikkat, algısal-motor beceriler ve problem çözme becerilerinin yanı sıra günlük

alışkanlıklarında olumlu değişiklikler oluşturduğunu gözlemlemişlerdir (Akt. Li ve Tsai, 2013). Vogel, Vogel, Cannon-Bowers, Bowers, Muse ve Wright (2006) tarafından yapılan bir meta-analiz çalışması da; geleneksel öğrenme yöntemleri ile oyun destekli öğrenme yöntemleri karşılaştırıldığında, oyun destekli öğrenmenin daha iyi bilişsel öğrenme çıktıları verdiğini göstermektedir. Aynı çalışmada dijital oyunların, öğrenmede odak noktasının, problem çözme becerilerini kolaylaştırmak ve bilimsel bilgi ve kavramları öğretmek olduğu ifade edilmektedir.

Yapılan çalışmaların sınırları içinde kalmak kaydıyla denilebilir ki; oyun tabanlı öğretim ortamları etkili öğrenmeler için güçlü bir potansiyele sahiptir. Garris, Ahlers ve Driskell (2002) bu etkiyi kabul etmekle birlikte, oyun tabanlı öğrenmede, eğitsel bir oyunun etkinliği, öğretilmesi planlanan müfredatın oyunun içerisine doğru yerleştirilmesi ile ilişkili olduğunu vurgulamaktadırlar.

Oyun tabanlı bir öğrenme ortamı tasarlamak, yapısı gereği zor bir iştir. Çünkü oyun tasarımcısı genellikle herhangi bir söz veya yazı kullanmadan, eyleme dayalı olarak, oyuncunun içeriği anlamasını hedefler. Oysa öğretimsel süreçler dile dayalı etkileşimler içermek durumundadır. Bu, çözülmesi zor bir çatışma durumudur. Bu çalışma; bu çatışma alanı içinde, yapılandırmacı öğrenme anlayışının ilkeleri tabanında bir öğretimsel dijital oyun tasarlamak ve süreci tasarım üzerinden tartışmak üzere gerçekleştirilmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme anlayışı öğrenmeyi, bireyin etkileşimli ortamlarda kendi öznel anlamını oluşturması olarak tanımlamaktadır. Oyunun; geçmiş tecrübelerin ve bilgilerin birleştiği bir olgu (Piaget, 1962), bir keşfetme süreci ve yeni bir oluşum Vygotsky (1966) olduğu düşünüldüğünde, oyun sürecindeki bireyin yapılandırmacı öğrenmenin tanımladığı birey olduğu tereddütsüz görülebilecektir. Öte yandan, yukarıda da belirtildiği gibi, konu dijital oyunlar olduğunda durum biraz farklılaşmaktadır. Çünkü dijital oyunlar, bütünüyle önceden tasarlanmış, tasarımı akışa bırakılmamış oyunlardır ve onunla etkileşime giren bireyin, akıştaymış hissini yaşamasını sağlayacak nitelikte tasarlanmış olmaları önemlidir. Bu nedenle çoğu dijital oyun, mantık süreçlerinden (prefrontal lob) çok duyguları (amigdala) besleyen, ödül mekanizmalarını aktive eden bileşenlerden oluşturulur. Ancak bu tür oyunları öğretim süreçlerinde kullanmak ya da böylesi öğretimsel oyunlar tasarlamak hem güçtür hem de etik tartışmalara yol açabilir. Dolayısıyla oynarken birey yapılandırmacıysa da yapılandırmacı ilkeler temelinde oyun geliştirme meydan okuyucu bir süreç olarak karşımıza çıkar.

1. Oyun Tasarımı

Yukarıda da belirtildiği gibi bu çalışmada, yapılandırmacı öğrenme anlayışını esas alan bir dijital oyun geliştirilmiş ve süreç tasarım üzerinden tartışılmıştır.

Tasarım ve Geliştirme Süreci

Çalışmada, yapılandırmacı öğrenme anlayışını esas alan bir oyun geliştirilmiştir. "Enerjik" ismi verilen oyunun temel amacı yenilenebilir enerji kaynaklarının öğrencilere öğretilmesidir. Oyunda; rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi, biokütle enerji kaynakları, hidroelektrik ve jeotermal enerji ele alınmıştır. Oyuncuların yenilenebilir enerji kaynaklarını bilmeleri ve bu enerji kaynaklarının nerelerde kullanılabileceğini öğrenmeleri hedeflenmektedir. Oyun, Jonassen (1999) tarafından belirlenen yapılandırmacı öğrenme ilkeleri dikkate alınarak tasarlanmıştır. Bunlar:

- Gerçeğin karmaşık doğasını hesaba katmalı (Kompleks / bağlamsal),
- Öğrenen etkinlik ve yönlendirmesine açık olmalı (Aktif / manipülatif),
- İşbirlikçi çalışmaları ve öğrenenler arası sözel paylaşımları desteklemeli (İşbirlikli – diyaloğa dayalı),
- Amaçlı ve anlamlı gerçek problemler üstünde durmalı, (Amaçlı / anlamlı)
- Bireyin yapılandırmacı doğasını dikkate almalı (Yapılandırmacı),
- Bireyi kendi süreçleri üzerinde düşünmeye ve bunları ifade etmeye teşvik etmelidir (Yansıtıcı) (Akt. Arkün ve Erdem 2007).

Bu kapsamda oyunun tasarımında aşağıdaki düzenlemeler gerçekleştirilmiştir:

Öğrenilenlerin gerçek yaşamla bağını kurmayı sağlamak; amaçlı ve anlamlı gerçek bir problem durumu oluşturmak için; oyunun geçtiği ortamın gerçek dünyayı yansıtması amaçlanmıştır. Oyuncunun yenilenebilir enerji kaynakları ile gerçek hayat arasında bağlantı kurması beklenmektedir. Enerji ihtiyacının yenilenebilir enerji kaynakları ile karşılanabilmesi bölgenin sahip olduğu doğal kaynakların doğru şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Oyunda, öğrencinin gerçek hayatta karşılaşacağı ve bölgenin coğrafi özelliklerini dikkate almasına gönderme yapan beş farklı ekran görüntüsü (Tablo 1) bulunmaktadır.

Tablo 1. Oyun ekranları ve özellikleri

Ekran görüntüsü	**Özellikleri**
	Güneşli, az ağacın bulunduğu, az rüzgâr alan, yüksek debili bir akarsuyun bulunduğu bir coğrafyadır. Oyuncunun güneş enerjisi ile hidroelektrik enerjiyi kullanması beklenmektedir.
	Bir çiftliktir. Güneş, rüzgâr veya bio-kütle enerji tercih edilebilir. Çiftliğin en az maliyetle enerji sağlayacağı varsayıldığında güneş enerjisinin seçilmesi beklenmektedir.
	Kalabalık bir şehir vardır. Güneşli bir ortam değildir. Şehrin dışında, şehrin atıkları kullanılarak enerji ihtiyacı sağlanabilir. Oyuncudan biokütle enerjisini tercih etmesi beklenmektedir.
	Yüzeyden görülebilen bir magma kaynağı vardır. Bu yerin altındaki ısı enerjisinin kullanılabileceği anlamına gelmektedir. Akarsu vardır fakat hem eğim hem de debi olarak hidroelektrik santral için uygun değildir. Küçük bir yerleşim yerinin yakınında olması biokütle enerjisinden yararlanılabileceğini göstermektedir. İki adet jeotermal bir adet biokütle enerji kaynağı kullanılabilir.
	Bölge rüzgârlı ve güneşlidir. Açık araziye rüzgârgülleri rahatlıkla monte edilebilir. Oyuncunun üç adet rüzgârgülünü seçmesi beklenmektedir.

Oyunda bulunan beş bölüme erişimler her zaman açıktır. Her bölümde, farklı bir enerji kaynağının kullanılmasına dayalı ortamlar tasvir edilmiştir. "Enerjik" oyununda oyuncu istediği bölümden başlayabilir. Bölümler arasında zorluk derecesi olarak bir fark bulunmamaktadır. Çözülmesi gereken problemin bağlamı değişmektedir. Problem, bölgenin enerji ihtiyacını yine bölgenin kaynaklarını kullanarak sağlayabilmektir. Yani oyuncu her bölümde ayrı bir zihinsel mücadele içine girmektedir. Oyuncuya anlamlı bir amaç sunulmuştur. Yapılandırmacı öğrenme

kuramına göre her öğrenme çabası amaçlıdır. Bireye, çabalarını anlamlı kılacak bir amaç oluşturulmalı ve birey bu amaca dönük olarak eylemde bulunmalıdır (Akt. Arkün ve Erdem 2007).

Hedef kitlenin gelişim ve öğrenme düzeyine uygunluğunun sağlanması kapsamında geliştirilen oyun, ilköğretim 8.sınıf öğrencilerinin aldığı Fen ve Teknoloji dersinde "Canlılar ve Enerji İlişkileri" konusunu esas almaktadır. Oyunda, öğrencilerin kendileri ile ilişkilendirebilmeleri için çocuk formunda biri kız, biri erkek olmak üzere iki karakter bulunmaktadır (Şekil 1). Enerjik oyununun tasarımında; oyuncu oyunu oynamak için öncelikle karakterini seçmektedir. Oyunda belirlenen bir kız ve bir erkek olmak üzere iki farklı karakterden biri seçilebilmektedir. Oyuncu karakter seçmekte ve değiştirmekte özgürdür ve seçtiği karakterin rehberliğinde oyunda ilerlemektedir. Öğrenme-öğretme ortamları dikkati çekme etkinliğiyle başlamalıdır. Karakter seçim ekranı, oyuncuların kendi tercihlerine göre ilerleme sürecini başlatır ve oyuna dikkatini arttırır. Seçilebilecek karakterlerin özellikleri ne kadar çeşitlenirse dikkatin ve ilginin o kadar artması beklenebilir.



Şekil 1. Oyuna giriş ekranı ve oyundaki karakterler.

Oyunda karakter seçimi yapıldıktan sonraki ekranlarda, seçilmiş olan karakterin rehberliğinde oyunun kuralları öğrenilmektedir. Şekil 2 ve 3'te oyunun kurallarına ilişkin yardımın yapıldığı ara yüz görülmektedir. Bu alan öğrenme çıktılarının süreç başında belirlenmesi olarak düşünülebilir. Her ne kadar yapılandırmacı öğrenme kuramlarına göre süreç çıktılarının belirlenmesi kuram açısından bir öneme sahip olmasa da oyun süreçleri açısından önemli görülmüştür.

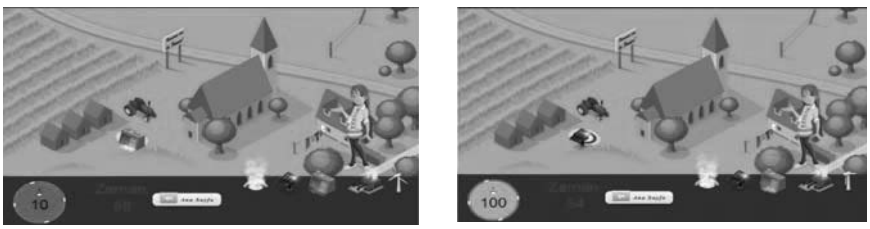


Şekil 2. Oyun hikâyesinin anlatıldığı ekran.



Şekil 3. Yapılması gerekenlerin anlatıldığı ekran.

Ortam-öğrenen etkileşimini sağlamak, ortamı öğrenen etkinlik ve yönlendirmelerine açık tutmak için; süreç öğrenen etkinlikleriyle başlatılmış, sürükle bırak işlemine dayanan etkinliklerde nesne-yer bağı sabitlenmemiştir. Öğrenen istediği enerji kaynağı simgesini istediği enerji üretim noktasına sürükleyebilmektedir. Öğrenenin coğrafi bölge ile en verimli enerji kaynağı ilişkisini kurarak hareket etmesi beklenmektedir. Bu aşamada ekranda bulunan pilin renk değişimiyle yapılan işlemin niteliğine ilişkin dönüt verilmekte, onun dışında engelleyici bir yapı bulunmamaktadır. Oyuncunun seçim yaparak sürüklediği yenilenebilir enerji simgesi uygunsa oyuncuya puan verilmektedir (Şekil 4).



Şekil 4: Enerji kaynaklarının oyun içinde kullanımı ve geri dönütlerin alınması.

Oyuncunun yönlendirilmesini sağlamak için, oyunda basit yönlendirici sesler kullanılmıştır. Sesler yenilenebilir enerji ikonlarının sürüklenmesi ve dönütlerin verildiği ekranların gösterilmesi halinde duyulmaktadır. Oyunda iki türlü dönüt bulunmaktadır. Bunlardan ilki bölümü tamamladığına dair dönüttür ki bu esnada olumlu sayılabilecek bir ses kullanılmıştır (Şekil 5). Diğer dönüt ekranı ise oyun içindeki en verimli enerji elde etme yöntemini seçmediğinde gelen ekrandır (Şekil 6). Bu ekranlarda gelen uyarılar oyuncunun tercihlerini gözden geçirmesini istemektedir. Dolayısıyla burada kullanılan ses ise daha olumsuz bir durumu belirtmektedir.



Şekil 5. Bölümün tamamlandığına ilişkin dönüt ekranı.



Şekil 6. Yapılan tercihin tekrar gözden geçirilmesine ilişkin dönüt ekranı

Her bölümde, ekranın alt kısmında beş adet yenilenebilir enerji kaynağına ait simgeler bulunmaktadır. Oyuncu coğrafyanın özelliklerine göre uygun enerji kaynağını seçmeli ve işaretli yerlere sürükleyip bırakmalıdır. Yapılandırmacı öğrenme kuramına göre birey; öğrenme sürecini kendi tercihine göre ilerleyebileceği esnek yapıda ve kapsamlı etkinlikler içerecek biçimde düzenlemelidir (Akt. Arkün ve Erdem 2007). Öğrenme süreci, öğrenci özelliklerine göre belli strateji ya da yöntemlerle sınırlandırılmadan çok seçenekli olmalıdır. Bu amaçla ekranlar tek bir doğrunun olmadığı, farklı tercihler yapılabilecek şekilde tasarlanmıştır. Böylelikle oyuncu, görüntüyü analiz ederek kendince bir strateji ortaya koyabilecektir.

Ödüllendirme, kazanım ve sosyalleşme kapsamında, oynanan oyundan belirli bir puan toplanmaktadır. Toplanan bu puanlar Twitter veya Facebook gibi sosyal ağlar üzerinden paylaşılabilmektedir (Şekil 7). Ancak oyunun bireysel bir oyun oluşu nedeniyle yapılandırmacı öğrenme anlayışının, sözel paylaşım, işbirliği içinde öğrenme gibi ilkeleri uygulanamamıştır.



Şekil 7. Oyunda kazanılan puanların paylaşıldığı ekran.

Geliştirilen eğitsel oyunda kısıtlayıcı olan faktör zamandır. Oyuncu belirli bir süre içinde ortamı analiz etmeli, karar vermeli ve kararını uygulamalıdır. Oyuncunun uyguladığı karar hatalı olabilir. Yanlış tercihler yapmış olması iki şekilde olabilir. Birincisi oyuncu o bölgede hiç kullanılmaması gereken bir enerji kaynağını seçmiş olabilir. Bu durumda o coğrafi bölgede hiç enerji elde edemez. İkincisi, o bölgeye çok uygun olmayan daha az miktarda enerji elde edebileceği bir kaynak seçmiştir. Bu durumda ise belirli bir miktar enerji üretimi sağlansa bile ihtiyacı karşılayacak düzeyde olmaz ve enerji ölçer tam değeri göstermez. Oyuncunun hata yaptığı durumlarda, oyuncuya doğrudan hata yaptığını belirten uyarıcılarla dönülmemektedir. Oyuncuyu düşünmeye itecek informal bir dil kullanılmış dönütler ile oyuncu yönlendirilmeye çalışılır. Oyuncu başarılı olarak bölümü tamamladığında da benzer biçimde informal dil kullanılmış, güdüleyici dönütler verilmiştir.

Etkili bir sunuş için oyunda görsel tasarıma önem verilmiş oyun oynama ekranında şehrin kullanmakta olduğu mevcut enerji kaynakları ile enerjisinin tükendiği vurgulanmaktadır. Oyuncuya doğru yenilenebilir enerji kaynaklarını kullandığında şehri yok olmaktan kurtaracağına ilişkin bir betimleme sunulmaktadır.



Şekil 8. Oyuna giriş ekranı



Şekil 9. Yenilebilir enerji kaynakları

2. Tartışma

Bu bölümde tasarım süreci aşağıdaki soru çerçevesinde tartışılacaktır.

Yapılandırmacı öğrenme ilkeleri üzerine temellenen bir dijital oyun tasarlanabilir mi?

Yapılandırmacı öğrenme anlayışındaki en önemli unsur, bilginin öğrenen tarafından oluşturulmasıdır. Birey bilgiyi aktif bir şekilde alır ve bunu daha önceki bilgileriyle ilişkilendirerek öznel anlamlara erişir. Yapılandırmacı öğrenmenin bu temel özelliğini dikkate aldığımızda yapılandırmacı bir dijital oyunda; öğrenenin,

yani oyun bağlamında oyuncunun, kendisini ait hissedeceği bir oyun tasarlanması önemlidir. Bu durumda, yapılandırmacı öğrenme anlayışıyla tasarlanan ve oyuncuyu merkeze alan bu dijital oyunu oynayacak ve oyunda verilen bilgiyi alarak onu önceki bilgileriyle ilişkilendirerek yapılandıracak oyuncu kimdir?

Ferdig (2008)'e göre oyuncu; şekilsiz, elastik ve çoğu zamanda oyun tasarımcısının kendisinin hayalindeki kişidir. Oyunu oynayacak oyuncu; acemi veya uzman, çocuk veya yetişkin, bilgisayardan çekinen veya bilgisayar meraklısı olabilir. Oyuncunun kim olduğu, Ferdig (2008)'in "Oyun Stilleri ve Oyuncu Tipleri" yaklaşımında vurguladığı "farklı oyuncular aynı oyunu farklı şekilde oynar" ifadesi ile daha da karmaşık hale gelebilir. Yapılandırmacı öğrenme anlayışının bir eğitsel dijital oyunda uygulanabilirliğini en çok zorlaştıran konulardan birisi budur. Her biri diğerinden farklı bir profile sahip çok sayıda oyuncunun tercihlerine cevap verebilecek seçenekleri bütünlüklü biçimde sunabilmek ya da her bir bireyin kendine uyarlayabileceği esnek bir seçenek yaratabilmek.

Bu çalışmada ilk yol seçilmiş, yani öğrencilere ilgi duydukları modülden başlayarak, istedikleri gibi ilerlemelerini sağlayacak seçenekler sunulmuştur. Seçenekler zorluk düzeyi açısından benzer nitelikte hazırlanmıştır. Ancak modül içi etkileşimde bireysel tercihler, gereksinim duyulduğu gibi farklılaştırılamamıştır.

Yapılandırmacı öğrenmenin üzerinde önemle durduğu bir diğer konu; amaçlı ve anlamlı gerçek problemlerin bağlamı içinde öğrencilere sunulmasıdır. Bu ilkeler, oyunlarda gerçek bir problemle sürece başlandığında, problem bağlamıyla birlikte sunulduğunda, çözümde önemli rolü olduğu öğrenciye hissettirildiğinde ve etkileyici grafiksel unsurlarla öğrenci oyunun içine çekildiğinde karşılanabilmektedir. Bunların, dijital oyunlarda uygulanması, diğerlerine göre daha kolay ilkeler oldukları söylenebilir.

Bu çalışmada yenilenebilir enerji kaynakları ele alınmış, kaynaklar kendi yenilenme alanları içinde sunulmuş, kendi alanları içinde kullanılmaları ya da kullanılmamaları durumunun sonuçları öğrencilere gösterilmiş, çözümün oyunda ve gerçek hayatta her bir bireye ait olduğu hissettirilmiştir. Grafiksel unsurlar gerçeklik hissini artıracak nitelikte oluşturulmuştur. Böylece oyunda, bağlamı içinde gerçek bir problem, anlamlı, amaçlı bir çaba ve bir manipülasyon alanı yaratılmıştır.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında doğrudan sonuç odaklı bir değerlendirme anlayışı yoktur. Süreç odaklı bir değerlendirme yaklaşımı benimsenir ve öznel anlamın gereği olarak öz değerlendirme esastır. Bu durum, Prensky (2001) ve Rouse (2005)'un belirttiği oyunun bazı temel dinamikleri ile çelişebilmektedir. Prensky (2001)'e göre hedefler, kurallar, etkileşim, geri bildirim ve zorluklar gibi özellikler dijital oyunları çekici kılmada önemli role sahiptir. Rouse (2005) ise

oyuncuların bazı oyun oynama nedenlerini; mücadele etme, övünme, duygusal deneyim kazanma vb. olarak ifade etmiştir. Rekabet etme, yarış ve kazanma oyun için önemli unsurlardır ve sonuç odaklıdırlar. Bütün bunların göz ardı edildiği, yoğunlukla sürece odaklanılan, karşılaştırma verisi değil gelişim verisi sağlayan öz değerlendirme ağırlıklı bir değerlendirme sistemine dayalı yapılandırmacı eğitsel oyun, oyuncunun motivasyonunun azalmasına ve oyunun terkedilmesine neden olabilir. Birinden biri ihmal edilmek durumunda kalınabilir.

Bu çalışmada, öğrencilerin birbirleriyle yarıştıkları bir düzenleme yapılmamıştır. Her öğrenci bireysel olarak oynamaktadır. Ancak öğrencinin kendi kendini ödüllendirmesi ilkesi ihmal edilmiş, sistemin öğrenciye puan vermesi sağlanmıştır. Ayrıca oyun, tasarım ilkelerini tartışmak amacıyla geliştirildiği için küçük ölçekli tasarlanmıştır. Büyütülmesi düşünüldüğünde, bağlanmayı sağlamak için diğer sonuç odaklı unsurların da katılması gerekebilir. Ya da kuram hatırına oyunun bazı yapısal özelliklerinin ihmal edilmesi ve oynama motivasyonundan vazgeçilmesi durumu söz konusu olabilir.

3. Sonuç

Bilgisayar oyunları günümüzde en popüler bilgisayar aktiviteleridir. Eğer öğretimsel nitelikleri güçlendirilir ya da öğretim amaçlı oyunlar geliştirilirse, Heinich, Molenda, Russell, ve Smaldino (2002)'nun vurguladığı gibi; öğrenenlerin ilgilerine ve gereksinimlerine göre öğrenme sürecini etkili ve eğlenceli bir ortama çevirebilirler. Oyun destekli eğitim, gerçek içsel değeri olan, zengin bir deneyim (Taylor, 1961: akt. Butler, 1996); güçlü bir öğretim yaklaşımıdır (Von Wangenheim ve Shull, 2009). Oyunlar öğrencilerin aktif olarak ilgilenip, faaliyetlerini bireysel olarak sürdürebilecekleri bir araç olmaları yanında, yaparak-yaşayarak öğrenmelerine fırsat tanıyan ortamlardır (Yağız, 2007). Kolb (1984)'ün yaşantısal öğrenme kuramında tarif ettiği gibi birey etkileşim içinde, yani yaşantı geçirerek, keşfederek ve anlamlandırarak öğrenir ve bu yolla gerçekleşen öğrenmeler yaşama etkilice taşınabilir. Aktif yaşantı içinde birey, olayları ve kavramları karışık bir düzende algılamayı ve yapılandırmayı öğrenir (Çaycı ve Ünal, 2007).

O halde oyun tabanlı öğretim ortamları geliştirmek, öğretimsel oyunlar tasarlamak öğretim tasarımcılarının temel çalışma alanlarından biri olmak durumundadır. Bu süreçte iki temel değişken kritik rol oynar. Bunlardan biri oyunun özellikleri, diğeri ise öğrenme kuramlarının öğrenmeye dair açıklamalarıdır. Birçok çalışma, yapılandırmacılık ve oyun arasındaki bağlantıyı vurgulamaktadır (Butler, 1996 & 2006; Dyson ve diğ., 2004; Kirk ve MacPhail, 2002: akt. Wright, McNeil ve Fry, 2009). Çalışma sonuçları oyun destekli eğitimde bilişsel ve yapı-

landırmacılığın önemli kuramsal temelleri olduğunu göstermektedir. Gee (2003) ve Becker (2007) oyunları çekici kılan en önem unsurların eğlence ve keyif alma olduğunu belirtmekle birlikte, oyun oynarken oyun tasarımlarına etkili öğrenme yaklaşımları ve prensipleri uygulanarak oyunların çekici hale gelebileceğini ve olumlu öğrenme çıktıları elde edilebileceğini belirtmişlerdir.

Bu çerçevede bu çalışmada, yapılandırmacı öğrenme anlayışını esas alan bir dijital oyun geliştirilmiş ve kuramın ilkeleriyle oyunun dinamiklerini buluşturma noktalarında yaşanan güçlükler ve avantajlı boyutlar tartışılmıştır. Yapılandırmacı ilkeler, Jonassen (1999)'ın yapılandırmacı öğrenme ortamı bileşenlerinden hareketle belirlenmiş; oyun tasarım modeli konusunda Kiili (2005)'in yaşantısal oyun modelinden hareket edilmiş; oyunun yapısal özellikleri ise alanyazındaki farklı yazarların görüşlerinden belirlenmiştir (Garris, Ahlers ve Driskell, 2002; Prensky, 2001).

Araştırmanın ana teması; dijital oyunlar, temel dinamikleri korunarak yapılandırmacı ilkelere göre tasarlanabilir mi, şeklinde ifade edilebilir. Bu tema çerçevesinde yapılan çalışmada; yapılandırmacı öğrenme anlayışının bir eğitsel dijital oyunda uygulanabilirliğini en çok zorlaştıran konulardan birisinin, bireyselleşen kullanıcı profiline uygun seçeneklerin oluşturulması olduğu görülmüştür. Amaçlı, anlamlı ve gerçek dünya problemlerinin, bağlamıyla birlikte sunulması anlamında oyunların avantaj sağladığı ve hatta çözümler için manipülasyon alanı yaratmayı olanaklı kıldığı deneyimlenmiştir. Öte yandan yapılandırmacı ilkeler üzerine temellenmenin; rekabet, kazanma, ödül alma gibi oyunda motivasyon artırıcı bazı özelliklerin ihmaline ya da zayıflamasına yol açtığı görülmüştür. Bunun oyuna bağlanma riski getirebileceği düşünülmektedir.

Geçirilen oyun tasarım süreci; yapılandırmacı öğrenme anlayışına dayalı dijital oyunların, bazı güçlüklere rağmen geliştirilebileceğine işaret etmektedir. Güçlü bir ekip, yeterli zaman ve teknik-mali destekle başarılı sonuçlar alınabilir ve bugünün öğrenenlerine bağlanma sorunu yaşamayacakları öğretimsel oyunlar sunulabilir. Bunun öğrenme sorunlarını çözmeye getireceği katkı beklenenden fazla olabilir.

Bu çalışmada oyun tasarımcıları, hem öğrenme kuramını hem de oyun geliştirme sürecini çok daha ayrıntılı öğrendiklerini fark etmişlerdir. Buradan hareketle, oyun geliştirme sürecine öğrenenlerin de katılması önerilebilir. Böylece öğrenciler; öğrenme içeriğini daha etkili öğrenmenin yanı sıra, tasarımcının sunduğu etkileşimleri yaşamanın ötesine geçebilir; aktif uygulama, keşfetme, yaratıcı düşünme ve kendilerini farklı formlarda ifade etme olanakları bulabilirler. Öğrenen katılımlı tasarım süreçleri, hedef kitlede yer alan diğer öğrencilere erişim açısından da yarar sağlayabilir.

Yansıtma Soruları

1. Bir dijital oyunu oynarken neler hissedersiniz?
2. Yapılandırmacı bir oyunda da benzer şeyler hissedeceğinizi düşünüyor musunuz?
3. Yapılandırmacı bir dijital oyunla etkili öğrenmeler gerçekleştirmek olanaklı olabilir mi?
4. Yapılandırmacı bir dijital oyunun bağlılık yaratma gücü konusunda neler söyleyebiliriz?
5. Yapılandırmacı dijital oyun tasarım ekibinde olmak konusunda ne düşünürsünüz?

Kaynaklar

Arkün, S., & Erdem, M. (2007). BİT destekli öğretmen eğitimi modelleri üzerine bir inceleme. *Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 492-496.

Becker, K. (2007). Pedagogy in commercial video games. In Gibson D, Clark A, & Prensky M (Eds) *Games and simulations in online learning: research and development frameworks* (pp. 21–47). Information Science Publishing, Hershey.

Butler, J. I. (2006). Curriculum constructions of ability: enhancing learning through teaching games for understanding (TGfU) as a curriculum model. *Sport, Education and Society, 11*(3), 243-258.

Çaycı, B., & Ünal, E. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının sahip oldukları öğrenme stillerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi, 7*(3), 1-16.

Divjak, B., & Tomić, D. (2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics literature review. *Journal of Information and Organizational Sciences, 35*(1), 15-30.

Erikson, E. H. (1985). Play and actuality. In J. S. Bruner, A. Jolly & K. Sylva (Eds), *Play: its role in development and evolution* (pp. 688–704). New York, NY: Penguin Books.

Ferdig, R. E. (Ed.). (2008). *Handbook of research on effective electronic gaming in education.* IGI Global.

Garris, R. Ahlers, R. & Driskell, J. (2002). Games, motivation and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming, 33*(4), 441-467.

Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment, 1*(1), 1-4.

Molenda, H. R., Russell, J. D., Smaldino, S. E., & Heinich, R. (2002). Instructional media and technologies for learning. *Upper Saddle River, New Jersey: Merrill Prentice Hall.*

Jonassen, D.H. (1999). Designing constructivist learning Environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models volume: A new paradigm of instructional theories* (pp. 215-239). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum

Kaya, S. (2013). Okul öncesi eğitimde oyun ve oyunun işlevleri. *Eğitişim Dergisi, 37*.

Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning: Experience as the source of learning and development. *New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs.*

Kula, A., & Erdem, M. (2005). Ögretimsel bilgisayar oyunlarının temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğtim Fakültesi Dergisi, 29*, 127-136.

Li, M. C., & Tsai, C. C. (2013). Game-based learning in science education: a review of relevant research. *Journal of Science Education and Technology, 22*(6), 877-898.

Malone, T. W. (1980). What makes things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games. California: Palo Alto Research Center.

Piaget, J. (1962). Play dreams and imitation in childhood. New York, NY: W. W. Norton.

Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital game-based learning, 5*, 1-5.

Rouse, R. (2005). Game design theory and practice (2nd ed.). Plano, Texas: Wordware Publishing, Inc.

Vogel, J. J., Vogel, D. S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C. A., Muse, K., & Wright, M. (2006). Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, *34*(3), 229-243.

Von Wangenheim, C. G., & Shull, F. (2009). To game or not to game? *IEEE Computer Society, 26*(2), 92-94.

Vygotsky, L. S. (1966). Play and its role in the mental development of the child. *Voprosy Psikhologii,* 12(6), 62–76. *15.01.2017 tarihinde https://tr.scribd.com/document/15817318/Play-and-Its-Role-in-the-Mental-Development-of-the-Child#download adresinden alınmıştır.*

Wu, W. H., Hsiao, H. C., Wu, P. L., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Investigating the learning-theory foundations of game-based learning: a meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning, 28*(3), 265-279.

Wright, S., McNeill, M., & Fry, J. M. (2009). The tactical approach to teaching games from teaching, learning and mentoring perspectives. *Sport, Education and Society, 14*(2), 223-244.

Yağız, E. (2007). Oyun–Tabanlı Öğrenme Ortamlarının İlköğretim Öğrencilerinin Bilgisayar Dersindeki Başarıları ve Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Etkileri. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara*.

44. BÖLÜM

YAŞAM BOYU ÖĞRENME VE TEKNOLOJİ: KAVRAMSAL BİR BAKIŞ

Doç. Dr. Melek DEMİREL
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Günümüzde değişimin sürekliliği ve hızı, eğitim kurumlarında kazanılan bilgi ve becerilerin zaman içinde yetersiz kalmasına neden olmakta ve yaşam boyu öğrenmeyi gerekli kılmaktadır. 21. yüzyıl bilgi toplumunda yaşam boyu öğrenen birey olma, bilgiye sahip olma, onu kullanma ve paylaşma düzeyi ile doğrudan ilintili hale gelmiştir. Bu anlamda yaşam boyu öğrenme anlayışını ve ilkesini hayata geçirmede, bilgi ve iletişim teknolojileri önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgi okuryazarlığının okullarda öğrencilere kazandırılmasının zorunluluk haline geldiği günümüzde uzaktan öğrenme, e-öğrenme vb. yollarla bireylerin istedikleri zamanda ve istedikleri yerde öğrenme yaşantıları geçirmeleri mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada yaşam boyu öğrenme ve eğitim teknolojileri arasındaki etkileşime vurgu yapılarak, yaşam boyu öğrenme kavramının gelişimiyle ortaya çıkan teknoloji gereksinimleri kavramsal düzeyde irdelenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: yaşam boyu öğrenme, teknoloji, bilgi ve iletişim teknolojileri, bilgi okuryazarlığı, uzaktan öğrenme, e-öğrenme

Hazırlık Soruları

1. Yaşam boyu öğrenmenin günümüzdeki anlam ve önemi nedir?
2. Yaşam boyu öğrenme ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
3. Yaşam boyu öğrenme hangi eğitim teknolojileri uygulamalarını gerekli kılmaktadır?

Giriş

Teknoloji ile şekillenen dünyamızda eğitime verilmesi gereken önem, herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Bireyleri eğitirken, onlara yaşamlarında kullanacakları temel bilgi ve becerileri kazandırmanın yanında, hem gelişen yeni okuryazarlıklar hakkında farkındalık yaratmak, hem de bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımına ilişkin yetkinlik kazandırmak gerekmektedir. İletişim ve etkileşim olanaklarının hızla gelişmesi nedeniyle, bireyler sürekli öğrenme ve öğrendiklerini yeniden yorumlama ihtiyacındadırlar. Günümüzde insana yapılabilecek en iyi yatırım olarak görülen yaşam boyu öğrenme, insana ve bilgiye daha çok yatırım yapma, dijital okuma yazma da dahil olmak üzere temel bilgi ve becerilerin kazanılmasını teşvik etme, esnek ve yenilikçi öğrenme fırsatlarını genişletme anlamına gelmektedir.

Küreselleşme ile birlikte bilim ve teknolojideki gelişmeler günümüz toplumlarının gerektirdiği insan gücü profilini belirleyen temel etmenler olmuştur. Günümüzde toplumlar artık, "kendini geliştiren" ve "yaşam boyu öğrenme" becerilerine sahip bireylere gereksinim duymaktadır (Soran, Akkoyunlu ve Kavak, 2006). Yaşam boyu öğrenme tanımlarına bakıldığında, genellikle değişen bilginin niteliğine ayak uydurabilecek rekabetçi bireyin yaratılması fikri öne çıkmaktadır. Bilginin yalnızca basılı formatta üretildiği ve paylaşıldığı geçmişte, kişilerin bilgi tüketicileri olmaları için temel becerilere(okuma-yazma, konuşma, dinleme) sahip olması yeterli olmuştur. Ancak teknolojide yaşanan gelişmeler, gerek bilginin üretiminde, gerekse üretilen bu bilginin elde edilmesi, kullanılması ve paylaşımında alışılmışın dışında becerilerin kazanılmasını kaçınılmaz kılmıştır (Polat, 2006) Geleceğin gereksinimlerine yanıt verebilen bireylerin yetiştirilmesi için, artık okullarda ve tüm eğitim kademelerinde bilgi teknolojileri kullanımı eğitiminin verilmesi gerekliliği bilinmektedir.

1. Yaşam Boyu Öğrenme

Bilgi çağının öğrenen toplumunda, yaşam boyu öğrenme yaşamın belli bir dönemine sıkıştırılmış eğitim ve öğrenme becerilerinin aksine, sürekli değişen koşullara uyum sağlama amacıyla evde, işte, kafede vb. her yerde ve yaşam boyunca sürecek bir öğrenme sürecine işaret etmektedir. Yaşam boyu öğrenme aynı zamanda temel becerilerin güncellenmesi yoluyla kişilere yeni fırsatlar yaratabilme ve daha ileri düzeyde öğrenim olanakları sunma anlamına da gelmektedir (Soran, Akkoyunlu ve Kavak, 2006:201).

Yaşam boyu öğrenme, her türlü bilgi, beceri ve tutumun tüm yaşam boyunca yani beşikten mezara kadar olan süreçte kazanılması ve güncellenmesi anlamına

gelmektedir. Formal eğitimin sınırlarının dışına çıkan ve her türlü informal eğitimi de içine alan yaşam boyu öğrenme, bilgi ve yeterliliklerin gelişimine olanak yaratarak bireylerin bilgi toplumuna uyumunu sağlar (Candy, 2003). Yaşam boyu öğrenme, insana ve bilgiye daha çok yatırım yapma, dijital okuma yazma da dahil olmak üzere temel bilgi ve becerilerin kazanılmasını teşvik etme, esnek ve yenilikçi öğrenme olanaklarını genişletme özelliklerini içermektedir (Akkoyunlu, 2008). "Kişisel, toplumsal ve/veya mesleki nedenlerden dolayı bilgi, beceri/yeterlik ve/veya nitelik arttırmak amacıyla yaşam boyunca yapılan tüm öğrenme etkinlikleri" olarak da tanımlanan yaşam boyu öğrenme günümüz bilgi toplumlarının bir gereği olarak anlaşılmaktadır. Bu yaklaşım, bireylere hızla değişen dünyada başarılı olmak için gereksinim duydukları bilgi ve beceri ve tutumları kazandırmayı amaç edinmiştir.

Yaşam boyu öğrenme, yaşamın tüm aşamalarını kapsamaktadır. Bu kapsamda erken çocukluk dönemindeki aile öğretileri ve okul öncesindeki öğrenmelerinden itibaren örgün eğitimin tüm aşamaları ve yaşam boyunca kazanılan öğrenmelerden emeklilik sonrası üçüncü yaş ve bazen geç yaşlılık dönemi dördüncü yaş adı verilen dönemler boyunca kazanılan öğrenmeler yer alır (MEGEP, 2006). Cross (1981), yaşam boyu öğrenmenin büyümesini üç temel etkiye bağlamaktadır (Akt. Wood, 1984).

- Genel nüfus içinde yetişkin sayısının artmasıyla ilgili demografik faktörler,
- Sosyal değişim, eğitim düzeyinin yükselmesi, kadınların değişen rolleri, erken emeklilik, sivil haklar, boş zamanın artması, değişen yaşam stilleri,
- Teknolojik değişim ve bilgi patlaması.

Tough (1967), Knowles (1975), O'Connor (1986) gibi bazı yazarlar yaşam boyu öğrenme becerilerini derinlemesine incelemişler, Candy (1991), Hammond ve Collins (1991), Knapper ve Cropley (2000) gibi bazı yazarlar ise yaşam boyu öğrenme becerilerini sadece kategorilere ayırıp gruplamışlardır (Akt; Hart, 2006). Üzerinde durulan becerilerin hepsi üst düzey becerileri kapsamakla beraber, belirlendiği kurumlar ya da kişilerin toplumsal, politik ve felsefi yapısından etkilenmiştir. Bu bağlamda yaşam boyu öğrenme becerileri aşağıdaki gibi listelenebilir:

- Bilgi ve iletişim teknolojileri becerileri,
- Çoklu yollarla öğrenebilme,
- Öğrenme anahtarına sahip olma yani doğru soruları sorabilme,
- Eleştirel okuma,

- Araştırma becerileri,
- Bilgiyi toplama, bilme ve kullanma,
- Neyin değerli olduğunu neyin olmadığını ayırd etme,
- Neyin öğrenilmesi gerektiğinin farkında olma,
- Bir öğrenme planını takip etme (Shuman, Besterfied-Sacre ve McGourty,2005; Akt: Akkoyunlu, 2008).

Avrupa Birliği Eğitim ve Kültür Komisyonu tarafından yaşam boyu öğrenme için gerekli olan sekiz temel yeterlik belirlemiştir (Figel, 2007):

1. *Anadilde iletişim becerileri:* Kavramları ana dilde ifadelendirme ve yorumlama yeteneği, düşünce, duygu ve izlenimlerini yazılı ve sözel biçimde dile getirebilme ve kişilerle etkileşimde bulunabilme becerisi.
2. *Yabancı dillerde iletişim becerileri:* Ana dil için gerekli olan yeterlik alanlarına ve iletişim becerilerine yabancı dilde sahip olunması.
3. *Matematik ve fen/teknoloji yeterliği:* Matematiksel düşünmeyi günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanabilme: Mantıksal ve uzamsal düşünme becerisi ve bunların yanında doğal yaşam ve fen/teknoloji ile ilgili kavram, ilke ve yöntemler hakkında bilgi sahibi olma.
4. *Dijital yeterlik:* Bilgi iletişim teknolojilerinde yeterli olma (bilgiye erişmek, değerlendirmek, depolamak, üretmek, sunmak ve değiştirmek için bilgisayarı etkin biçimde kullanma ve internet yoluyla iletişimde bulunabilme.
5. *Öğrenmeyi öğrenme:* Kendi öğrenmesini organize edebilme, bilgi ve zaman yönetimini sağlayabilme, öğrenme süreçlerinin ve gereksinimlerinin farkında olma becerisi.
6. *Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yeterlikler:* Kişiler ve kültürler arası yeterlik, gerek sosyal, gerekse iş yaşamına etkili ve yapıcı biçimde katılabilmek için gerekli donanıma sahip olma ve gerekli durumlarda uzlaşmayı sağlayabilme, toplumsal yaşamda demokratik bir katılımcı olabilme.
7. *Girişimcilik:* Görüşlerini eyleme dönüştürebilme becerisi, yaratıcılık, yenilik ve risk alma, hedeflerine ulaşmak için projelerini planlama ve yönetme yeteneği, etik değerlere ilişkin farkındalık.
8. *Kültürel farkındalık (bilinç) ve ifade:* Görüş, yaşantı ve duyguların müzik, görsel sanatlar, edebiyat yoluyla yaratıcı bir şekilde ortaya koyulmasının önemi takdir etme, çağdaş kültür hakkında bilgi sahibi olma.

Yaşam boyu öğrenen bireyin özellikleri (Candy, Crebert ve O'Leary, 1994) tarafından aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Öğrenme isteğine ve araştırmacı bir zihne sahiptir, meraklıdır, kendi öğrenmesini izler.
- Bir konuda uzman olmasının yanı sıra daha geniş bir bakış açısı ile farklı konu alanları arasındaki ilişkiyi kurar,
- Bilgi okuryazarıdır, farklı kaynaklardan bilgiler elde eder, değerlendirir ve kullanır,
- Bilgileri yüzeysel olarak değil, derinlemesine öğrenir,
- Öğrenmeye yönelik olumlu bir tutuma ve örgütleme becerilerine sahiptir.

Yaşam boyu öğrenme; bağımsız öğrenme ve bilgi okuryazarlığı sayesinde insanlara, bilgilerini güncelleştirme; yaşamlarını etkileyen ve değiştiren önemli gelişmeleri anlama, kavrama, takip edebilme; ufuklarını genişletme; kişisel, mesleki ve entelektüel düzeylerini bilinçli bir şekilde genişletme olanağı tanır. Yaşam boyu öğrenme kavramı kişisel, toplumsal ve mesleki güdülerle, belli bir alanda bilgilerini, becerilerini, yeterliklerini geliştirmek için bireyin yaşamı boyunca yerine getirdiği etkinlikleri ifade etmektedir. Longworth (2003) yaşam boyu öğrenme önündeki engelleri şu şekilde özetlemektedir:

- Ailede öğrenme kültürünün zayıflığı, düşük güdülenme ve benlik kavramı, çocuklukta geçirilen olumsuz öğrenme yaşantıları (zihinsel engeller)
- Evde çalışma olanaklarının eksikliği ve finansal eksiklik (finansal engeller)
- Fazla sayıdaki öğrencilere eğitim olanakları sağlamadaki yetersizlik (ulaşım engelleri)
- Öğrenenlerin öğrenme gereksinimlerini ve özelliklerini gözardı eden ve bireysel farklılıkları ve kişiye özel koşulları yeterince hesaba katmayan öğrenme ortamları (öğrenme deseni engelleri)
- Öğrenmeyi sağlayan veya ona rehberlik edenlerin, öğrenmeyi cazip hale getirecek nitelikte bilgiler vermemeleri ve öğrenme seçenekleri hakkında kaliteli öneriler sunmakta başarısız olmaları (bilgilendirme engelleri)

Öğrenme teknolojileri ile son üç engelin aşılabileceği ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin, özellikle üçüncü engelin üstesinden gelmede etkili olacağı belirtilmektedir (Koper ve Tattersal, 2004). Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki yeterlik, bilgiye ulaşma yollarının her geçen gün geliştiği günümüzde yaşam boyu öğrenen bireylerin sahip olması gereken temel beceriler arasında yerini almıştır.

2. Yaşam Boyu Öğrenmenin Gereği Olarak Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Bilgi çağı olan 21. yüzyılın gerektirdiği değişim ve gelişimlere ayak uydurmak için insanların teknoloji gereksinimleri ve kullanım oranları gün geçtikçe artmaktadır. Üretilen bilgiler yeni teknolojileri doğururken, bu teknolojiler de bilginin her geçen gün daha hızlı ve daha kolay paylaşımına olanak tanımaktadır. Bu döngü, hem bireyler hem de toplumlar için, merkezinde bilginin yer aldığı bir gelişmişlik düzeyini öngörmekte ve bu gereksinim de yeni bilgi ve becerilerin kazandırılması adına yaşam boyu öğrenmeyi gerekli kılmaktadır (Berberoğlu, 2010). Teknoloji sayesinde hızla gelişen iletişim ve etkileşim olanaklarına sahip olan insanlar sürekli öğrenme ve öğrendiklerini yeniden yorumlama ihtiyacı duymaktadırlar.

Günümüzde yaşam boyu öğrenme ilkelerinin daha düzenli ve geniş ölçüde uygulanabilmesi, teknolojik gelişmelerin yaygınlaşması ve kullanımı ile doğru orantılıdır. Bilgisayar ve internet kullanımı, uzaktan eğitim, e- öğrenme gibi teknolojinin sunduğu olanaklar, bireylerin bilgiye istediği yerde, istediği kadar ulaşma olanağı tanıyarak bilgi erişimini kolaylaştırmanın yanı sıra bilgiye ulaşma sınırlarını genişletmiş, hatta bu sınırları ortadan kaldırmıştır. Günümüz bilgi toplumlarında teknoloji ve yaşam boyu öğrenme arasındaki olumlu etkileşim bireylerin yaşam standartlarını yükseltme ve oluşan gelişmeleri yakalamada çok önemli bir rol oynamaktadır. Teknoloji, insanları, bilgiyi tüketen bir varlıktan, bilgiye bağımsızca ulaşabilen, bilgiyi üretebilen ve ürettiği bilgiyi paylaşabilen bir varlık statüsüne taşımıştır.

Eğitim teknolojisinin birçok tanımı mevcuttur. Association for Educational Communications and Technology (AECT) (2004) tarafından yapılan tanıma göre eğitim teknolojileri; uygun teknoloji süreçlerini ve kaynaklarını oluşturarak, kullanarak ve yöneterek öğrenimin kolaylaştırılması ve performansın geliştirilmesi için etik uygulama ve çalışmalardır. Teknolojinin hızlı gelişimi, öğrenme-öğretme süreçlerindeki değişimi de beraberinde getirmiş ve aşağıdaki dönüşümleri ortaya çıkarmıştır (Tapscott, 1998; Akt.Dinevski, 2004).

- Doğrusal (linear) öğrenmeden hipermedya öğrenmeye
- Öğretimden yapılandırma ve buluşa
- Öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime
- Öğrenilecek materyali özümsemekten öğrenmeyi öğrenmeye
- Okulda öğrenmeden yaşam boyu öğrenmeye
- Herkes için aynı olan öğrenmeden özelleştirilmiş öğrenmeye

- Monoton öğrenmeden eğlenceli öğrenmeye
- Bilgiyi ileten öğretmenden öğrenmeyi kolaylaştırıcı öğretmene

Günümüz dünyasında yaşanan hızlı teknolojik değişim, toplumun tüm kesimlerini derinden etkilediği gibi eğitim ve bilgi dünyasında da kendini her zamankinden daha çok hissettirmiş, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımını da zorunlu kılmıştır. Günümüzün küreselleşen dünyasında bilgi ve iletişim teknolojilerinden en fazla yararlanan toplumlar, dünyanın gelişmiş ve/veya gelişmekte olan ülkeleri olmuş, bu teknolojilerden yeteri kadar yararlanamayan ülkeler ise ekonomik ve sosyal açılardan gelişmişlik düzeyinin gerisinde kalmışlardır. Yaşanan hızlı teknolojik değişim hayatımızın her alanında olduğu gibi eğitim yapısında ve ortamında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Eğitim ve teknoloji, bireylerin yaşamlarını, ülkeler arasındaki siyasal-ekonomik-kültürel ilişkileri ve toplumların sosyal refah düzeylerini belirlemede en önemli faktörler arasındadır. Özellikle teknolojide yaşanan değişim ve gelişmeler eğitimi, buna bağlı olarak da toplumu etkilemektedir. Bu nedenle teknoloji ve eğitim birbirleriyle ilintili kavramlardır (Özkul ve Girginer, 2001). Eğitim sürecinde teknoloji kullanımı giderek yaygınlaşmakta, öğrenme-öğretme sürecine önemli katkılar sunmakta ve yaşam boyu öğrenmeyi desteklemektedir. Teknoloji destekli eğitim, öğrenmeyi sınıf dışı ortamlara taşıyıp etkili öğrenmenin sürekliliğini sağlamaktadır. Alkan (1997)'a göre teknolojide yaşanan herhangi bir gelişme eğitimi şu yönlerden etkilemektedir:

- Teknolojik ortamda yaşayacak bireylere gerekli genel yetenekleri kazandırma,
- Teknolojik ortamın gerektirdiği niteliklere sahip insan gücünü yetiştirme,
- Teknolojik olanaklardan yararlanma.

Günümüzde, bilişim teknolojisi araçlarının kullanımına yönelik kazanılan bilgi ve beceriler, her vatandaşın topluma ve iş hayatına ayak uydurabilmesi bakımından en önemli araçlar haline gelmiştir. Bireylerin bilişim teknolojisi araçlarını kullanma konusundaki bilgi ve beceri eksikliği iş hayatına girme ve toplumsal hayata uyum sağlamanın önündeki en önemli engel olmaya başlamıştır. Araştırmalar, yeni iş alanlarının %90'ının bilişim teknolojisi araçları konusunda bilgi ve becerilere gereksinim duyulduğunu ortaya koymaktadır. Bilgisayar, mikro elektronik ve telekominikasyon üçlüsü olarak nitelendirilebilecek bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, toplumdaki tüm alt sistemleri olduğu gibi eğitim sistemini de etkilemiştir. Nitekim 1998 yılında ISTE tarafından geliştirilen "Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları"nda öğrenciler için geliştirilen standartlar, teknoloji ile ilgili temel kavram ve işlemleri bilme, teknoloji kullanımı ile ilgili sosyal,

etik ve insani konuları anlama, öğrenmeyi zenginleştirmede, iletişimde, araştırmada, problem çözme ve karar verme becerilerinin gelişiminde teknolojiyi etkili olarak kullanma olarak ifade edilmiştir (Demirarslan ve Usluel, 2005).

Bilginin toplanması, işlenmesi, üretilmesi, düzenli ve sistematik olarak depolanması, aralarında ilişki kurularak doğru ve hızlı bir biçimde erişilmesi ve ağlar aracılığı ile iletilmesinde ve kullanım hizmetine sunulmasında yararlanılan iletişim ve bilgisayar teknolojilerini içine alan genel ifade "Bilgi ve İletişim Teknolojileri" olarak adlandırılmaktadır. Bilgi sistemlerinin en önemli parçalarını oluşturan bilgi ve iletişim teknolojileri, bilgiye erişimi ve bilginin üretimini sağlayan her türlü görsel-işitsel araçlar, gelişen ve değişen teknolojiler, bilgisayar teknolojileri, veri tabanları, alan ağları ve internet gibi tanım ve kavramları beraberinde getirmiştir (Atılgan, 2006).

Bilgi teknolojilerinin yaşam boyu öğrenmeye katkıları ve sağladığı olanaklar şu şekilde belirtilebilir (Technology Ceo Council. (1994).

- Bilgisayarlar, iş yaşamındaki gerçek çalışma koşullarına yakın öğrenme ortamları sağlayarak karmaşık fikirleri öğrenmeyi daha kolay hale getirebilir.
- Öğrenciler mesafe olarak birbirlerinden uzak olsalar bile birbirlerine ağlar (networks) aracılığıyla bağlanarak takımlar halinde etkileşimde bulunabilirler. Ülkenin farklı yerlerinden öğretmenler ve okul yöneticileri fikir alışverişinde bulunmak için elektronik olarak birbirleriyle iletişim kurabilirler.
- Öğretim, özel öğrenme gereksinimleri olan bireylere; özellikle eğitim ortamına yeniden girmiş olan yetişkinlere, azınlıklara ve öğrenme güçlüğü olanlara uygun hale getirilebilir.
- Farklı nedenlerle (iş veya aile sorumlulukları nedeniyle ya da yerleşim yerinin uzakta olmasından dolayı) doğrudan öğrenme fırsatlarına sahip olmayan bireyler farklı yerlerden bilgiye erişebilirler, üniversitelerden dereceler alabilirler ve eşsiz öğrenme kaynaklarına erişebilirler.
- Bilgi teknolojileri zor kavram ve verileri öğrenmek için yeni yollar (görselleştirme gibi) sağlar.
- Bilgi teknolojileri, kayıt tutma ve diğer kırtasiye işlemleri gibi öğretmen ve yöneticilerin çok zamanını alan iş yüklerini azaltır.

Yaşam boyu öğrenme ile bilgi ve iletişim teknolojileri arasındaki ilişki ve uyum aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Sharples, 2000).

Tablo 1. Yaşam Boyu Öğrenme ve Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Yaşam Boyu Öğrenme	Yeni Teknoloji
Bireyselleştirilmiş (İndividualised)	Kişisel (personel)
Öğrenen merkezli (learner centered)	Kullanan merkezli (user centered)
Durumsal (situated)	Hareketli (mobile)
İşbirlikli (collaborative)	Ağ tabanlı (networked)
Her yerde (ubiquitous)	Her yerde (ubiquitous)
Yaşam boyu (lifelong)	Sürekli (durable)

Bilgi patlaması ve araştırmacıların kısa zamanda daha doğru ve daha fazla bilgiye erişim gereksinimi, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimine de kaynak oluşturmuştur. Artan bilgi yığınları arasından yararlanacağımız yeterli, yerinde ve zamanında bilgiye erişim için de yine bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımı doğruluk ve hız olanağı yaratmaktadır. Çağımızda bilgiyi ezberleyen değil, bilgiye ulaşabilen, bilgiyi kullanabilen, eleştirel ve yaratıcı düşünen bireyler gelişmeye katkı sağlayacaktır. Alvin Toffler gelecekte "cahil" olarak tanımlanacak kişilerin "okuma yazma bilmeyen" değil "bilgiye nasıl ulaşacaklarını bilmeyenler" olduklarını ifade etmiştir.

Yaşam boyu öğrenenlerin teknolojiden fayda sağlamaları, teknolojiyi ne kadar sık ya da çok kullandıklarıyla değil teknolojiyi öğrenme amaçlı nasıl kullandıklarıyla ilişkilidir. BİT'e her ne kadar örgün, yaygın ve yaşayarak öğrenme ortamlarının üçünde de gereksinim duyulsa da, özellikle bir öğreticinin, eğitmenin, rehberin olmadığı ve kişinin bireysel çabası ve merakıyla doğrudan ilişkili olan yaşayarak öğrenmenin gerçekleştiği durumlarda daha çok ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda BİT, yaşayarak öğrenen bireyler tarafından bir araya geldikleri bir öğrenme ortamı, bir konunun ya da problemin araştırıldığı bir araç ve yaşayarak öğrenen bireylere materyal ya da deneyimlerin paylaşımının yapıldığı bir destek ortamı olarak kullanılmaktadır (Avrupa Komisyonu, 2002; EASY Projesi, 2010; Akt. Günüç, Odabaşı ve Kuzu, 2012).

3. Yaşam Boyu Öğrenmenin Anahtarı: Bilgi Okuryazarlığı

Yaşam boyu öğrenme, aktif ve sürekli bilgi kullanımını gerektirmektedir. Aktif ve sürekli bilgi kullanımının temelinde ise, herhangi bir sorunu çözmede ya da herhangi bir konuda karar almada gereksinim duyulan bilgiye etkin ve yeterli olarak erişim ve bu bilginin üretken bir biçimde kullanımı vardır (AASL/AECT 1998). Yaşam boyu öğrenmenin temelinde yer alan, gereksinim duyulan

bilginin bulunmasından ve bu bilginin beceriyle kullanılmasından kastedilen ise "bilgi okuryazarlığı" becerileridir. Bruce (1994), üniversite öğrencilerinin eğitimleri sırasında yaşam boyu öğrenme becerilerini geliştirmeleri için gerekli görülen becerileri şu şekilde sıralamıştır: Belli başlı bilgi kaynakları hakkında bilgi sahibi olma, araştırılabilir soruları yapılandırma, bilginin yerini belirleme, biliyi değerlendirme, yönetme ve kullanma, bilgiye erişim, bilgiyi analiz etme ve bilinin eleştirel olarak değerlendirilmesi. Bu beceriler bilgi okuryazarlığı becerileri olarak bilinmektedir. Bu açıdan bilgi okuryazarlığı becerilerinin yaşam boyu öğrenmenin temelini oluşturduğu söylenebilir (Akt. Aldemir, 2004).

Bilgi okuryazarlığı kavramını ilk kullanan Zurkowski (1974), bireylerin nasıl bilgi okuryazarı olacakları üzerinde durmuş, bilgi okuryazarlığını, bir problemin çözümünde bilgi kaynaklarını kullanmak kadar, bilgiye erişim için gerekli olan teknik becerilere de sahip olmak şeklinde tanımlamıştır (Spitzer 1998; Bawden 2001; Akt. Aldemir, 2004). Bilgi okuryazarlığı kavramı özellikle eğitim kurumlarının dikkatlerini çekmektedir. Kuhlthau 1987'de yayınlanan Bilgi Toplumu için Bilgi Becerileri (Information Skills for an Information Society: A Review of the Research) adlı kitabında bilgi okuryazarlığının, eğitim programları içerisinde yer alması gerektiğini ve bilgi okuryazarlığı ve işlevsel okuryazarlık arasında yakın bir ilişki bulunduğunu belirtmiştir. Kuhlthau (1987), bilgi okuryazarlığını; bilgiye duyulan gereksinimin fark edilmesinden başlayarak, bilgiye dayalı karar vermeye kadar olan aşamada, bilgisayar ve iletişim araçları tarafından sunulan bilginin yönetilmesi becerisi olarak tanımlamıştır. Kuhlthau, bilgi okuryazarlığı becerilerini, teknik ve sosyal değişimin gerektirdiği yeni beceriler ve yaşamın her alanında öğretilmesi gereken beceriler olarak da tanımlamıştır (Doyle, 1994. Akt. Kızıl, 2007).

Bilgi okuryazarlığına ilişkin farklı tanımlar bulunmakla birlikte ilk kapsamlı tanım, 1989'da ALA Başkanlık Komitesi'nin bilgi okuryazarlığı sonuç raporunda yayımlanmıştır. Söz konusu rapora göre bilgi çağının bireylerinden bilgi okuryazarı olmaları beklenilmektedir. Bilgi okuryazarı bireylerden ise, herhangi bir bilgiye gereksinim duyulduğunda onu elde edebilen, değerlendirebilen ve etkili bir biçimde kullanabilen bireyler olarak söz edilmektedir (ALA, 1989). Tüm bu gelişmelerin ardından, eğitimle ilgili geleneksel görüş değişmiş; çağdaş eğitimin, birikmiş olan bilginin aktarılmasından çok "öğrenmeyi öğretme" boyutu, diğer bir deyişle bilgiye ulaşma ve onu kullanma becerilerini kazandırma boyutu vurgulanmaya başlanmıştır. Öğrenci artık öğretilmeyi bekleyen, hazır bilgiyi alan pasif konumdan çıkmış; araştırıcı, kendi öğrenme sorumluluğunu taşıyan ve öğrenme sürecini yöneten etkin bir konuma yerleşmiştir. Öğrenme sürecinde ders kitaplarını ana kaynak kabul eden anlayış yerini görsel, işitsel, basılı ve elektronik çok çeşitli kaynakların bir arada kullanımını temel alan anlayışa bırakmıştır.

Yaşam boyu öğrenmede asıl amaç bilgi okuryazarı kişi yetiştirmektir. Bu bağlamda 1992 yılında Doyle tarafından yapılan bir çalışmada bilgi okuryazarlığı ilk kez oldukça kapsamlı olarak ele alınmıştır. Doyle (1994)'a göre bilgi okuryazarı kişi doğru ve yeterli bilginin karar verme için temel oluşturduğunun bilincindedir, bilgi gereksinimini fark eder, bilgi gereksinimine dayalı olarak soruları formüle eder, bilginin potansiyel kaynaklarını belirler, başarılı bir arama stratejisi geliştirir, bilgisayar ve diğer teknolojileri kullanarak bilgi kaynaklarına erişir, bilgiyi değerlendirir, uygulamada kullanmak üzere bilgiyi düzenler, mevcut bilgi yapısı içerisinde yeni bilgiyi birleştirir ve son olarak bilgiyi eleştirel düşünme ve sorun çözmede kullanır.

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında yeni bilgi, eskisini genişletmekte ya da çağdışı bırakmakta ve dün bildiğimizi sandığımız konuların bugün yeniden öğrenilmesi gerekmektedir (Toffler, 1975: 137; Akt. Keten, 2012) Bu durum "yaşam boyu öğrenme" ve "bilgi okuryazarlığı" kavramlarını, günümüzde sıkça kullanılır hale getirmektedir. Değişime ayak uydurabilmek, doğru kararlar almak, karşılaşılan problemlere doğru ve akılcı çözümler üretebilmek için yaşamımız süresince öğrenme eylemini devam ettirmemiz gerekmektedir. Yaşam boyu öğrenme bilincini yaratmak ve yaymak, daha etkin bir şekilde öğrenmek için bazı becerilerimizin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Bu da Doyle'un (1994: 29-33) ifadesiyle, doğru ve yeterli bilginin karar vermede etkili olduğunun bilincinde, bilginin bir gereksinim olduğunun farkında olan, sorularını bu gereksinimlere göre formüle eden, potansiyel bilgi kaynaklarını belirleyen, başarılı tarama stratejileri geliştiren, bu yolda bilgisayar ve diğer teknoloji ürünlerine dayalı bilgi kaynaklarına erişen; elde ettiği bilgiyi değerlendiren, organize eden ve yeni bilgiyi mevcut yapısı ile bütünleştiren; bilgiyi eleştirel düşünme ve sorun çözme aşamalarında kullanabilen bilgi okuryazarı bireylerin varlığını gerekli kılmaktadır (Akt; Keten, 2012).

Benzer şekilde Rader (1991), bilgi okuryazarı kişiyi, yaşam boyu öğrenmeyi bilen kişi olarak tanımlamakta ve bilgi okuryazarlığını yaşam boyu öğrenmenin, mesleğe yararlı olmanın ve sosyal problemleri çözmenin ön koşulu saymaktadır. Amerikan Ulusal Eğitim Hedefleri'nin arasında yetişkinlere yönelik yapılan çalışmalarda bilgi okuryazarlığı ve yaşam boyu öğrenme becerilerinin yer alması konuya verilen önemin göstergesi olarak görülmektedir. Bilgi okuryazarlığı becerilerine sahip bireyler, hem eğitim hem de iş ortamlarında daha üretken bireylerdir. Bilgi toplumunun öğrenmeyi öğrenmiş yani yaşam boyu öğrenebilen bireyler yetiştirmek eğitimin en önemli hedefidir. Bu hedefe erişmek için vazgeçilmez olan araç ise bilgi okuryazarlığıdır (Akkoyunlu, 2008). Birbiri ile oldukça yakın ilişkisi olan bu iki kavram Kurbanoğlu ve Akkoyunlu (2001)'nun çalışmalarında şu şekilde açıklanmaktadır:

> *"Geleceğin başarılı bireyleri, bilgiye ulaşabilen, bilgiye ulaşmada teknolojiyi kullanabilen, problem çözebilen ve kendi kendine öğrenebilen bireyler olacaktır. Bilgi toplumları artık, yaşam boyu öğrenme becerilerine sahip bireylere ihtiyaç duymaktadır. Bilgi çağında yetişen her öğrencinin/bireyin, öğrenmeyi öğrenme temel becerisine, yani hızla değişen bilgiye çeşitli kaynaklardan ulaşma, bu bilgiyi değerlendirme ve kullanma becerisine sahip olması gerekmektedir."*

Bilgi okuryazarlığı "bir dizi beceri" iken, yaşam boyu öğrenme iyi bir alışkanlıktır. Bilgi okuryazarlığı, öğrenilebilen bir dizi becerilerdir. Bu bir dizi beceri öğrenmenin kendisine yönelik, araçların kullanımı, internet üzerinden eğitim gibi, tekniklerin kullanımı, gruplarla çalışmak ve yöntemlerin kullanımı gibi belirli bir yaklaşım içermektedir. Yaşam boyu öğrenme ise pozitif düşünce yapısı benimsenerek elde edilmekte ve bilgi okuryazarlığı ile birlikte yol alınması gereken bir alışkanlıktır. Değiştirme isteği ve bir merak ya da bilgiye gereksinim duyma, yaşam boyu öğrenmenin oldukça yararlı ön koşullarıdır. Bireylere bilgi okuryazarlığı becerilerinin kazandırılmasıyla yaşam boyu öğrenmenin gelişimine önemli bir adım atılmış olacaktır (Iannuzzi, Mangrum ve Strichart, 1999; Akt. Akkoyunlu, 2008.). Bilgi toplumunda yaşam boyu öğrenme ile bilgi okuryazarlığının ilişkisine vurgu yapan (Breivik, 2000), temel hedefi yaşam boyu öğrenen bireyler yetiştirmek olan eğitim için bilgi okuryazarlığının vazgeçilmez bir araç olduğunu belirtmektedir. Bu sayede, zorunlu eğitim sürecinde öğrencilerin kişisel, sosyal ve iş yaşamlarında karşılaşacakları bilgi gereksinimini karşılayacak olan bilgiye erişebilecek, bu bilgiyi değerlendirebilecek ve etkin şekilde kullanabilecek (bilgi okuryazarı) diğer bir deyişle yaşam boyu öğrenmeyi bağımsız olarak gerçekleştirebilecek becerilere sahip bireyler olarak yetiştirilmeleri zorunlu hale gelmiştir (Breivik, 2000).

Günümüz bilgi toplumunda bağımsız bir şekilde yaşam boyu öğrenebilen bireyler yetiştirmek eğitimin en önemli hedefidir. Bu hedefe ulaşmak erişmek için vazgeçilmez olan araç ise bilgi okuryazarlığıdır (Akkoyunlu, 2008). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı -Bilişim Teknolojileri ve Politikaları- Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nda da bilgi okuryazarlığına yer verilmekte; bilgi okuryazarlığı, bireylerin basılı ve elektronik ortamdaki bilgi kaynaklarından, gerekirse bilgisayarları ve ağları da kullanarak ihtiyaç duyulan bilgilere erişebilme ve bilgiyi kullanma ve paylaşma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Kurbanoğlu ve Akkoyunlu, 2001). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda eğitimin yaşam boyu öğrenme yaklaşımıyla yeniden yapılandırılacağı açık şekilde ifade edilmiş ve bu yaklaşımın eğitimin tüm evrelerini kapsadığı vurgulanmıştır. Yaşam boyu öğrenmenin temelinde yer alan, gereksinim duyulan bilginin bulunması ve bu bilginin beceriyle kullanılmasından kastedilen, bilgi okuryazarlığıdır. Bu anlamda bilgi okuryazarlığı; "bil-

giye erişme, erişilen bu bilgiyi etkin bir biçimde kullanma becerileri" biçiminde tanımlanmaktadır (ALA, 1989).

Bilgi okuryazarlığı, herhangi bir sorunun çözümü ya da bir işin gerçekleştirilmesi için gereksinim duyulan bilginin etkin olarak elde edilmesi ve değerlendirilmesi becerileridir. Bu beceriler şunlardır:

- Bilgi ve bilgi teknolojilerinin anlaşılması ve kullanılması
- Demokratik bir toplumda üretkenlik ve verimlilikte öncü olunması
- Hızla değişen çevreye uyum sağlanması
- Bireysel yada mesleki yaşama ilişkin sorunların çözümü için gereken bilginin bulunması ve değerlendirilmesi
- Gelecek nesiller için daha iyi bir geleceğin sağlanması
- Yazma ve bilgisayar kullanma becerisine sahip olunması.

Kısacası bilgi okuryazarlığı, bilgi toplumunda yaşam boyu öğrenme becerisine sahip olunmasıdır (Rader, 1991; Akt. Polat, 2006). Bilgi okuryazarlığı genellikle amaçların etkin olarak sıralanmasında bilginin elde edilmesi, yönetilmesi ve kullanılması becerisidir. Etkin karar verme, sorun çözme ve araştırmacıya kapsamlı beceri kazandırma açısından önemlidir. Ayrıca kişinin mesleki ve kişisel yaşamında sürekli öğrenen olmasını da sağlar (Bruce, 1997; Akt. Polat, 2006) Bryce, Frigo, McKenzie and Withers, (2000)'e göre de bilgi okuryazarlığı becerilerini kazandırmak öğrencilerin kendini yöneten yaşam boyu öğrenenler olma fırsatlarını arttırmaktadır.

Burke (2008: 196), bilgi edinmek, sadece bilgi depolarına erişmeyi değil, aynı zamanda bireyin zekasına, varsayımlarına ve alışkanlıklarına da bağlıdır demektedir. Bu bağlamda yaşam boyu öğrenmeyi hayat felsefesi haline getirmemiş, bilgi okuryazarlığı becerilerini kazanmamış bireyler, içinde bulunulan çağa ayak uyduramamakta ve bilgi toplumu olmanın avantajlarından çok dezavantajlarını hissetmektedir. (Ak. Keten, 2012).

4. Yaşam Boyu Öğrenme ve Uzaktan Öğrenme

Bilgiye erişebilmek, bilgiyi yorumlayabilmek, üretebilmek ve paylaşabilmek gibi özelliklerin öne çıktığı dünyamızda gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerini bu bağlamlarda kullanmak insanlar için çok büyük önem teşkil etmeye başlamışken, eğitim programlarının bireylerin bu ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik alternatifler sunması konusu da gündeme gelmiştir. Günümüzde uzaktan eğitim programları bu amaçla insanların artık her an her yerden ulaşabilecekleri, iş hayatlarına paralel

olarak mesai dışında sürdürebilecekleri, yaşam boyu öğrenmelerine katkı sağlayacak yeni eğitim platformları olarak karşımıza çıkmaya başlamıştır. Uzaktan eğitim, bireye sunduğu olanaklarla öğrenme ve öğretime yeni bir yaklaşım getirmiş olup, günümüzde yaygın olarak kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Sanal öğrenme, web tabanlı öğrenme, açık öğretim gibi kavramları bünyesinde barındıran bu eğitim şekli öğrenmede fırsat eşitliğinin sağlanmasına katkıda bulunur. Başka bir deyişle hem örgün eğitime devam edemeyen, hem de kişisel ve eğitsel gelişimlerine gerekli zamanı ayıramayan bireyler, uzaktan eğitim aracılığıyla yaşam boyu öğrenme olanaklarından yararlanırlar (Newby, Stepich, Lehman ve Russel, 2006; İnan, 2013; Akt. Fidan, 2016).

Uzaktan eğitim, bireylere kendi kendilerine öğrenme olanağının sağlandığı, geleneksel eğitime göre daha esnek ve birey koşullarına uygulanabilir bir eğitimdir. Uzaktan eğitimle, bireylere eğitim hizmeti götürmedeki sınırlılıkların kısmen ya da tümüyle ortadan kaldırılarak eğitim olanaklarının daha geniş kitlelere ulaştırılması amaçlanmaktadır. Çoklu ortam araçlarının ve sunum sistemlerinin işe koşulması, uzaktan eğitim tanımının yapılmasını güçleştirmektedir. Ancak, kısaca öğretmen ve öğrencinin zaman ve mekan bakımından birbirinden ayrıldığı ortamlar üzerine yapılandırılan eğitim uygulamalarının hepsi uzaktan eğitim olarak adlandırılmaktadır (Uluğ ve Kaya, 1997; Akt. İşman, 2011).

Uzaktan öğrenme, öğretmen ve öğrencinin fiziksel olarak aynı kapalı alanda bulunmasına gerek olmaksızın, öğretme-öğrenme etkinliklerinin düzenlenip yürütülmesidir (Uşun, 2006, Akt. Karaşahinoğlu, 2013). Bilgisayar ortamında uzaktan öğrenme, eğitmenlerin ve öğrencilerin coğrafik mesafe ya da zaman açısından birbirlerinden ayrı oldukları bir öğrenme türüdür. Bu öğrenme etkinliği genelde televizyon, video, bilgisayar, internet veya e-posta gibi iletişim teknolojileriyle desteklenmektedir (Beydağ ve Önal, 2006, Akt. Karaşahinoğlu, 2013). Alan yazınındaki uzaktan öğrenme tanımları arasında farklılaşmalar olsa da bazı ortak noktalara vurgu yapılmıştır. Bunlar arasında öğrenci ve öğretmenlerin farklı yerlerde bulunması, öğrencilere bireysel çalışma olanağı sunması, teknolojilerden yararlanması, ders notlarının, kaynak ve materyallerin web üzerinden paylaşılması, geleneksel eğitimle birlikte de kullanılabilmesi, eğitimin eş zamanlı ya da eş zamansız olabilmesinin yanı sıra hayat boyu bir eğitim sağlama olanağının olması bulunmaktadır (Yalın, 2008; Uşun, 2006; Bates, 2005, Akt. Çelik, 2010).

Uzaktan öğrenmede çok farklı uygulamalara rastlamak mümkündür. Basılı materyaller, radyolar, CD'ler, cep telefonları ve birçok araç öğrenme materyali olarak kullanılmaktadır. Ancak internetin günlük hayatta kolay yer alıyor olması, hemen her bireyin artık interneti rahatlıkla kullanıyor olması, öğrenme ortamı açısından birçok avantaj sağlıyor olması internet tabanlı öğrenme ortamlarını

daha cazip hale getirmiştir. İnternet tabanlı uzaktan öğrenme uygulamalarının verimlilikleri açısından en çok kullanılan modelleri web tabanlı öğrenme, mobil öğrenme, e-posta yoluyla öğrenme, video konferanslar, anında mesajlaşma, tartışma grupları ve forumlardır. Uzaktan öğrenme uygulamaları eş zamanlı ve eş zamansız olmak üzere iki temel yöntem kullanılarak gerçekleştirilebilir. Eş zamanlı uzaktan öğrenme ortamlarında tüm katılımcılar ve öğreticiler aynı zamanda katılım sağlarlar, süreç içesinde doğrudan karşılıklı iletişim sağlayabilirler. Beyaz tahta uygulamaları, MSN uygulamaları, sohbet odaları, canlı konferans uygulamaları eşzamanlı uzaktan öğrenmeye örnek olarak verilebilir. Eş zamansız uzaktan öğrenmede ise katılımcılar ve öğreticiler aynı zamanda öğrenme ortamına katılmazlar. Öğrenme bireylerin kendilerine uygun zamanlarda öğrenme materyallerine ulaşmasıyla gerçekleşir. Forumlar, tartışma grupları, e-posta grupları eş zamansız uzaktan öğrenmeye örnek olarak verilebilir (Çelik, 2010).

Eğitimde fırsat eşitliğine katkıda bulunma, öğrenmeyi yaş, zaman, örgün eğitim ortamı ve yöntem sınırlılıklarından kurtarma, kısa zamanda daha fazla bireye daha iyi eğitim olanağı sunma, bireylere yaşam boyu eğitim fırsatı yaratma, eğitim teknolojilerinden daha yaygın olarak yararlanma olanağı yaratma vb. özellikler uzaktan eğitime, geleceğin eğitim sistemi niteliği kazandırmaktadır (Sarıtaş, 2013: 138).

Ülkemizde uzun yıllardan beri mevcut olan açık öğretim sisteminin yanı sıra bir diğer esnek öğrenme yolu olan uzaktan öğrenme fırsatları son yıllarda giderek yaygınlaşmaktadır. 10. Kalkınma Planı'nda beşeri sermayenin geliştirilmesi amacıyla uzaktan eğitim programları ve e-öğrenmenin destekleneceği vurgulanmaktadır. Türkiye Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi ve Eylem Planı'nda (2014), hayat boyu öğrenme fırsatlarına erişimin arttırılması amacıyla açık öğretim ve uzaktan öğrenme gibi esnek öğrenme yollarıyla hayat boyu öğrenmeye erişimi arttıracak önlemler ele alınmaktadır.

5. Yaşam Boyu Öğrenme ve e-öğrenme

E-öğrenme için kullanılan bilgi ve iletişim teknolojileri başta bilgisayarlar olmak üzere, intranet ve internet gibi yerel ve geniş alan ağlarını, world wide web (web) ve ftp gibi internet servislerini, televizyon ve radyo gibi telekomünikasyon araçlarını, ses ve görüntü iletiminde kullanılan uydu vb. diğer yayın araçlarını kapsamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri yardımı ve internet/intranet gibi yerel ve geniş alan ağları aracılığı ile zaman ve mekandan bağımsız olarak bilgiye erişimi ve çoklu ortam uygulamaları ile etkileşim sağlanarak, öğretim etkinliklerinin elektronik öğrenme ortamlarında yürütülmesi "e-öğrenme" olarak tanımlanabilir.

E-öğrenme, farklı öğretim ortamlarında, eğitmenin olduğu veya olmadığı, değişik öğrenme düzeylerinde, farklı teknolojilerin kullanıldığı, çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri, özel öğretim tasarımları, farklı felsefi ve stratejik yaklaşımlarla gerçekleştirilebilir. (Gülbahar, 2012: 3-5). Günümüzde e-öğrenme, çatı bir kavram olarak kabul edilmekte ve elektronik araçlara/medyalara dayalı olarak yapılan eğitimler olarak ifade edilmektedir (Driscoll, 2002. Akt. Haznedar, 2012). E-öğrenmenin öğrenci açısından yararları arasında bilgiye uluslar arası erişim, fırsat eşitsizliğini en aza indirme, öğrencinin yaşadığı yerden çok uzakta bile olsa eğitimini tamamlayabilmesi, konu ile ilgili diğer kaynaklara anında ulaşabilme, merak edilen bir konuda derinlemesine araştırma yapabilme ve öğrenebilme, görsel ve işitsel açıdan zengin bir eğitim materyali sağlama (grafik ses, video gibi farklı görsel öğeler ile), öğrenme hızını bireyin kendi ihtiyaçlarına göre ayarlayabilmesi, zaman ve mekandan bağımsız olarak kişinin kendi isteğine göre eğitimini sürdürmesi, zaman tasarrufu sağlaması, bireysel öğrenmeyi sağlama, bağımsız öğrenmeyi sağlama, eğitim maliyetini gerek öğrenci gerekse eğitim kurumu açısından azaltmasının yanı sıra hayat boyu kendi kendine öğrenme alışkanlığını kazandırma da bulunmaktadır (Clyde & Anita, 2006; Knebel, 2001; Akt. Gürpınar, 2007). Teknolojik gelişmelerin hızı ve karmaşıklığı, iş hayatında, öğrenme tekniklerinde bu karmaşıklığa ve hıza uygun çareler arama ihtiyacı doğurmuştur. Bu rekabetçi ortamda başarıyı garantilemek isteyen bireyler ve organizasyonlar, daha hızlı, daha esnek olabilmek ve sürekli yeni beceriler kazanabilmek için e-öğrenmeden mutlaka yararlanmak zorundadırlar.

Çağa ayak uydurmak için sürekli güncel bilgilerle donanmış olmamız beklenmektedir. Özellikle yetişkinlerin iş ve aile gibi farklı sorumlulukların yanı sıra bu güncel bilgileri de edinmeleri, ancak teknoloji desteği ile sağlanabilmektedir. İnternet ve web teknolojileri sayesinde istediğimiz yerden ve istediğimiz zaman farklı bilgilere erişmek, sorunlarımıza çözüm aramak, farklı kişilerle iletişim kurmak ve bilgiyi paylaşmak son derece kolay bir hale gelmiştir. Yaşam boyu öğrenme kavramının öne çıktığı çağımızda, pek çok kurumsal eğitim e-öğrenme yaklaşımı ile gerçekleşmektedir. Özellikle dünya çapında hizmet sunan pek çok kurum, farklı ülkelerde çalışanları eğitmek için e-öğrenme yöntemini kullanmaktadır (Gülbahar, 2012: 305).

6. Uygulama Örnekleri

Bu bölümde yaşam boyu öğrenme ve eğitim teknolojileri uygulamalarının birlikte ele alındığı çalışmalara yer verilmiştir. Akkoyunlu (2008), bilgi okuryazarlığı ve yaşam boyu öğrenmenin stratejik ve birbirlerini karşılıklı olarak güçlendi-

ren ilişkisini açıkladığı çalışmasında eğitimde benimsenen yaşam boyu öğrenme yaklaşımının gerçekleşebilmesi için "öğrenmeyi öğrenme" becerisinin ve bunun kaçınılmaz sonucu ve ön şartı olarak bilgi okuryazarlığı becerilerinin okullarda öğrencilere kazandırılması zorunluluğunu dile getirmiştir. Çalışmada, günümüzde okulların öğrenciler için çok kanallı, teknoloji kullanımına ve işbirliğine olanak yaratan öğrenme ortamları düzenlemeleri gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Ayrıca öğrenme ortamlarının öğrencilerin çeşitli kaynaklardan bilgiye ulaşabilecekleri; bilgiyi problem çözme, karar verme ve planlama amacıyla kullanabilecekleri; bilgiyi günlük yaşama transfer edebilecekleri; teknolojiyi bilgiye erişim aracı olarak kullanabilecekleri ortamlar olarak tasarlanmasının beklendiği belirtilmiştir.

Berberoğlu (2010), tarafından yapılan çalışmada öncelikle, bilgi toplumu olma ve bilgi ekonomisi oluşturma yolunda yaşam boyu öğrenme ile bilgi ve iletişim teknolojilerinin önemi ele alınmıştır. Daha sonra Avrupa Birliği'nin (AB) bu yoldaki ortak çabaları da göz önüne alınarak, 25 AB üyesi ile Türkiye'nin 2006, 2007 ve 2008 yıllarında bu amaca ulaşmadaki başarı düzeyleri çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden biri olan k-ortalamalar kümeleme analizi ile incelenmiş ve elde edilen sonuçlar diskriminant analizi ile desteklenmiştir. Bu analizler sonucunda, bilgi ekonomisi oluşturma ve bilgi toplumu olma yolunda İsveç, Finlandiya ve Danimarka'nın daha başarılı olduğu, buna karşılık Türkiye'nin Bulgaristan Romanya gibi bazı AB üyesi ülkelerle en alt kümede yer aldığı ve bir farklılık yaratamadığı gözlemlenmiştir.

Demirel ve Akkoyunlu (2010) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme yeterlikleri ve bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının yüksek olduğu saptanmıştır. Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri bilgisayar kullanma becerilerine göre değişmezken, kız öğrenciler ve son sınıf öğrencileri lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca başarı algısı yüksek olan, akademik kariyer yapmak isteyen ve iş yaşamında başarılı olacağına inananlar lehine anlamlı bir fark elde edilmiştir. Yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algıları arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki saptanmıştır (r= .46).

Haseski, Şahin, Yılmaz ve Erol (2014) yaptıkları çalışmada, "Facebook Kullanım Amacı Ölçeği" ve "Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimleri Ölçeği" uygulayarak, bireylerin Facebook kullanım durumları ile yaşam boyu öğrenme eğilimleri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamışlardır. Elde edilen sonuçlara göre Facebook'un sosyal ilişkilere ilişkin kullanımı ile yaşam boyu öğrenme ölçeğinin tüm alt boyutları arasında anlamlı ilişkiler belirlenmiştir. Araştırmanın bulguları doğrultusunda, sosyal paylaşım ağlarının sağladığı olanakların yaşam boyu öğrenme bağlamında önemli fırsatlar taşıdığı öne sürülmüştür.

Mutlu (2014), yaptığı çalışmada, yaşam boyu öğrenme deneyimlerinin daha sonra hatırlamak amacıyla yaşandıkları anda yakalanması sürecini sistematik bir bakış açısıyla betimleyebilmek için öğrenme türlerinin özellikleri, öğrenme ortamları ve günlük kaydedici cihazlar ile algılayıcılar sınıflandırılarak bir çerçeve elde edilmeye çalışılmıştır. Ortaya çıkan çerçevenin öğrenme deneyimlerinin yakalanması amacıyla geliştirilecek sistemlerin tasarımında kullanılabileceği öngörülmektedir.

Işık (2015), tarafından yapılan araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin olumlu, bilgisayar okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının yüksek olduğu ve yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu ortaya konmuştur.

Özçiftçi ve Çakır (2015), yaptıkları araştırmada Sınıf Öğretmenliği alanında uzaktan eğitim tezsiz yüksek lisans yapan öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerini ve eğitim teknolojisi standartları arasındaki ilişkiyi çeşitli değişkenler açısından incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre uzaktan eğitim tezsiz yüksek lisans programına kayıtlı sınıf öğretmenlerinin, yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve eğitim teknolojisi standartları ile ilgili öz-yeterlikleri pozitif yönde yüksek düzeyde çıkmıştır. Aynı zamanda yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile eğitim teknolojileri standartları öz-yeterlikleri arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Eğitim teknolojisi standartları öz-yeterliklerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmazken, yaşam boyu öğrenme eğilimlerinde anlamlı bir farklılık gözlenmiştir.

Bozkurt (2015), çalışmasında kitlesel açık çevrimiçi dersler (Massive open online courses-MOOCs) ve yaşam boyu öğrenme ilişkisini irdelemiştir. Bilgi toplumundaki değişimlerin yansıması olarak ortaya çıkan yeni öğrenme ortamları ve yaklaşımlarından Kitlesel Açık Çevrimiçi Dersler bireylerin yaşam boyu öğrenme gereksinimini karşılamaktadır. Kitlesel Açık Çevrimiçi Dersler öğrenenlere geleneksel x-Kitlesel

Açık Çevrimiçi Dersler, bağlantıcı (c-Kitlesel Açık Çevrimiçi Dersler) veya Melez Kitlesel Açık Çevrimiçi Dersler yaklaşımlarıyla sunulabilmektedir. Kitlesel Açık Çevrimiçi Dersler bir yaşam boyu öğrenme deneyimidir ve sayısal çağın bize sunduğu fırsatları BİT'ler aracılığıyla derleyerek öğrenenlere sunmaktadır. Kitlesel Açık Çevrimiçi Dersler, bireylere hem yaşam boyu öğrenme fırsatı sunmakta, hem de farklı yaklaşımlarla bireylere araştırmayı, öğrenmeyi, öğrendiklerini analiz etmeyi ve öğrendiklerini yansıtmayı öğretmektedir. Bir Kitlesel Açık Çevrimiçi Dersi yürütmek için kullanılabilecek çevrimiçi araç türleri ve bu türlere verilebilecek örnekler şu şekilde olabilir: Çevrimiçi gruplar (Google groups, Facebook gro-

ups vb.), mikro günlük sayfaları (Twitter, Paper vb.), sosyal ağlar, yer işareti araçları, wikiler, sanal eşzamanlı sınıflar, çoklu ortam sunum araçları, web günlükleri (bloglar), forumlar, bulut bilişim araçları ve RSS araçları. (Bozkurt, 2015: 69-71).

7. Sonuç

Günümüzde üretilen bilgi miktarındaki artışın yanı sıra küreselleşme ve bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler bireylerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerinde de değişikliklere neden olmuş ve yaşam boyu öğrenme anlayışını tüm bireyler için vazgeçilmez kılmıştır. Bilgi toplumları artık, problem çözebilen, kendi kendine öğrenebilen, öz-yönetimli, üst-düzey düşünme becerilerine sahip, sorumluluk alan, bağımsız karar veren, etkili iletişim kuran, değişiklik ve yeniliklere uyum sağlayan, öğrenmeye istekli, bilgiye ulaşmada teknolojiyi etkin biçimde kullanabilen ve bilişim teknolojisiyle ilgili becerilere sahip bireylere gereksinim duymaktadır. Bilgi çağında yetişen her öğrencinin/bireyin hızla değişen bilgiye günün teknolojisini kullanarak çeşitli kaynaklardan etkin bir şekilde ulaşma, bu bilgiyi değerlendirme ve kullanma becerisine sahip olması gerekmektedir. Rekabetin yoğun olarak yaşandığı günümüz dünyasında vazgeçilmez bir unsur olan ve ekonomik değer halini alan bilgiye hızlı ve kolay ulaşabilmek için eğitim teknolojileri uygulamalarından sonuna kadar yararlanmak gerekmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin Türkiye'deki yaşam boyu öğrenme uygulamalarına yansımaları nelerdir?
2. Yaşam boyu öğrenme anlayışının eğitim sistemi ile bütünleştirilebilmesi için neler yapılabilir?
3. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler okulların ne tür önlemler almasını gerektirir?

Kaynaklar

AASL/AECT (American Association of School Librarians & Association for Educational Communications

and Technology). *Information literacy standards for student learning.* Chicago, American Library Association, 1998.

AECT. (2004). The Meanings of Educational Technology. 25.12.2014 tarihinde http://www.indiana.edu/~molpage/Meanings%20of%20ET_4.0.pdf adresinden alınmıştır.

Akkoyunlu, B. (2008). *Bilgi okuryazarlığı ve yaşam boyu öğrenme.* 8. Uluslar arası Eğitim Teknolojisi Konferansında sunulan bildiri. 29 Ocak 2009 tarihinde http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/1b.doc adresinden alınmıştır.

Akkoyunlu, B. ve Kurbanoğlu, S. (2002). Öğretmenlere bilgi okuryazarlığı becerilerinin kazandırılması üzerine bir çalışma. *Türk Kütüphaneciliği*, 16 (2), 123-138.

ALA. (1989). *American library association presidential committee on ınformation literacy: Final report,* 20 Ocak 20014 tarihinde http://www.ala.org/acrl/nili/ilit1st.html adresinden alınmıştır.

Aldemir, A. (2004). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı düzeyleri üzerine bir araştırma: Sakarya üniversitesi örneği. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Alkan, C. (1997). *Eğitim teknolojisinin iki binli yıllarda yapılandırılması.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Atılgan, D. (2006). İletişim teknolojileri çağında değişen bilgi hizmetleri. *1. Uluslararası Bilgi Hizmetleri Sempozyumu,* İletişim, İstanbul.

Berberoğlu, B. (2010). Yaşam boyu öğrenme ile bilgi ve iletişim teknolojileri açısından Türkiye'nin Avrupa Birliği'ndeki konumu. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi (The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*), 10 (2), 113-126.

Breivik, P. S. (2000). Information Literacy for the Skeptical Library Director. Proceedings of the IATUL Conference, Purdue University. 12 Aralık 2015 tarihinde http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1497&context=iatul adresinden alınmıştır.

Bozkurt, A. (2015). Kitlesel açık çevrimiçi dersler (Massive open online courses- MOOCs) ve sayısal bilgi çağında yaşam boyu öğrenme fırsatı. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi* (AUAd), 1 (1), 56-81.

Bryce,J. Frigo.T., McKenzie.P & Withers.G.(2000). The era of lifelong learning: Implications for secondary schools. Acer:Australia.

Candy, P. C. (2003). Lifelong Learning and Information Literacy, Report for U.S. National Commission on Libraries and Information Science and National Forum on Information Literacy.

Candy, P., Crebert, G. ve O'Leary, J. (1994). Developing lifelong learners through undergraduate education. Commissioned Report No. 28. NBEET. Canberra: Australian Government Publishing Service.

Çelik, Ö. (2010). *Uzaktan öğrenme ortamının öğrencilerin bilişsel stillerine göre bilişsel senaryo oluşturma becerilerine, akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.

Demiraslan, Y. ve Koçak Usluel. Y. (2005). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme öğretme sürecine entegrasyonunda öğretmenlerin durumu. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*,4(3), 109-113.

Demirel, M. ve Akkoyunlu, B. (2010). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algıları. *10th International Educational Technology Conference*, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.

Dinevski, D. ve Kokol, B. (2004). ICT and lifelong learning. *European Journal of Open, Distance and E-learning,* 7 (2). 12 Aralık 2016 tarihinde http://www.eurodl.org/?p=archives&year=2004&&article=136 adresinden erişilmiştir.

Doyle, C. S. (1994). *Information literacy in an information society: A concept for the information age.* New York, Syacuse University.

Fidan, M. (2016). Uzaktan eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik tutumları ve epistemolojik inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (H.U. Journal of Education), 31 (3), 536-550.

Figel, J. (2007). Key competences for lifelong learning. European Reference Framework. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Commities. Retrieved 8 Aralık 2012 tarihinde http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_en.pdf adresinden alınmıştır.

Gülbahar, Y. (2012). *E-öğrenme.* Ankara: PegemA Yayıncılık.

Günüç, S., F. H. Odabaşı, F. ve Kuzu, A. (2012). Yaşam boyu öğrenmeyi etkileyen faktörler. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (2), 309-325.

Gürpınar, E. (2007). *Tıp eğitiminde öğretim teknolojileri: E-öğrenme ve probleme dayalı öğrenme entegrasyonu.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Hart, R. (2006). *Using e-learning to help students develop lifelong learning skills*. Unpublished master thesis, Royal Roads University.

Haseski, H. İ., Şahin, Y. L., Yılmaz, E.ve Erol, O. (2014). Facebook kullanım amaçları ile yaşam boyu öğrenme eğilimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama (Journal of Theory and Practice in Education),* 10 (2), 331-351.

Haznedar, Ö. (2012). Üniversite öğrencilerinin bilgi ve iletişim teknolojileri becerilerinin ve e-öğrenmeye yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Işık, A. D. (2015). The relationship between primary school teachers' candidates tendency for lifelong learning and their perceptions of computer self-efficacy, *Educational Research and Reviews,* 10 (17), 2512-2523.

İşman, A. (2011). *Uzaktan eğitim.* (Geliştirilmiş 4.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Karaşahinoğlu, Ş. (2013). *E-Öğrenme uygulamalarında animasyon kullanımı ve temel hentbol oyun kurallarını anlatan bir animasyon uygulaması.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.

Keten, B. (2012). Bilgi erişim sürecinin problem çözme ve karar verme üzerindeki etkisi: Kuramsal bir çalışma. *Türk Kütüphaneciliği,* 26 (3), 476-500.

Kızıl, M. (2007). *Yükseköğrenimde bilgi okuryazarlığı (Selçuk Üniversitesi örneği).* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Koper, R. ve Tattersall, C. (2004). New directions for lifelong learning using network technologies. *British Journal of Educational Technology*, 35(6) , 689–700.

Kurbanoğlu, S. ve Akkoyunlu, B. (2001). Öğrencilere bilgi okuryazarlığı becerilerinin kazandırılması üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 81-88.

Longworth, N. (2003). *Lifelong learning in action.* London: Kogan Page.

MEGEP. (2006). *Türkiye'nin başarısı için itici güç: Hayat boyu öğrenme politika belgesi*. Ankara.

Mutlu, M. E. (2014). Çoklu cihazlı ve çoklu algılayıcılı yaşam günlüğü ile öğrenme deneyimlerinin yakalanması için bir çerçeve önerisi. *Asya Öğretim Dergisi (Asian Journal of Instruction),* 2 (1), 1-17.

Özçiftçi, M. ve Çakır, R. (2015). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve eğitim teknolojisi standartları özyeterliklerinin incelenmesi**,** *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama,* 5 (1), 1-19.

Özkul, E. ve Girginer, N. (2001). Uzaktan eğitimde teknoloji ve etkinlik. 1. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu bildiri özeti.

Polat, C. (2006). Bilgi çağında üniversite eğitimi için bir açılım: Bilgi okuryazarlığı öğretimi. *A.Ü.Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 30, 249-266.

Rader, H. B. (1991). Information literacy: A revolution in the library. *RQ*, 32 (1), 25-28.

Sarıtaş, M. (2013). Uzaktan eğitim. M.Sarıtaş (Ed.) içinde, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (133-156). Ankara: Pegem Akademi.

Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning. *Computers & Education.* 34. 177-193.

Soran, H., Akkoyunlu, B. ve Kavak, Y. (2006).Yaşam boyu öğrenme becerileri ve eğiticilerin eğitimi programı: Hacettepe Üniversitesi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 201-210.

Technology Ceo Council. (1994). Information technology's contribution to lifelong learning. Washington,DC.

Türkiye Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi ve Eylem Planı. (2014). 12 Kasım 2015 tarihinde http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/07/20140716-8-1.pdf adresinden erişilmiştir.

45. BÖLÜM

SOSYAL MEDYANIN KARANLIK YÜZLERİ TROLLERLE İLGİLİ BİR İNCELEME

Öğr. Gör. Dilek DOĞAN
Ankara Üniversitesi

Bilim Uzmanı Murat ÇINAR
Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Bireyler, yaşamları boyunca yüz yüze karşılaşmadıkları ya da tanışıklıklarının olmadığı kişilerle ilgili olarak doğruluğu kanıtlanmamış bilgilere kolayca erişebilmektedirler. Bu durum özellikle sosyal medya sayesinde İnternet kullanıcılarının günlük yaşamlarının bir parçası olmaya başlamıştır. Sosyal medya aracılığıyla bireyler doğruluğu kanıtlanmayan içerikleri hızlı bir şekilde birçok kişiye ulaştırabilmektedir. Özellikle son zamanlarda bu ortamlarda klavye kahramanları olarak adlandırılabilecek ve gerçek hayatta yapamadığı ya da ifade edemediği sözleri sanal ortamda sahte kimliklerle aktaran kötü niyetli kişiler de aktif rol almaya başlamıştır. Çevrim içi ortamlarda sahte dijital kimlik kullanarak insanları aldatan, ortamın huzurunu bozan, çoğu zaman saldırganlık eğiliminde olan bu kişiler trol olarak adlandırılmaktadır. Troller kasıtlı olarak tartışma ortamının oluşmasına zemin hazırlarken, hatalı ya da yanlış bilgi ve içerikleri paylaşarak karmaşaya da neden olmaktadırlar. Bu bağlamda bu bölümde trollerle ilgili farkındalık oluşturulması amacıyla ilk olarak trol ve trolleme kavramlarına değinilmiş, daha sonra trol ve trolleme türleri ve özellikleri ele alınmıştır. Bundan sonra trolleme davranışı altında yatan etmenlerden bahsedilerek çevrim içi ortamlarda karşılaşılan çevrim içi kavga/hakaret (flaming), siber zorbalık (cyber-bullying) ve siber vandallık kav-

ramları ile trolleme arasındaki benzerlikler ve farklılıklar açıklanmıştır. Bölümün sonunda ise İnternet ve sosyal medya kullanıcılarına trolleme davranışına maruz kaldıklarında yapmaları gerekenlerle ilgili öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: çevrim içi ortamlar, sosyal ağlar, trol, trolleme, trolleme türleri

Hazırlık Soruları

1. Bulunduğunuz çevrim içi ortamlarda bugüne kadar ne tür olumsuz davranışlarla karşılaştınız veya hangi olumsuz davranışları gözlemlediniz? Bu davranışların neler olduğunu belirtiniz.
2. Çevrim içi ortamlarda olumsuz olarak adlandırılabilecek davranışları tanımlayınız.
3. Çevrim içi ortamlarda olumsuz davranışlara maruz kalındığında nasıl davranılması gerektiğini tartışınız.
4. Trol ve trolleme kavramlarının tanımlarını araştırınız.
5. Çevrim içi ortamlarda gizlilik ve güvenliği sağlamak için alınabilecek önlemleri açıklayınız.

Giriş

İnsanların ihtiyaç ve istekleri doğrultusunda şekillenen teknoloji ile bireyler artık daha geniş kitlelerle bilgi paylaşımı yapabilmektedir. Özellikle mobil cihazların yaygınlaşması ve İnternet'e erişimin kolaylaşması ile zaman, maliyet, içerik çeşitliliği, yeniden kullanılabilirlik, dağıtım ya da erişilebilirlik gibi avantajları sayesinde sosyal medyanın kitle iletişim aracı olarak kullanımı da yaygınlaşmaya başlamıştır (Doğan & Seferoğlu, 2016). İletişim ve etkileşim kalıplarının yeni fenomeni haline gelen sosyal medya aynı zamanda insanların birbirine bağlanma ve iletişim kurma biçimleri üzerinde de büyük bir etkiye sahiptir (Cheung & Lee, 2010).

Sosyal medya, kullanıcıların oluşturdukları profiller aracılığıyla diğer kullanıcılarla iletişim kurabilmeleri ve birbirlerini daha yakından tanımaları mantığına dayanmaktadır. Bu nedenle oluşturulan profillerin bireylerin dijital kimliği olduğu da söylenebilir (Özutku vd., 2014). Öte yandan dünya genelinde yayılımı günden güne artan ve günlük hayatın vazgeçilmez bir rutini haline gelen sosyal medyanın bu hızlı yayılımı birtakım problemleri de beraberinde getirmektedir. Sosyal medyanın geleneksel iletişim araçlarından farklı olarak tüm etkileşimlere açık olması onun kolaylıkla yönlendirilebilir bir platform haline dönüşmesine neden olabilmektedir (Babacan, 2014). Eskiden sadece sokak ve meydanlarda toplanan insanlar, son yıllarda sosyal medya aracılığıyla farklı gruplarda daha hızlı bir şekilde bir araya gelerek dâhil oldukları grupların psikolojisine bürünebilmektedirler. Bireyler bir gruba dâhil oldukları zaman davranışları bireysellikten uzaklaşmakta ve topluluğu bir araya getiren unsurların da etkisiyle tek başlarına hiçbir zaman yapamayacakları davranışlar sergileyebilmektedirler (Özutku vd., 2014). Sosyal medyanın bu yapısı, bazen bir çatışma ortamı yaratmak, insanları önemsiz sayılabilecek tartışmaların içine çekmek, hedef kişi ya da gruptakilerin öfkelenmesine, gülünç duruma düşürülmesine ve duygusal olarak tahrip olmasına neden olabilecek kötü amaçlı davranışların sergilenmesine de zemin teşkil edebilmektedir. Sosyal medya aracılığıyla bireyler ya da gruplar arasında kontrolsüz bir şekilde paylaşılan birtakım bilgiler, toplumda paniğe de neden olabilmektedir. Bu amaçla, insanların duygularına hitap eden doğal afet olayları, çaresiz durumdaki insanların görüntüleri, şehitlerin ve ailelerinin acıları kısaca toplumu kolayca etkileyebilecek haberler kullanılmaktadır (Türk & Tugen, 2015). Özellikle sosyal ağlar aracılığıyla toplumu etkileyecek olayları bilinçli olarak yanlış, eksik ya da hatalı bilgilerle paylaşan kişilerin bulunduğu gözlenmektedir. *Trol* olarak adlandırılan bu kişiler, bireyler arasında tartışmalara zemin hazırlayarak toplumda kargaşa ve çatışmalara neden olabilmektedirler.

Bu bağlamda, bu bölümde trollerle ilgili farkındalık oluşturulması amacıyla trol ve trolleme kavramlarına yer verilerek, bunların türleri ve özelliklerinden bahsedilecektir. Daha sonra trolleme davranışı altında yatan etmenlere değinilecektir. Özellikle sosyal medya ortamlarının kullanımının artmasıyla bu ortamlarda aktif olan trollerin farkına varılabilmesi ve çevrim içi ortamlardaki diğer olumsuz davranışlarla karıştırılmaması amacıyla kavramlar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar açıklanacaktır. Bölümün sonunda ise İnternet ve sosyal medya kullanıcılarına trolleme davranışına maruz kaldıklarında yapmaları gerekenlerle ilgili öneriler sunulacaktır.

1. Trol ve Trolleme Kavramı

Trol kavramı İskandinav mitolojisinde genellikle köprü altında gizlenen ve insanları aldatmak ya da onlara saldırmak için fırsat kollayan doğaüstü güçlere sahip cüce ya da dev şeklindeki yaratıklar için kullanılan bir terimdir. Günümüzde rengârenk saçlara sahip olan trollerin hikâyesi animasyon filmlerine, çocuk hikâyelerine ve masallarına konu olmaya devam ederken, İnternet ortamında masumluğunu tamamen yitiren bir kavram haline dönüşmüştür. Bu kapsamda, bir trolün harekete geçmek için köprü altında gizlenmesi ile günümüz dijital dünyasında sosyal ağ gibi çevrim içi ortamlara katılıp fırsat kollaması arasında bir ilişki kurulabilir. Alanyazında trol kavramıyla ilgili farklı tanımlar yapılmaktadır. Trollerle ilgili olarak yapılan bu tanımlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir. Troller;

- çevrim içi tartışma gruplarındaki yaygın bir olgu ile diğer grup üyelerine dayanağı olmayan kanıtlarla yaklaşarak onları meşgul eden ve grubun dikkatini belirtilen amaçların dışına çekerek grup üyelerinin canını sıkan ve onları kışkırtan bireylerdir (Herring, Job-Sluder, Scheckler & Barab, 2002).
- hedeflerindeki kişi ve grupların dikkatlerini dağıtıp, farklı yöne çekmek amacıyla içerikler üreten kaygı uyandırıcı kişilerdir (Herring vd., 2002).
- konuyla gerçekten ilgili olmayan sadece başkalarına hakaret içeren ve karşıdakini rencide eden mesajlar gönderen kişilerdir (Lovink, 2002).
- İnternet ortamında insanların üzüntüsünden mutluluk duyan ve insanları üzmek için tartışma ortamları oluşturan, sahte kimliklerle çevrim içi ortamlarda bulunan ve paylaşılan söylemlerin yanlış olduğunu anlatmaya çalışan özellikle yeni İnternet kullanıcılarını hedef alan kişilerdir (Hlaváč, 2014).

- insanların duygularına dokunacak yazışmalar yapan, çevrim içi ortamlarda kullanıcıların saldırgan davranmasına neden olan ve buna yönelik mesajlar yazan, kişilerin kimliğinin bilinmediği klavye savaşçılarıdır (Mali, 2015).
- sosyal ağlar gibi İnternet ortamlarında insanları rahatsız eden, onların huzurlarını bozan ve insanları aldatıcı davranışlarda bulunan kişilerdir (Tsantarliotis, 2016).

Öte yandan trolleme bir teknenin arkasından kıvrımlı bir tuzak hattı sürükleyerek yapılan bir balık avlama yöntemidir (Griffiths, 2014). Trolleme kavramı 2011 yılından itibaren yaygın olarak kullanılmakla beraber çoklu kullanıcılara hizmet veren elektronik sistemler var olduğu andan itibaren gerçekleştirilen bir eylemdir. Donath (1999) "balık avlama" olarak adlandırılan trolleme kavramının İnternet ortamında kullanımına çevrim içi bir grupta kullanıcılardan birinin yazışma kurallarına ters düşen bir yorumunu örnek olarak vermektedir. Kısıtlı bir bütçeyle nasıl düğün yapılacağıyla ilgili tartışmaların yapıldığı çevrim içi bir grupta "ultimatego@aol.com" isimli bu kullanıcı diğer kullanıcıların yaptığı yorumlara cevap vererek onları küçümsemektedir. Örneğin kullanıcılar dekorasyonla ilgili balonların kullanımı hakkında fikir alışverişinde bulunurken *Ultimatego* balon kullanımının görgüsüzlük olduğunu söyleyince tartışma lazer yazıcılarla kendin yap (Do-it-yourself — DIY) konusuna dönüştürülmüştür. Ultimatego bu sefer de baskı işinin zevkli insanların işi olduğunu belirtmiştir. Bazı okuyucular Ultimego'nun yazışmalarından rahatsız olarak sessiz kalmayı tercih etmişlerdir. Ultimego'nun ihtişamlı bir düğün yapamayan insanların sadece belediyeye giderek bir nikâh işlemi yapması gerektiğini gergin ve kızgın bir şekilde belirtmesi ve ortamı terk etmesi üzerine gruptan biri "Balık tutmayı biliyor musun? Suyun içindeki balık ağına koyduğunuz yeme balıkların gelmesi umuduyla beklersiniz. Buna trolleme denilmektedir. İnternetteki trolleme de aynı anlamdadır. Birileri bir mesajla tuzak kurar ve sonrasında çıkan tartışmanın keyfini çıkarır." diyerek Ultimatego isimli kullanıcının bir trol olabileceğini vurgulamıştır. Alanyazında trolleme kavramı da aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır. Trolleme;

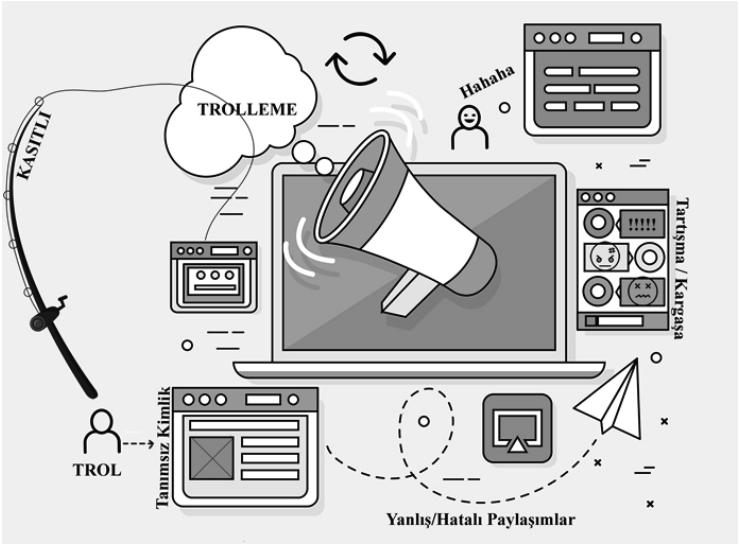
- Bireylerin haberi ya da izni olmaksızın kimlik aldatmacasının yapıldığı bir oyundur (Donath, 1999).
- Yazım hataları, metnin tamamını büyük yazma ve çok sayıda ünlem işareti kullanarak İnternet ortamındaki kişileri sinirlendirici hareketlerde bulunmaktır (Konzack, 2015).
- Başkalarını anlamsız ya da zaman kaybettirici tartışmalara çekmektir (Herring vd., 2002).

- Çoğu zaman doğru olmayan mesajların stratejik olarak paylaşıldığı bir aldatmacadır (Arendholz, 2011).
- Bireyleri ya da grupları hedef alarak onları rahatsız edecek eylemlerde bulunulan bir eğlencedir (Krappitz, 2012).
- İnternet ortamında sahte hesaplar kullanan kişiler tarafından kötü sözlerin kullanıldığı bir saldırganlık biçimidir (Jones, 2013).
- Belirgin bir amacı olmaksızın İnternet üzerindeki sosyal bir ortamda aldatıcı (ya da yanıltıcı), yıkıcı ya da bozucu bir şekilde davranmaktır (Buckels, Trapnell & Paulhus, 2014).
- Çevrim içi ortamlarda kullanıcıların tepkisini çekmek için kasıtlı olarak yapılan kışkırtıcı ya da gerçek olmayan mesajların paylaşımını kapsamaktadır (Mercimek, Yaman, Kelek & Odabaşı, 2016).
- Belirli grupların ya da insanların canını acıtmak için troller tarafından yapılan yorumlar ve gönderilen mesajlardır (Tsantarliotis, 2016).

Hardaker (2010) tek bir forumdan dokuz yıllık bir sürede toplanan kapsamlı bir veri arşivini kullanarak trol olgusuna ilişkin kullanıcı tanımlamalarını araştırmıştır. Bu araştırma, trol tanımlarının tipik olarak dört özelliği içerdiğini ortaya koymuştur. Bunlar:

- Aldatma: Kimliğin saklanması
- Saldırganlık: Diğer kullanıcıların kızdırılması veya küçük düşürülmeye çalışılması
- Bozma: Etkileşimin akışının bozulması ve konunun bağlamından uzaklaştırılması
- Başarı: Trollerin bireyleri kışkırtmayı başaramaması durumunda kendisini başarısız saymasıdır.

Tanımlardaki genel özelliklere ve Hardaker (2010) tarafından belirlenen tanımların tipik özelliklerine göre trolleme "Çevrim içi ortamlarda sahte kimlikle kasıtlı olarak tartışma ortamının yaratılması, hatalı ya da yanlış bilgi ve içeriklerin paylaşılarak karmaşaya neden olunması", Trol ise trolleme eylemini gerçekleştirmek için sahte dijital kimlik kullanarak insanları aldatan, huzurlarını bozan, çoğu zaman saldırganlık eğiliminde olan kişi olarak tanımlanabilir (Bkz. Şekil 1).



Şekil 1. Trolleme Süreci

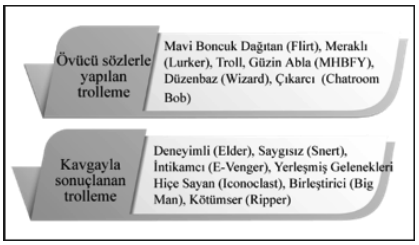
2. Trol, Trolleme Türleri ve Özellikleri

Trolleme özellikle son yıllarda toplumun giderek dikkatini çeken önemli ve güncel bir konudur. Trolleme sosyal paylaşım siteleri, çevrim içi dergi, ansiklopedi, bilgisayar oyunu, gazete ve hatta kamu şikâyet sayfaları gibi farklı çevrim içi ortamlarda görülebilmektedir. Çevrim içi ortamlarda yapılan farklı trolleme teknikleri bulunmasına rağmen birçok kullanıcı bunu fark edememektedir. Çevrim içi ortamlarda trolleri keşfedebilmek ya da trolleme eylemini fark edebilmek için trolleme ve trol türleri hakkında bilgi sahibi olunması gerekmektedir. Alanyazında trolleme ile ilgili olarak karakter türlerine göre birtakım sınıflamalar bulunmaktadır. Bu karakter türleri Tablo 1'deki gibi dört ana başlık altında gruplandırılmıştır (Bishop, 2010, 2012a, 2014; Trolling Academy, 2012).

Tablo 1. Grup ve Karakter Türlerine Göre Trollerin Tanımı

Grup Türü	Karakterlerine göre troller	Tanım
Kinciler (Haters) Başkalarının yararına olmayacak durumlar da bireyleri kışkırtmayı sever.	İntikamcı (E-Venger)	Bu tür trollerin asıl amaçları intikam almaktır. Birinin gerçek yüzünü göstermek için hata yapmasına neden olmaya çabalarlar. Bu kişiler haksızlığa uğradığını düşündükleri bir grupta engellenmiş olduklarından takma isimlerle gruba tekrar girebilirler. Üyelerin kontrol edilmediği, birden fazla kimliğin oluşturulabildiği ve görüşlerine karşı önyargının olduğu gruplarda aktif rol alırlar.
	Yerleşik gelenekleri hiçe sayan ya da tabuları yıkan (Iconoclast)	Bu karakterdeki kişilerde tahrip etme duygusu bulunmaktadır. Diğer grup üyelerinin sahip olduğu inançlara zarar vermeye veya oluşturulan içerikleri yok etmeye çalışırlar. Paylaşım yaptıkları bağlantılarda ileri sürülen görüşler hedefindeki kişinin görüşünün tam tersini yansıtabilir. Örneğin bir forumda belirli bir kişinin görüşlerini biliyorsa, o görüşlerin aksini savunan bir kaynağa ulaşıp paylaşırlar. Bir kişiyle ilgili gerçeği öğrenmek için genellikle gerçek ve karşıdakini şaşırtacak farklı durumlardan bahsederler. İçeriği kaldırabilecekleri ya da kaldırtabilecekleri grupları tercih ederler. Wiki gibi ortamlarda görüşlerini desteklemeyen içeriklerin silinmesini sağlayan "Sildirme Uzmanı" olarak da tanımlanmaktadırlar.
	Saygısız (Snert)	Bu tür trollerde anti-sosyal duygular ağır basmaktadır. Başkalarını rahatsız etmek için çok fazla zaman harcarlar. Örneğin başkalarını rahatsız edecek ve tartışmaya zemin teşkil edecek videolar hazırlayarak gruplara gönderip tartışmayı başlatırlar. Kendi hastalıklı eğlence anlayışları için başkalarına zarar verebilirler. Tamamen özgür oldukları ve kullanıcılarla ilgili hiçbir kaydın tutulmadığı gruplarda aktif rol alırlar.
Alaycılar (Lolcows) Dikkat çekmek için başkalarını kışkırtmayı severler.	Birleştirici (Big Man)	Bu tür trollerde düzeni oluşturma çabası vardır. Grupları birleştirmek için barışçıl yollar kullanırlar. Başkalarının dünya görüşüne uygun olan ve onların hoşuna gidecek paylaşımlarda bulunurlar. Bir grupta doğru ya da yanlışı belirleyen bir başkan konumundadırlar. Saygısızlarla (Snert) bu yüzden zıtlaşırlar. Saygısızlar (Snert'ler) barış bayrağını çekmeye yanaşmazlar. Birleştiriciler genellikle dağılmış ve iyi yapılandırılmamış gruplarda aktif rol alırlar. Bu kişiler bir düzen oluşturmaya çalışırken konu kapsam dışına çıkabilir ve tartışma başlayabilir.
	Kötümser (Ripper)	Bu karakterdeki trollerde ölüm duyguları ağır basmaktadır. Mavi Boncuk Dağıtanlar (Flirts) ve Güzin Ablaların grup bütünlüğünü sağlayarak insanlara moral verdiği gruplarda depresif davranışlar sergilerler ve diğer kişilere de bu duyguları aktarırlar. Başkalarında yanlış bir empati duygusu oluşturmak için kendini fazlasıyla alçakgönüllü gösterirler. Genellikle önerilerde bulunulan gruplarda yer alırlar. Bu gruplarda verilen önerileri reddetmek için sürekli mazeret bulurlar.
	Çıkarcı (Chatroom Bob)	Bu gruptaki troller çıkarları doğrultusunda hareket ederler. Başkalarının dikkatini çekmek için eğlenceli içerikler ve şakalar paylaşıp sohbeti başlatırlar. Böylece diğer üyeleri kendi çıkarları doğrultusunda kullanmak için onların güvenini kazanırlar. Daha sonra kendi isteklerini söyleyerek karşıdaki kişinin fotoğrafını isteyebilirler. Yöneticinin olmadığı, özel mesajlaşma özelliği olan ve paylaşılan fotoğrafların gizliliğinin olacağı ortamları tercih ederler.

Gevezeler (Bzzzters) Doğruluğunun ya da katkılarının faydası gözetilmeksizin konuşmayı severler.	Güzin Abla (MHBFY Jenny-My Heart Bleeds For You Jennies)	Güzin Abla'cılar affetme duygusuyla hareket ederler. Bunlar grubun danışmanı ya da "Güzin Ablaları"dır. Tüm üyeler için empati yapabilirler. Birleştiriciler sadece Saygısızlar (Snert'ler) tarafından üzülen insanları dinlerken Güzin Ablalar herkesi dinlemektedirler. Bireylerin endişelendikleri durumları ya da karşılaştıkları güçlükleri kabul ettirmek için onların hayatlarının iyi yanını mizah ile göstermeye çabalarlar. Genellikle sağlık problemi olan insanların olduğu gruplarda onlara tavsiyeler vermek ve zor günlerini atlatmalarına yardımcı olmak için aktif rol alırlar.
	Düzenbaz (Wizard)	Düzenbazlar gruplarda yaratıcılığı teşvik etmek için çabalarlar. Wiki'lerde bilgilendirici içerikler oluşturmak, sanal dünyalar için sanal ürünler tasarlayarak satmak veya başka insanlara farklı bakış açıları kazandırabilmek için orijinal fikirler üretirler. Başkalarına yardımcı olacağını düşündükleri içeriği oluşturup ve paylaşırlar. Ancak bunu yaparken kasıtlı hatalar yapabilir ya da sayfalarına eğlence amaçlı gizli kodlar ekleyebilirler. Başkalarının hayatlarında fark yaratabilecekleri ve yetenekleri doğrultusunda katkı sağlayabilecekleri grupları tercih ederler.
	Mavi Boncuk Dağıtan (Flirt)	Mavi Boncuk Dağıtan trollerde sosyalleşme duyguları ağır basmaktadır. Aşırıya kaçmadan kendi deneyimlerini ve diğerlerini destekleyecek başarı hikâyelerini anlatarak onların sosyal biri olmalarına yardım ederler. Bunu yaparken başkalarının da kabul edeceği övücü sözlere yer verilen yorumlar gönderirler. Herkese açık olan sohbet ve tartışma forumlarında aktif rol alırlar.
Dikizciler (Eyeballs) Doğru zamanda bireyleri kışkırtmak amacıyla mesajlar göndererek başkalarının yaptıklarını izlemeyi severler.	Meraklı (Lurker)	Meraklı türüne giren troller gözetleme duygusuyla hareket etmektedirler. Reklamları tıklayarak, anketlere ya da başkalarına oy vererek İnternette kendilerini gösterirler. Bir web sayfasının arama motorlarındaki anahtar kelimelerini değiştirebilirler. Herhangi bir arama motorunda bir siteye ilişkin yapılan aramada "Meraklı"lar (Lurker'lar) tarafından belirlenen eğlence amaçlı kullanılan kelimelerle karşılaşmak mümkündür. Sürekli üyelik gerektirmeyen sadece oylama yapılan ya da anket doldurulan etkinlikler bu kişiler için daha uygundur.
	Trol (Troll)	İnsanlarla alay edecek paylaşımlarda bulunarak kargaşa yaratmaya çalışırlar. Yapıcı olmayan övgü dolu mesajların hedefi özellikle Saygısız (Snert) olarak adlandırılan gruptur. Genellikle futbol takımları gibi rekabet olan ve kutuplaştırılabilecek grupları hedef olarak seçerler. Çevrim içi topluluklarda başkalarının tartışmalarını izleyerek eğlenmeye çalışırlar.
	Deneyimli (Elder)	Deneyimliler ortamdan kaçma eğilimindedirler. Bulundukları grup ve değerleri hakkında deneyimli ve bilgili olmalarına rağmen alaycı davranarak gruptan ayrılmak için bahaneler üretirler. Genellikle başka üyeler tarafından sorgulanmayan yeni üyeleri tahrik etmeye çalışırlar. Yeni üyeleri taciz edici mesajlarla tartışma başlatmaya teşvik ederler. Genellikle "Biz" ve "Onlar" olarak ayrılan ya da kutuplaşan gruplarda aktif rol alırlar.



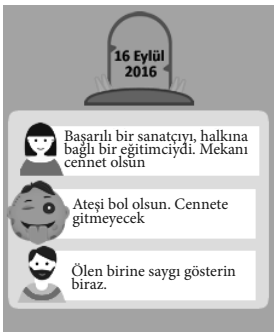
Şekil 2. Gönderilen Mesajlara Göre Trolleme Türleri

Bishop (2012b) gönderilen mesajlara göre trollemeleri; "övücü sözler içeren trolleme" (kudos trolling) ve "kavgayla sonuçlanan trolleme" (flame trolling) şeklinde iki grupta toplamaktadır. Tablo 1'de tanımlanan trollerin kullandıkları trolleme yöntemleri de Şekil 2'deki gibi sınıflandırılmaktadır (Trolling Academy, 2012).

Bu konuda başka bir sınıflama da Fichman ve Sanfilippo (2016) tarafından farklı ideolojik odaklı trollerin trolleme amaçlarına göre yapılmıştır. Bu troller trajedi (R.I.P) trolleri, ideolojik troller, mizahi/alaycı (LoL) troller, ideolojik olmayan troller, dini troller ve politik troller olmak üzere 6 başlıkta gruplandırılmıştır.

Trajedi (R.I.P) Trolleri: Yakın zaman önce ölen kişilere ya da kitlesel trajedilerin kurbanlarına adanmış anma sayfalarını trolleyerek hem medyanın trajediye ilgisini hem de trajediye sürüklenenleri eleştirmenin yollarını ararlar (Phillips, 2011).

Bu troller anmanın samimiyetsiz aynı zamanda olumsuz ve hoşa gitmeyen (Marwick & Ellison, 2012) doğasını kullanarak eğlence ararlar (Bkz. Şekil 3). Yaptıklarından özellikle mağdur yakınları etkilenmektedir.



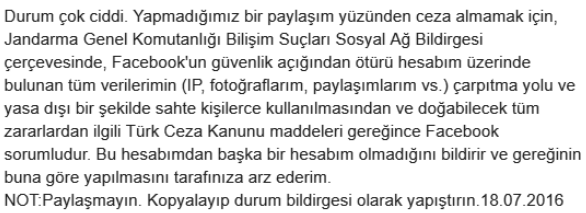
Şekil 3. Trajedi Trollerine Örnek



Şekil 4. İdeolojik Trollere Örnek

İdeolojik Troller: İdeolojik bir amaca ulaşmak için çabalayan bu troller sıklıkla siyasi amaçlı bilgisayar korsanlarıyla ve protestocularla bağlantılıdır (Bkz. Şekil 4).

Mizahi/Alaycı (LoL) Troller: Bu troller sıklıkla iğneleme ve ironi (Hopkinson, 2013) yaparak sadece mizah ve eğlence arayışındadırlar. Mağdurları bazen gülünç duruma düşebilirler (Bishop, 2014). Facebook ortamında yapılan Şekil 5'deki paylaşım bu trollerin kullandıkları trollemeye örnek olarak verilebilir. Bu paylaşımla özellikle bilişim konusunda yetersiz bilgiye sahip olan kişiler hedef alınmıştır.


Durum çok ciddi. Yapmadığımız bir paylaşım yüzünden ceza almamak için, Jandarma Genel Komutanlığı Bilişim Suçları Sosyal Ağ Bildirgesi çerçevesinde, Facebook'un güvenlik açığından ötürü hesabım üzerinde bulunan tüm verilerimin (IP, fotoğraflarım, paylaşımlarım vs.) çarpıtma yolu ve yasa dışı bir şekilde sahte kişilerce kullanılmasından ve doğabilecek tüm zararlardan ilgili Türk Ceza Kanunu maddeleri gereğince Facebook sorumludur. Bu hesabımdan başka bir hesabım olmadığını bildirir ve gereğinin buna göre yapılmasını tarafınıza arz ederim.
NOT:Paylaşmayın. Kopyalayıp durum bildirgesi olarak yapıştırın.18.07.2016

Şekil 5. Mizahi/Alaycı (LoL) Trollere Örnek



Şekil 6. İdeolojik Olmayan Trollere Örnek

İdeolojik Olmayan Troller: Herhangi bir ideolojiyle ilgili olmayan troller tarafından sıkıntıdan kurtulmak için yapılan trollemedir (Bkz. Şekil 6). Sıklıkla "Mizahi/Alaycı (LoL)" trollerle örtüşse de alaycı olmayan trolleme davranışlarıyla sonuçlanmaktadır.

Dini Troller: Dini organizasyonların çevrim içi temsillerini ve yine çevrim içi topluluklarda dini esaslı ideolojik aktörleri trollemek giderek yaygınlaşmaktadır. Bu troller dini öğretilerdeki çelişkileri hafife alma ve onlardan yararlanma eğilimindedir(Bkz. Şekil 7).



Şekil 7. Dini Trollere Örnek

Politik Troller: Bu troller ideolojik açıdan karşıtlarını baltalamanın yollarını ararlar. Bu troller özellikle karşıt görüşleri savunarak muhaliflerle alay edip partizanları aşırı uç diyaloglara maruz bırakmak için ölçüsüz ve çirkin yorumlar yazar ve muhalifleri baltalarlar (Benson, 2013). Politik troller, uç pozisyonlardakilere sözde saygı ve samimiyet göstermek için hiciv ve güldürüden yararlanma eğilimindedirler. Bu amaçla övücü ve mahcup edici teknikler kullanmaktadırlar. Nitekim YouTube, Facebook, Twitter, EkşiSözlük gibi sosyal medya ortamlarında siyasi içeriklerin paylaşımında aşırı uç yorumlar ve paylaşımlarla karşılaşılmaktadır (Alternatif Bilişim Derneği, 2015) (Bkz. Şekil 8).



Şekil 8. Politik Trollere Örnek

Ortalığı karıştıran ve ortamdaki huzuru bozan kişiler olarak görülen troller genellikle olumsuz çağrışımlara neden olmaktadırlar. Trollemenin, troller tarafından kendileri ve/veya gruptaki diğer üyelerin eğlenmesi için ortamlardaki etkileşimlerden yararlanarak yapılan ve hedefteki kişileri aldatıcı davranışlara dayanan bir olgu olduğunun altı çizilmektedir (Krappitz, 2012). Troller İnternet üzerinde kaos ajanları olarak faaliyet göstermektedirler. Kullanıcıların bazı durumlarda aşırı duygusal ya da gülünç görünmesi için gündemdeki sıcak konuları da kullanmaktadırlar (Buckels vd., 2014). Bireyler çevrim içi ortamlarda rahatsız edi-

ci davranışı reddetmeye eğilimli olabileceği gibi daha tehlikelisi durumu normal olarak da kabul edebilirler. Bu durum çevrim içi bir grupta fikirlerin ve inançların kutuplaşmasıyla sonuçlanabilmektedir. Troller haber gruplarında tartışmalara, kötü bilgilerin yayılmasına ve toplumda güven duygusunun zedelenmesine de neden olabilmektedir. Bununla birlikte, bir grupta trollerin paylaşımlarına karşı hassasiyet gösteren bireylerin dürüstlükle sordukları sorular troller tarafından hızlı bir şekilde reddedilebilmektedir. İlk seferde kızgın cevaplarla karşılaşan yeni kullanıcılar için bu durum rahatsız edici olabilir. Hatta troller tarafından yapılan asılsız suçlamalar kişilerin itibarını da zedeleyebilir (Donath, 1999). Troller genellikle kışkırtıcı, argo kelimelerin kullanıldığı, ırkçı ve kargaşaya yol açan yazışmaları tercih etmektedirler (Özsoy, 2015). Ayrıca bireyleri istemeseler de amaçları doğrultusunda tartışmalara dâhil etmektedirler (Turner, Smith, Fisher & Welser, 2005). Öte yandan troller kurbanlarının sosyal nezaketlerinden de beslenmektedirler. Trollerin kurbanları, açıklama yapmaya çalışarak bir trolle girdikleri tartışmayı baştan kaybederler (Düzen, 2015).

Ayrıca troller grup halinde hareket etmek yerine genellikle bireysel olarak hareket edip kimliklerini saklamayı tercih etmektedirler. Shachaf ve Hara (2010) tarafından trollerin ya belirsiz kimlik ya da istedikleri bir kimliği oluşturarak bu kimlikleri aldatmaca amacıyla kullandıkları belirtilmektedir. Nadir de olsa bazı troller etkinliklerini başka trollerle etkileşime girerek eş güdümlü bir şekilde de gerçekleştirebilmektedirler. Nitekim paylaşımların yapıldığı çevrim içi ortamlarda troller arasında dostluk gösterilerinin kanıtına rastlamak da mümkündür (Hardaker, 2010; Krappitz, 2012).

Bununla birlikte, trolleme ve trol kavramları arasında bir ayrım yapmaksızın trolleme eyleminde bulunan herkesi trol olarak nitelendirmek de hatalı bir yaklaşım olabilir. Bazı durumlarda bireyler trolleme eylemini amaçlamaksızın tartışmanın bağlamını yanlış anlayarak hatalı algılanabilecek bir yorum yapıp, kaba ya da nezaketsiz bir siber eylemde bulunabilirler. Bu yanlış anlaşılma sonucunda başkalarının da tartışmaya dâhil olmasıyla konu bağlamından uzaklaşarak olması gerekenden farklı bir hal alabilir. Bu tür bir duruma neden olan kişiyi trol olarak nitelendirmemek gerekir. Trollerin asıl amacının vakit harcamak, rahatlamak ve eğlenmek (Alonzo & Aiken, 2004) olduğu unutulmamalıdır.

3. Neden Trolleme? Trollerin Davranışlarının Altında Yatan Etmenler

Çevrim içi trolleme yaygınlaştıkça trollerin davranışlarının altında yatan unsurların neler olduğu ya da kullanıcıların neden trollemeye başvurduğu da merak konusu haline gelmiştir. Trolleme davranışlarının temelinde yatan unsurların can sıkıntısı, ilgi ve eğlence arayışı, intikam duygusu, memnuniyet ve topluma zarar verme gibi isteklerin olduğu belirtilmektedir (Buckels vd., 2014; Shachaf & Hara, 2010; Yıldızgörür, 2015). Aslında bu yönüyle trolleme davranışlarının arkasında yararcı bir yönelim bulunduğu da söylenebilir.

Troller forum, sohbet odaları, ağ günlükleri (bloglar) gibi çevrim içi ortamların herhangi birinde bulunabilir (Taiwo, 2014). Kullanıcıların çevrim içi kimlikler oluşturmasına olanak sağlayan bu tür dijital ortamlar onların iletişim davranışlarını da değiştirmektedir (Morrissey, 2010). Çevrim içi ortamlarda profil resmi, kullanıcı adı vb. unsurlar bu ortamlara katılım için yeterlidir. Ortama katılım için sanal kimliğin sadece bazı yönlerinin yeterli olduğu bu ortamlarda bir kullanıcı bir hesapla yetinmeyerek farklı kimliklerle kendisini tanıtabilmektedir. İnsanlar oluşturdukları bu kimliklerle gerçek hayatta yapamayacakları davranışları yapabilir ya da söylemeyeceklerini çevrim içi ortamlarda söyleyebilirler.

Öte yandan, bazı troller grubun ortak çıkar ve endişelerini paylaşan bir katılımcı gibi davranarak çevrim içi ortamlarda bireyleri aldatırlar (Donath, 1999). Özellikle denetimsizlik ve trol ile kurban arasındaki fiziksel uzaklık trollemeyi kolaylaştırmaktadır (Hardaker, 2010; Herring vd., 2002). Suler (2004), insanları bu tür davranışlara teşvik eden faktörlerin, ortamlardaki denetimsizlik, kullanıcıların gerçek kimliklerinin bilinemiyor oluşu, empatiden yoksun bencil davranış kalıplarına sahip olunması, iletişimin farklı zamanlarda sürdürülüyor olması, bireylerin sınırsız hayal gücü ve olumsuz davranışlarla ilgili yaptırımların yetersiz olması gibi durumlar olduğunu belirtmektedir.

Yapılan çalışmalar olumsuz kişisel özellikler ile teknolojinin anti-sosyal kullanımı arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir (Buckels vd., 2014). Olumsuz bir davranış biçimi olarak nitelendirilen trolleme kavramı narsisizm, makyavelizm ve psikopati kişilik özelliklerinin bileşimi olarak tanımlanan karanlık üçlü (dark triad) kavramıyla da açıklanmaktadır. Buckels vd. (2014) 1200'ü aşan kullanıcıyla yürüttükleri çalışmada katılımcıların çeşitli kişilik özellikleriyle çevrim içi yorum stilleri ve trolleme davranışları arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Sonuçlar trolleme ile sadizm, psikopati ve makyavelizm arasında güçlü pozitif ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışmada sadistlerin hoşlandıkları için trolleme eğilimde olduğu ve İnternetin onların oyun alanı olduğu vurgulan-

maktadır. Buckels vd. (2014) trollerle risk almaktan hoşlanan psikopati, manipüle etmekten hoşlanan makyavelci ve başkalarını sömürmekten hoşlanan narsist özelliğin yanı sıra sadistlik özelliğinin de ağır bastığını ileri sürmektedirler. Buckels vd. bu özellikten hareketle trollerin sıradan sadistlerin İnternet versiyonu olduğunu belirtmektedir. Düzen (2015) ise trolü, acemi bir psikopat ve psikopatın olgunlaşmamış hali olarak tanımlayarak bu kişilerin psikopati kişilik özelliklerine dikkat çekmektedir.

Craker ve March (2016) tarafından yürütülen çalışmada başta Facebook olmak üzere sosyal ağ siteleri üzerinden çevrim içi trolleme yapanların kişilik özellikleri ve sosyal motivasyonları araştırılmıştır. Çalışmada bireylerin karanlık dört kişilik özelliği (narsisizm, makyavelizm, psikopati ve sadizm) ile sosyal ödülün (olumsuz sosyal güç) Facebook üzerinde trolleme davranışlarının kestirilebilmesi için kullanılabilirlikleri incelenmiştir. Sonuçlar psikopati ve sadizmin Facebook'ta trolleme davranışlarının bir yordayıcısı olduğunu gösterirken, olumsuz sosyal gücün en güçlü yordayıcılığa sahip olduğu belirtilmiştir. Bu sonuçlar bireylerin trolleme davranışlarının olumsuz kişilik özelliklerinden ziyade olumsuz sosyal ödül motivasyonu ile daha iyi açıklanabileceğini göstermiştir. Bu çalışmanın yürütücüleri olan Craker ve March sosyal ağ sitelerinde çevrim içi trollemeye maruz kalmanın psikolojik etkilerinin çevrim dışı tacizin psikolojik etkilerine benzediğini ileri sürmektedirler.

Çevrim içi uygunsuz hareketle uğraşmak bireylere cazip gelebilmektedir. Trollerin hedef aldığı kişiler çoğu zaman eğlence amaçlı yapılan bu durumu fark edebilirler. Ancak bu durumu fark edemeyenler ise durumdan psikolojik olarak etkilenebileceği gibi İnternet ortamını da rahat kullanamayabilirler. İstatistiklere göre çevrim içi ortamda Amerikalıların yaklaşık dörtte birinden fazlası en az bir kez ya da daha fazla sayıda trolleme davranışında bulunmuştur (Gammon, 2014). Ulusal Öğrenci Birliğinin (National Union of Students-NUS) (2015) 1969 öğrenciden veri toplayarak gerçekleştirdiği araştırmada öğrencilerin;

- %88'inin sosyal medyada yapılan trollemenin farkında olduğu
- %46'sının trollerin saldırılarına maruz kaldığı
- %28'inin trolleme nedeniyle zihin sağlığının etkilendiği

ortaya çıkmıştır. Aynı araştırmada erkeklerin kadınlara göre daha fazla trol kurbanı olmalarına rağmen bu durumu önemsemediklerini, kadınların ise sosyal medyayı rahat kullanamadıklarını ve trollenme korkusundan profillerini kapattıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Yüz yüze iletişim ile karşılaştırıldığında bilgisayarlar aracılığıyla gerçekleştirilen iletişim ortamlarında çevrim içi kavga ya da hakaret gibi olumsuz sosyal davranışların görülme sıklığının daha yüksek olduğu söylenebilir. Bunun altında yatan etmenlerden birisinin bu tür siber ortamların yüz yüze iletişimde kullanılan sosyal işaretlerden yoksun olması (Moor, Heuvelman, & Verleur, 2010), dolayısıyla bireylerin sosyal değerlendirme ve yaptırım kaygılarının azalması olduğu düşünülmektedir (Pinsonneault & Heppel, 1997; Sproull & Kiesler, 1992).

4. Trolleme ile Çevrim İçi Diğer Olumsuz Sosyal Davranışlar Arasındaki Farklar

Çevrim içi zorbalık ve tacizin bir biçimi olan trolleme davranışı tartışma ortamı oluşturmak, kasıtlı olarak başkalarını kışkırtmak, rahatsız etmek ve üzmek için çevrim içi yorum bölümlerine kötü ve tepki çekici mesajlar göndermeyi kapsamaktadır. Alanyazında çevrim içi kavga/hakaret (*flaming*), siber zorbalık (*cyberbullying*), siber vandallık ve trolleme İnternet kullanıcıları arasında sıklıkla birbirine karıştırılan kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle belirtilen kavramlar ile trolleme arasındaki farklılıkların ele alınması uygun görülmektedir.

5. Çevrim İçi Kavga/Hakaret (Flaming) ve Trolleme

Çevrim içi kavga/hakaret etme (*flaming*) çevrim içi iletişimde başkalarına karşı saldırgan ya da hakaret içeren ifadeler kullanmak olarak tanımlanmaktadır. Bu tür durumlarda tipik olarak düşmanca bir dil, küfür, alaycı ya da küçük düşürücü isimler, olumsuz yorumlar, tehditler ve cinsel açıdan uygunsuz ifadeler içeren metin unsurları kullanılmaktadır (Dyer, Green, Pitts & Millward, 1995). Çevrim içi olumsuz sosyal davranışlar için kullanılan diğer kavramlardan farklı olarak çevrim içi kavga aşağılama, hakaret, küfür ve olumsuz etki içeren hararetli çevrim içi iletişimi kapsayan bir terimdir. Buna karşın trolleme bazen benzer söylemlere atıfta bulunularak kullanılsa da kasıtlı olarak duygusal reaksiyonları ya da metin şeklindeki yanıtları provoke etmek amacıyla konuyla alakasız ve kızdırıcı çevrim içi materyaller paylaşma şeklinde tarif edilmektedir (Jane, 2015). Trolleme doğrudan aşağılayıcı, zarar verici ya da itham edici amaçlar taşımamaktadır. Trolleme görgü kurallarını ihlal edecek şekilde kaba ya da nezaketsiz yapılan gönderi ve yorumlar olarak düşünülürken, çevrim içi kavga yapılan kışkırtmalar ve küçük düşürücü ya da tahrik edici yorumlar olarak değerlendirilebilir (Hardaker, 2010; Herring vd., 2002).

6. Siber Zorbalık ve Trolleme

Zorbalık bir grup ya da birey tarafından kendisini savunamayan bir kurbana karşı zaman içerisinde tekrarlayıcı bir şekilde kasıtlı olarak gerçekleştirilen saldırgan eylem ya da davranışlar olarak tanımlanmaktadır (Olweus, 1993; Slonje & Smith, 2008; Smith vd., 2008). Siber zorbalık ise cep telefonu ve İnternet gibi elektronik araç ya da ortamlar üzerinden gerçekleştirilen zorbalıktır. Diğer çevrim içi olumsuz sosyal davranışlardan farklı olarak siber zorbalıkta insan ilişkileri üzerinde güç ve kontrol vardır (Yenilmez & Seferoğlu, 2013). Siber zorbalık ya da taciz gibi terimler çoğunlukla gençler arasında görülen nispeten dar kapsamlı durumlarda meydana gelen olaylar için kullanılmaktadır. Dahası bu durumlara verilen yanıtlar/tepkiler söylem yerine eylem şeklindedir (Jane, 2015). Siber zorbalık sıklıkla birbirini tanıyan ve aralarında bir ilişki bulunan bireyler arasında meydana gelirken, trollemede genellikle troller ve mağdurları arasında bir ön ilişki bulunmamaktadır. Trollerin birçoğu mağdurlarıyla çevrim içi topluluklarda etkileşime geçmektedir. Trollemeye özgü olan aldatma ve anlamsız sataşma özellikleri siber zorbalıkta yapılandan farklıdır (Lenhart, 2012). Siber taciz ve zorbalık gibi çevrim içi davranışlar bireyleri hedef alırken, trollemede hedef belirli bir topluluktur. Bununla birlikte, trolleme ısrarla aynı hedef(ler)e yöneldiğinde siber taciz ya da siber zorbalık olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda, trollemenin hedefteki kişiler üzerindeki etkileri öfke, üzüntü ve korkuyu kapsayacak şekilde siber zorbalıkla benzer olabilir (Hoff & Mitchell, 2009).

7. Siber Vandallık ve Trolleme

Çevrim içi bilgi topluluklarındaki bilgilerin herkes tarafından erişime açık olması bu toplulukların başarılarını tetiklediği kadar karşılaşılan sorunların kaynağı da olabilmektedir. Siber vandallık karşılaşılan bu sorunlardan birisi olarak değerlendirilebilir. Siber vandallık genellikle çevrim içi topluluklarda işbirliği içerisinde oluşturulan dijital içerik, eser ve ürünleri silme ya da bunların yapısını bozma şeklinde tanımlanmaktadır (Williams, 2004). Alanyazın incelendiğinde siber vandallığın trolleme, siber korsanlık ve siber zorbalık gibi farklı tür çevrim içi olumsuz sosyal davranışların bir parçası gibi ele alındığı görülmektedir (Ballatore, 2014; Shachaf & Hara, 2010; Williams, 2004). Bununla birlikte siber vandallık bilgi topluluklarına karşı zorluk ya da güçlük oluşturmak amacıyla dijital ürünler üzerinde gerçekleştirilen bir eylem olması ve eylemin sonuçlarının açık bir şekilde görünür olması yönüyle diğer çevrim içi olumsuz sosyal davranışlardan ayrılmaktadır. Siber vandallık fiziksel vandallıktan farklı olarak ortaya çıkan maddi zararın ötesinde de ciddi birtakım sorunlara yol açmaktadır. Siber vandallık sonucunda

çevrim içi bilgi topluluğuna karşı güvensizlik ve bu topluluklarda üretilen materyallerin benimsenmesinde güçlükler oluşabilir (Adler, de Alfaro, Mola-Velasco, Rosso & West, 2011).

8. Sosyal Medyada Trollerin Rolleri

Sosyal paylaşım siteleri kişilerarası etkileşimin yüksek olduğu ortamlardır. Bu ortamlarda paylaşılan içerikler hızla yayılabilmekte ve geniş kitlelere ulaşıp onları etkileyebilmektedir. Kullanıcılar tarafından oluşturulan içeriklerin geniş kitlelere ulaşması duygular, inançlar, ilgi alanları, dünya görüşleri vb. durumlara göre kişilerin bir araya toplanmasını ya da grup oluşturmasını kolaylaştırmaktadır (Bessi vd., 2015). Sosyal medya sitelerinin açık erişimli olması kullanıcıların bu sitelere kolayca katılmasına ve kendi imkân ve avantajları için kişisel bilgilerini manipüle etmesine izin vermektedir. Bu da trollemenin kolayca gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır (Marwick & Ellison, 2012). Bu hızlı bilgi akışında gerçeği yansıtmayan içeriklerin oluşturulması ve bunların yeterince incelenmeden başkalarınca paylaşılması bu içeriklerin toplum üzerindeki olumsuz etkisinin artmasına neden olmaktadır. Troller yapay gündemler oluşturmak ve toplumsal gözlemler yapmak amacıyla genellikle sosyal medya aracılığıyla İnternet ortamına aktardıkları kurgusal (spekülatif) ve çarpıtılmış (manipülatif) içeriklerin toplum üzerindeki etkisini test etmektedirler.

Özsoy (2015) trollerin toplumsal hassasiyet ve duyarlılık gösterilmesini öngördükleri konularda öne sürdükleri korku ve endişe uyandırıcı (#kadinlarcalismasin, #kizlarokulagitmesin, #seriatgelsin, #oructutmayanlarsinirdisiedilsin gibi) fikirlere karşı aldıkları tepki ve eleştirileri kullanarak popüler olmayı hedeflediklerine dikkat çekmektedir. Korkuyu bir araç olarak kullanan troller bir yandan bu korkuları provoke ederken bir yandan da onu kendisi için bir eğlence unsuru haline getirmektedir. Trolleme toplumun dikkatini çekme ve farkındalık yaratma amacında olan bazı aktivist eylemleri de amacından saptırabilmektedir. 2014 yılı yazında *Amyotrofik Lateral Skleroz* (*ALS*) hatalığı için farkındalık yaratma ve bağış toplama çabası kapsamında sosyal medya sayfaları, kullanıcılarının kafalarına buz gibi soğuk su dolu kovaları boşaltan 20 saniyelik videolarla dolmuştur (McConnell, 2016). İlerleyen günlerde buz kovasıyla meydan okuma (*#ice* bucked challenge) eylemine ilişkin pek çok yanlışlık ortaya çıkmıştır. McConnell bunların en çarpıcı sonuçlarından birisinin narsisizmin fedakârlık olarak maskelenmesi olduğunu ileri sürmektedir. Bazı ünlüler, politikacılar ve diğer tanınabilir sosyal figürler de dâhil olmak üzere çok sayıda sosyal medya kullanıcısı, meydan okumanın yardımcı olması beklenen bir etkinlik olmasından veya yardımlaşma organizasyo-

nundan bahsetmeden ilgili videoları paylaşmıştır. Hatta sosyal medya aracılığıyla yayınlanan söylemlerden bazıları, meydan okumayı politik trollemeye dönüştürerek, "biz ve onlar" söylemlerine yol açarak grupları kutuplaştırmıştır. Sonuç olarak bu davranışlar, yapılan eylemleri amacından saptırarak kullanıcıların tıklama, beğenme ve paylaşma gibi pasif eylemcilik olarak da adlandırılan davranışlarla sınırlanmasına neden olmaktadır. Bu nedenle trollemenin nerede başlayıp bittiğinin ya da gerçeğin nerede başladığının kullanıcılar tarafından sorgulanmasının önemli olduğu vurgulanabilir.

Günümüzün en popüler sosyal medya sitelerinden birisi olan Facebook özellikle trolleme gibi çevrim içi anti-sosyal davranışlar için İnternetteki en büyük oyun alanıdır. Sosyal ağlarda trolleme için genellikle bir kimlik gerekmektedir. Bunu yaparken de troller büyük ihtimalle boş olan arkadaş listelerini gizlemektedirler. Ayrıca sisteme kayıt tarihini ve kendileriyle ilgili diğer ipuçlarını da saklamaktadırlar. Trollerin profil fotoğraflarına bakıldığında Google gibi arama motorlarından alınan görüntüleri ya da popüler olan görüntüleri kullanmadıkları görülmektedir. Aksine, kurbanları için uygun görünen fotoğrafları kullanmayı tercih ederler. Bu durumlarda bir kişi fotoğrafın sahte olduğunu anlayıp iletişim içinde olduğu diğer kullanıcıları bilgilendirebilir (Krappitz, 2012). Facebook, kullanıcıların kişisel bilgilerini manipüle etmesine olanak sağladığı için bu ortamda trolleme kolayca gerçekleştirilebilmektedir (Marwick & Ellison, 2012). Troller Facebook'taki diğer trollere kendilerini tanıtmak için Facebook üzerinde anti-sosyal bağlantılar oluşturmakta ve profil isimlerini ve fotoğraflarını tanınmış trolleme ve İnternet kaynaklarıyla işaretlemektedirler (Philips, 2001).

Öte yandan çevrim içi ortamlarda trollemenin olumsuz etkilerinin yanı sıra olumlu etkilerinin de olduğu belirtilmektedir. Örneğin Karataş ve Binark (2016) trollerin mizahi görüntüler (*caps-captured images*) ve iğneleyici dil kullanımıyla güncel olay, olgu ve sorunlara karşı getirdikleri eleştirel bakış açısının yaratıcı ve katılımcı kültürün gelişmesine katkı sağladığını ileri sürmektedir.

9. Sosyal Medya Kullanıcılarına Trollerle İlgili Öneriler

Çevrim içi olumsuz sosyal davranışlardan korunmak için kullanıcılar tarafından alınabilecek önlemlerin başında olumsuz davranışta bulunan kişilerin kendileriyle çevrim içi iletişim kurmalarını engellemek, olumsuz bir durumla karşılaşıldığında sisteme kayıtlı parola, kullanıcı adı ve e-posta adreslerini değiştirmek ve isimsiz gelen mesajları okumadan silmek gibi teknik önlemler yer almaktadır (Aricak vd., 2008; Smith vd., 2008).

Troller için alınacak teknik önlemler kadar önemli bir diğer husus da kullanıcıların eğitilmesidir. Troller klişeleşmiş bir şekilde çevrim içi ortamda savunmasız ve deneyimsiz olan İnternet kullanıcılarını hedeflemektedirler (Herring vd., 2002). Bu nedenle, sosyal medyadaki deneyimli kullanıcılar trollerin izlediği kalıplar konusunda diğer kullanıcıları bilinçlendirici paylaşımlarda bulunabilirler. Trol tehdidi konusundaki paylaşımların artması bu konudaki bilincin artmasını da sağlayabilir.

Trolleme ile mücadele için önerilen stratejiler, trollerin faaliyet gösterdiği çevrim içi alanın amacına ve karmaşıklığına göre değişebilmektedir. Çevrim içi trolleme ile mücadele için üzerinde durulan hususların başında trollerin nasıl fark edileceği, trollemeye nasıl tepki verileceği ve bu davranışları sergileyenlerin nereye bildirileceği konuları gelmektedir. Bu noktada özellikle trollere verilecek tepkinin altı sıklıkla çizilmektedir. Son zamanlarda trollerin ilgi odağı haline gelmesini engellemek amacıyla "trolleri beslemeyin" (*Don't feed trolls*) sloganı yaygın olarak kullanılmaktadır (Binns, 2012). Trolleri amaçladıkları ilgiden yoksun bırakmak oksijenden yoksun kalan ateşin hızla sönmesi gibi bir sonuç doğurabilir (Coles & West, 2016).

Kullanıcıların troller tarafından ortaya atılan iddialara dair kanıtlar sunma ve bu yolla trolleri ikna etme çabaları, özellikle bu çabalar başarısız olduğunda asabiyet ve giderek tırmanan bir tavırla hakarete dönüşebilmektedir (Herring vd., 2002). Bu davranışlar trollerin özellikle ortaya çıkarmak istedikleri duygusal tepkilerdir. Bu nedenle çevrim içi ortamda trollerle yazışmaya devam etmek yerine onların gönderilerine yanıt vermenin cazibesine karşı koymak, trolleri engellemek, diğer sosyal medya kullanıcılarını bu trollere karşı bilgilendirmek ve trolleme yapanları grup veya sistem yöneticilerine bildirmek daha yerinde bir tepki olacaktır. Kullanıcıların İnternet transkriptlerinin arşivlendiğinden, iletilerin diğer siber alanlara kolaylıkla yönlendirilebildiğinden ve sistem yöneticilerinin, içerikler kullanıcılar tarafından silinmiş olsa da sunucularda o içeriklere her zaman erişim ayrıcalığına sahip olduklarından haberdar olmaları trol davranışlarını önleyebilir (Herring vd., 2002).

Öte yandan, problemli kullanıcıları dışlamak için teknik gelişmelerden yararlanılmadığı ve kurumsal politikalar hayata geçirilmediği sürece herkese açık çevrim içi alanlarda trolleme ve çevrim içi hakaret/kavga nedeniyle rahatsız edici deneyimler yaşanmaya devam edileceğini unutmamak gerekir. Ayrıca uygulama geliştiricilerin ve yöneticilerin çevrim içi olumsuz sosyal davranışta bulunanlara karşı diğer kullanıcılardan alacağı geri bildirimler de bu tür olumsuz davranışların azalmasına katkı sağlayabilir.

Olumsuz çevrim içi sosyal davranışlara özellikle okul çağındaki gençler arasında oldukça sık rastlanmaktadır. Olumsuz davranışların önlenmesine yönelik gerçekleştirilen kurs, seminer, konferans vb. etkinlikler ve danışmanlık hizmet-

lerinin siber ortamlardaki biçimlerini de kapsayacak şekilde genişletilmesi durumunda başarılı sonuçlar alındığı görülmektedir (Salmivalli, Kärnä & Poskiparta, 2011). Yapılan çalışmalar çevrim içi olumsuz davranışlara maruz kalanların oldukça azının başkalarından yardım istediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca gençler arasında olumsuz çevrim içi davranışlara karşı destek için öncelikle arkadaşlara, daha sonra ailelere ve son olarak da öğretmenlere başvurulduğu görülmektedir (Baştürk-Akca, Sayımer & Ergül, 2015; Çelen, Çelik & Seferoğlu, 2016; Slonje, Smith & Frisén, 2013; Topçu, Erdur-Baker & Çapa-Aydın, 2008). Bu noktada okul rehberlik servislerinin sadece fiziksel ortamlarda değil, siber ortamlardaki olumsuz davranışlar konusunda gençleri bilgilendirmesi ve bu davranışlarla ilgili paylaşımlarda bulunarak onları cesaretlendirmesi yararlı olacaktır. Ayrıca teknolojik gelişmelerden yararlanılarak öğrencilere ve ailelere yönelik siber danışmanlık hizmeti sağlanıp, web sitesi, tanıtıcı film, afiş ve broşür gibi araçlardan yararlanılabilir (Slonje vd., 2013).

Avustralya İletişim ve Medya Kurumu (ACMA) İnternet üzerinden trollemeye ve çevrim içi hakaret/kavgaya karşı mücadele için birtakım tavsiyelerde bulunmuştur. Bunlar;

- Önemsememek. Edepsiz, olgunlaşmamış ya da saldırgan yorumlara yanıt vermeyin. Trollere istedikleri önemi vermeniz onları sadece daha güçlü kılar.
- Engellemek. Onları engelleyerek güçlerini ellerinden alın. Farklı bir isimle ortaya çıkarsa, onları yeniden engelleyin.
- İhbar Etmek. Trolleri site yetkililerine şikâyet edin. Farklı bir isimle giriş yaptıkları takdirde onları yeniden ihbar edin. Devam ederlerse daha fazla destek için polisle irtibat kurun.
- Konuşmak/Paylaşmak. Eğer bir trol sizi üzerse, aileniz ve arkadaşlarınızla bunu paylaşın. Çünkü sorun sizde değil onlardadır.
- Mağdurları Desteklemek/Korumak. Arkadaşlarınızı trollerden koruyun. Eğer troller bir arkadaşınızı üzerse, ona önemsememesini, engellemesini ve şikâyet etmesini söyleyin. Arkadaşlarınızı destek istemeleri için teşvik edin.

Trollerle mücadele sürecinde ekran görüntüleri alınarak ya da rahatsız edici sayfalar yazdırılarak trolleme ya da kışkırtma kanıtları elde edilebilir. Güvenliği tehdit edici bir durumun olduğu yerde troller yasal mercilere bildirilmelidir. Ayrıca, karalama ve hakaretin olduğu yerde yetkili yasal birimlere şikâyet etmek bir çözüm olabilir (Hardaker, 2010). Böyle bir durumda mağdur olan kişi sabırlı olmalı ve cevap vermemeyi tercih etmelidir. Aksi takdirde mağdur konumundayken sinirle hareket ederek suçlu konumuna düşmesi söz konusu olabilir. Toplumda

kutuplaşmaya neden olan bu kişiler mağdurların farklı kişilerle çevrim içi ortamlarda polemiğe girmesine neden olabilirler. Bunun bir sonucu olarak eğer başta trollerin mağduru olan kişiler gruplardaki diğer bireylere hakaret içeren cümleler kullanmaya başlarsa Türk Ceza Kanununun (TCK) 125. maddesi gereğince cezalandırılabilirler. Şikâyet eden kişi tarafından yazışmalarının ekran görüntülerinin alınması ve savcılığa suç duyurusunda bulunulması durumunda aslında mağdur olan kişi çeşitli yaptırımlarla karşılaşabilir. İnternet ses, yazı ve görüntü içeren çok yönlü bir iletişim aracı olduğundan ve İnternet yoluyla yapılan hakaret suçu, huzurda yapılmış sayılacağından TCK'nın 125.maddesinin 2. fıkrasında belirtilen "Fiilin, mağduru muhatap alan sesli, yazılı veya görüntülü bir iletiyle işlenmesi hâlinde" ifadesi yüze karşı yapılan, yani huzurda hakaret sayılmaktadır (Özen, 2008). Hakaret eden kişi mağdurun adını belirtmemiş dahi olsa TCK'nın 126. Maddesinin 1. fıkrasındaki "*Hakaret suçunun işlenmesinde mağdurun ismi açıkça belirtilmemiş veya isnat üstü kapalı geçiştirilmiş olsa bile, eğer niteliğinde ve mağdurun şahsına yönelik bulunduğunda duraksanmayacak bir durum varsa, hem ismi belirtilmiş ve hem de hakaret açıklanmış sayılır*." (TCK, 2004) şeklindeki hüküm uyarınca cezalandırılabilir.

İnternet kullanıcılarının kişisel eğlence amaçlı yapılan ve karmaşaya neden olan trolleme eylemine istemsiz olarak dâhil olması durumunda Şekil 9'da belirtilen Türk Ceza Kanunundaki suç kapsamlarını (Alaca, 2008) bilmesi kendileri için yararlı olacaktır. Kullanıcılar yasalara aykırı davrandığında TCK'nın ilgili maddeleri gereğince cezalandırılırlar.



Şekil 9. TCK'daki Suç Kapsamları

10. Sonuç

Bireyler, yaşamları boyunca yüz yüze karşılaşmadıkları ya da tanışıklıklarının olmadığı kişilerle ilgili olarak doğruluğu kanıtlanmamış bilgilere sanal ortamlarda erişebilmektedir. Bu durum özellikle sosyal medya sayesinde İnternet kullanıcılarının günlük yaşamlarının bir parçası olmaya başlamıştır. Güneşin doğuşunu

izlemenin, üşümenin, sevmenin sanal olarak sözlerle ya da fotoğraflarla aktarıldığı günlerde denemeden başkalarının deneyimlerini yaşamış gibi yapmak sanal hayatın ayak seslerinden başka bir şey değildir (Özutku vd., 2015). Bu paylaşımlar sosyal medyanın sahnede artık isteyenin şovunu sergileyebildiği bir mecra haline dönüşmesine yol açmaktadır. Özellikle son zamanlarda bu ortamlarda klavye kahramanları olarak adlandırılabilecek ve gerçek hayatta yapamadığı ya da ifade edemediği sözleri sanal ortamda sahte kimliklerle aktaran kötü niyetli kişiler de aktif rol almaya başlamıştır. Trol olarak adlandırılan bu kişiler tarafından gerçekleştirilen eylemlere trolleme denilmektedir. Bu eylemlere çevrim içi etkileşim ve iletişimi şiddetlendirme, bireyleri rahatsız etme ya da konu akışını bozma niyetinde olan olumsuz çevrim içi davranışlar örnek olarak verilebilir (Binns, 2012; Bishop, 2012a). Trolleme sosyal paylaşım siteleri, çevrim içi dergi, ansiklopedi, bilgisayar oyunları, gazete ve hatta kamu şikâyet sayfaları gibi farklı çevrim içi ortamlar kanalıyla yayılabilmektedir. Troller bir çevrim içi ortamda dostça olmayan ya da hoş karşılanmayan yeni içeriklerin oluşturulmasına hizmet ederek çevrim içi toplulukların gelişmesini engelleyebilmektedir. Trolleme hem sorumluların hem de mağdurların yalnızca çevrim içi ortamlarda değil, aynı zamanda günlük yaşamlarında da ciddi sonuçlar doğurabilmektedir.

Trol olgusuna karşı toplumsal farkındalığın artırılması amacıyla kullanıcıların sosyal medya araçlarına ilişkin genel gizlilik ve güvenlik politikalarının yanı sıra medya okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı ve görsel okuryazarlık konularında bilinçlendirilmelerinin önemli olduğu söylenebilir (Doğan & Seferoğlu, 2016).

Son zamanlarda yapılan çalışmalar, doğrulanmamış iddiaların da doğrulanmış bilgiler kadar dolaşımda olduğunu ve sıradan kullanıcıların komplo teorilerine ve asılsız iddialara dayalı bilgilerle daha çok etkileşime geçme eğiliminde olduğunu göstermektedir (Bessi vd., 2015). Asılsız haberlere ve yanıltıcı bilgilere itibar eden kullanıcıların kendi topluluklarında bu komplo içeriklerini yaymaya daha çok odaklandığı belirtilirken, karşıt görüşteki kullanıcıların taraf oldukları düşüncelerle ilgili yanlış bilgilerin paylaşımının engellenmesine yeterince destek olmadığı görülmektedir. Bu kişilerin paylaşıma destek olmamalarına rağmen asılsız ve gerçek dışı olduğunu düşündükleri içeriklere yorum yapma eğiliminde oldukları görülmüştür.

Bilindiği gibi troller faaliyet gösterdikleri çevrim içi topluluklarda kullanıcıların ayrışarak kutuplaşmasına neden olmaktadır. Sert ve keskin görüşlerin ya da yargıların oluşması olumsuz ve önyargılı tutumların devam ettirilmesiyle sonuçlanabilir (Anderson, Brossard, Scheufele, Xenos & Ladwig, 2014). Bu nedenle, başta sosyal ağlar olmak üzere tüm çevrim içi ortamlarda özellikle trolleme ya da

çevrim içi olumsuz davranışlara karşı korunmak için aşağıda sıralanan önlemlerin alınması önerilebilir:

- Sosyal medyada toplumu ayrıştıracak içeriklerin paylaşılmamasına özen gösterilmelidir.
- Sosyal medyada doğruluğu kanıtlanmayan içerikler paylaşılmamalıdır.
- Uygunsuz kelimeler, resimler ve videolar paylaşılmamalıdır.
- Sosyal medyada kim olduğu bilinmeyen kişilerle tartışılmamalıdır.
- Herkese açık bir grupta yapılan yorumun çarpıtılması durumunda açıklama yapmaya devam edilmemelidir.
- Hakaret içeren sözlerin paylaşılması durumunda ilgili kişilerin kullanmış olduğu sözlerin yer aldığı ekran görüntüleri alınarak gerekli yerlere şikâyet edilmelidir.
- Ortamdaki huzuru bozan kişiler grup ya da sayfa yöneticilerine bildirilmelidir.
- Çevrim içi bir ortamda yaşanan olumsuzluk durumunda paylaşımın kendisini silmeden paylaşımın altında katılımcılar tarafından yapılan yıkıcı tartışmalar ve rahatsız edici yorumlar silinmelidir.
- Tartışmaya neden olan ve konuyu çarpıtan kişiler gruplardan silinmeli ve yeniden gruba katılmaları engellenmelidir.
- Deneyimli kullanıcılar, hedef alındığını ya da mağdur olduğunu düşündükleri her düzeyde kullanıcıya ihtiyaç duyulan desteği vermelidirler.
- Sanal ortam kullanıcıları medya ve dijital medya okuryazarlığı hakkında bilinçlendirilmelidir.

Yansıtma Soruları

1. Çevrim içi ortamlarda trolleme davranışına ilişkin farkındalık oluşturulması amacıyla neler yapılabileceğini açıklayınız.
2. Trolleme, çevrim içi kavga/hakaret (flaming), siber zorbalık (cyber-bullying), siber vandallık kavramları arasındaki benzerlik ve farklılıkları tartışınız.
3. Çevrim içi bir ortamda TCK'daki suç kapsamları yeterli midir? Ülke olarak ne gibi farklı önlemler alınabileceğini açıklayınız.
4. Çevrim içi bir ortamda olumsuz bir davranışa maruz kalındığında yapılması gerekenleri tartışınız.
5. Çevrim içi olumsuz davranışlara karşı korunmak amacıyla alınması gereken önlemleri açıklayınız.

Kaynaklar

Adler, B. T., de Alfaro, L., Mola-Velasco, S. M., Rosso, P., & West, A. G. (2011). Wikipedia vandalism detection: Combining natural language, metadata, and reputation features. In A. Gelbukh (Ed.). *Computational linguistics and intelligent text processing, Pt Ii* (Vol. 6609) (277-288). Berlin: Springer-Verlag Berlin.

Alaca, B. (2008). Ülkemizde bilişim suçları ve internetin suça etkisi (Antropolojik ve hukuki boyutları ile). Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara University, Ankara.

Alonzo, M., & Aiken, M. (2004). Flaming in electronic communication. *Decision Support Systems, 36*(3), 205-213. Doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0167-9236(02)00190-2

Alternatif Bilişim Derneği. (2015). *Türkiye'de İnternet'in durumu 2015 raporu*. 23.12.2016 tarihinde https://www.alternatifbilisim.org/wiki/T%C3%BCrkiye%E2%80%99de_%C4%B0nternet%E2%80%99in_Durumu_2015_Raporu adresinden erişilmiştir.

Anderson, A. A., Brossard, D., Scheufele, D. A., Xenos, M. A., & Ladwig, P. (2014). The "Nasty Effect:" Online incivility and risk perceptions of emerging technologies. *Journal of Computer-Mediated Communication, 19*(3), 373-387. Doi:10.1111/jcc4.12009

Arendholz, J. (2011). *Flattering and flaming: Interpersonal relations in online message boards.* Doctoral dissertation, Universität Augsburg Augsburg, Germany.

Aricak, T., Siyahhan, S., Uzunhasanoglu, A., Saribeyoglu, S., Ciplak, S., Yilmaz, N., & Memmedov, C. (2008). Cyberbullying among Turkish Adolescents. *Cyberpsychology & Behavior, 11*(3), 253-261. Doi:10.1089/cpb.2007.0016

Babacan, M. E. (2014). Sosyal medya sonrası yeni toplumsal hareketler. *Birey ve Toplum, 4*(7), 135-160.

Ballatore, A. (2014). Defacing the map: Cartographic vandalism in the digital commons. *Cartographic Journal, 51*(3), 214-224. Doi:10.1179/1743277414y.0000000085

Baştürk-Akca, Sayımer, İ. ve Ergül, S. (2015). Ortaokul öğrencilerinin sosyal medya kullanımlari ve siber zorbalik deneyimleri: Ankara Örneği. *Global Media Journal TR Edition, 5*(10), 71-86. 23.01.2016 tarihinde http://globalmediajournaltr.yeditepe.edu.tr/makaleler/GMJ_10._sayi_bahar_2015/pdf/4-BasturkAkcaSay%C4%B1merErgul.pdf adresinden erişilmiştir.

Benson, E. (2013, 5 Apr). The evolution of a troll. *New York Magazine*. 23.12.2016 tarihinde http://nymag.com/news/intelligencer/trolling-2013-4/ adresinden erişilmiştir.

Bessi, A., Coletto, M., Davidescu, G. A., Scala, A., Caldarelli, G., & Quattrociocchi, W. (2015). Science vs conspiracy: Collective narratives in the age of misinformation. *Plos One, 10*(2), e0118093. Doi:10.1371/journal.pone.0118093

Binns, A. (2012). Don't feed the trolls! *Journalism Practice, 6*(4), 547-562. Doi:10.1080/17512786.2011.648988

Bishop, J. (2010). Increasing the economic sustainability of online communities: An empirical investigation. In M. F. Hindsworth & T. B. Lang (Eds.), *Community participation and empowerment* (349-362). New York, NY: Nova Science Publishers.

Bishop, J. (2012a). The psychology of trolling and lurking: The role of defriending and gamification for increasing participation in online communities using seductive narratives. In H. Li (Ed.), *Virtual community participation and motivation: Cross-disciplinary theories* (160-176). Hershey, PA: Information Science Reference.

Bishop, J. (2012b). Scope and limitations in the government of wales act 2006 for tackling internet abuses in the form of 'Flame Trolling' *Statute Law Rev, 33*(2), 207-216. Doi:https://doi.org/10.1093/slr/hms016

Bishop, J. (2014). Representations of 'trolls' in mass media communication: A review of media-texts and moral panics relating to 'internet trolling'. *International Journal of Web Based Communities, 10*(1), 7-24. Doi:10.1504/ijwbc.2014.058384

Buckels, E. E., Trapnell, P. D., & Paulhus, D. L. (2014). Trolls just want to have fun. *Personality and Individual Differences, 67*, 97-102. Doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2014.01.016

Cheung, C. M. K., & Lee, M. K. O. (2010). A theoretical model of intentional social action in online social networks. *Decision Support Systems, 49*(1), 24-30. Doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2009.12.006

Coles, B. A., & West, M. (2016). Trolling the trolls: Online forum users constructions of the nature and properties of trolling. *Computers in Human Behavior, 60*, 233-244. Doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.070

Craker, N., & March, E. (2016). The dark side of Facebook : The Dark Tetrad, negative social potency, and trolling behaviours. *Personality and Individual Differences, 102*, 79-84. Doi:10.1016/j.paid.2016.06.043

Çelen, F. K., Çelik, A. ve Seferoglu, S. S. (2016). Ortaokul öğrencilerinin sanal zorbalık ve internet saldırganlığı durumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *25. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi (UEBK 2016) Bildiri Özetleri Kitabı*, 27-28. İstanbul Kültür Üniversitesi, Ulusal Eğitim Dernekleri Platformu-ULED ve Pegem Akademi, 21-24 Nisan 2016, Antalya.

Doğan, D. ve Seferoğlu, S. S. (2016). Günümüz gençliğinin yaşam iksiri: Sosyal medya üzerine değerlendirmeler. A. Görgün Baran & M. Çakır (Ed.), İnter-disipliner yaklaşimla gençliğin umudu toplumun beklentileri içinde, (137-166). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.

Donath, J. S. (1999). Identity and deception in the virtual community. In M. A. Smith & P. Kollock (Eds.), *Communities in cyberspace* (27-58). London: Routledge.

Düzen, E. (2015) *Trol bir insanı çileden çıkarma uzmanı/Interviewer: A. Çavdar*. Sabit Fikir, Doğan Müzik Kitap Mağazacılık ve Pazarlama AŞ., İstanbul.

Dyer, R., Green, R., Pitts, M., & Millward, G. (1995). What's the flaming problem? or computer mediated communication–deindividuating or disinhibiting? In M. A. R. Kirby, A. J. Dix, & J. E. Finlay (Eds.), *People and computers X* (289–301). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Fichman, P., & Sanfilippo, M. R. (2016). *Online trolling and its perpetrators: Under the cyberbridge.* Rowman & Littlefield.

Gammon, J. (2014). *Over a quarter of Americans have made malicious online comments*. 16.12.2016 tarihinde https://today.yougov.com/news/2014/10/20/over-quarter-americans-admit-malicious-online-comm, adresinden erişilmiştir.

Griffiths, M. D. (2014). Adolescent trolling in online environments: A brief overview. *Education and Health, 32*(3), 85-87.

Hardaker, C. (2010). Trolling in asynchronous computer-mediated communication: From user discussions to academic definitions. *Journal of Politeness Research, 6*(2), 215-242.

Herring, S., Job-Sluder, K., Scheckler, R., & Barab, S. (2002). Searching for safety online: Managing "Trolling" in a feminist forum. *The Information Society, 18*(5), 371-384.

Hlaváč, M. (2014). *Internet slang in the online community.* (Master of Science), Masaryk Unıversıty, Brno, Czech Republic.

Hoff, D. L., & Mitchell, S. N. (2009). Cyberbullying: causes, effects, and remedies. *Journal of Educational Administration, 47*(5), 652-665. Doi:10.1108/09578230910981107

Hopkinson, C. (2013). Trolling in online discussions: From provocation to community-building. *Brno studies in English, 39*(1), 5-25.

Jane, E. A. (2015). Flaming? What flaming? The pitfalls and potentials of researching online hostility. *Ethics and Information Technology, 17*(1), 65-87. Doi:10.1007/s10676-015-9362-0

Jones, M. O. (2013). Social media, surveillance and social control in the Bahrain uprising. *Westminster Papers in Communication and Culture, 9*(2), 70-93.

Karataş, Ş., & Binark, M. (2016). Yeni medyada yaratıcı kültür: Troller ve ürünleri 'Caps'ler. *TRTakademi, 1*(2), 426-448.

Konzack, L. (2015). An Hero and the Trolls. *International Journal of Internet Trolling and Online Participation, 1*(2), 5-28.

Krappitz, S. (2012). Troll culture. *Stuttgart, Germany: Merz Academy College of Design, Art and Media*.

Lenhart, A. (2012). Teens, smartphones & texting. *Pew Internet & American Life Project*, 1-34.

Lovink, G. (2002). *Dynamics of critical internet culture: (1994-2001).* Amsterdam: Institute of Network Cultures.

Mali, P. (2015). Trolls, trolling & cyber law. *Computer Society of India (CSI) Communications, 38*(10), 36-37.

Marwick, A., & Ellison, N. B. (2012). "There isn't wifi in heaven!" Negotiating visibility on Facebook memorial pages. *Journal of Broadcasting & Electronic Media, 56*(3), 378-400. Doi:10.1080/08838151.2012.705197

McConnell, K. (2016). *Rhetorical "Slacktivism": Activism in the age of social media.* (Master of Arts), John Carroll University Website Directions, OH, USA. 23.12.2016 tarihinde http://collected.jcu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1035&context=mastersessays, adresinden erişilmiştir.

Mercimek, B., Yaman, N. D., Kelek, A., & Odabaşı, H. F. (2016). Dijital dünyanin yeni gerçeği: Troller. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6*(1), 67-77.

Moor, P. J., Heuvelman, A., & Verleur, R. (2010). Flaming on YouTube. *Computers in Human Behavior, 26*(6), 1536-1546. Doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2010.05.023

Morrissey, L. (2010). Trolling is a art: Towards a schematic classification of intention in internet trolling. *Griffith Working Papers in Pragmatics and Intercultural Communication, 3*(2), 75-82.

Olweus, D. (1993). *Bullying at school: What we know and what we can do*. Oxford, UK: Blackwell.

Özen, M. (2008). Hakaret suçu ve internet yoluyla işlenmesi. *TBB Dergisi, 75*, 94-108.

Özsoy, D. (2015). Tweeting political fear: Trolls in Turkey. *Journal of History School (JOHS), 12*(22), 535-552.

Özutku, F., Küçükyılmaz, M. M., Çopur, H., Sığın, İ., İlter, K. ve Arı, Y. (2014). *Sosyal medyanin ABC'si*. İstanbul: Alfa Yayıncılık.

Phillips, W. (2011). *LOLing at tragedy: Facebook trolls, memorial pages and resistance to grief online*.

Pinsonneault, A., & Heppel, N. (1997). Anonymity in group support systems research: A new conceptualization, measure, and contingency framework. *Journal of Management Information Systems, 14*(3), 89-108. Doi:10.1080/07421222.1997.11518176

Salmivalli, C., Kärnä, A., & Poskiparta, E. (2011). Counteracting bullying in Finland: The KiVa program and its effects on different forms of being bullied. *International Journal of Behavioral Development, 35*(5), 405-411.

Shachaf, P., & Hara, N. (2010). Beyond vandalism: Wikipedia trolls. *Journal of Information Science, 36*(3), 357-370.

Slonje, R., & Smith, P. K. (2008). Cyberbullying: Another main type of bullying? *Scandinavian Journal of Psychology, 49*(2), 147-154. Doi:10.1111/j.1467-9450.2007.00611.x

Slonje, R., Smith, P. K., & Frisén, A. (2013). The nature of cyberbullying, and strategies for prevention. *Computers in Human Behavior, 29*(1), 26-32. Doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2012.05.024

Smith, P. K., Mahdavi, J., Carvalho, M., Fisher, S., Russell, S., & Tippett, N. (2008). Cyberbullying: its nature and impact in secondary school pupils. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 49*(4), 376-385. Doi:10.1111/j.1469-7610.2007.01846.x

Sproull, L., & Kiesler, S. (1992). *Connections: New ways of working in the networked organization*. Cambridge, MA: MIT press.

Suler, J. (2004). The online disinhibition effect. *Cyberpsychology & Behavior, 7*(3), 321-326.

Taiwo, R. (2014). Impoliteness in online forums: A study of trolling in Nairaland. In I. Chiluwa, P. Ifukor, & R. Taiwo (Eds.), *Pragmatics of Nigerian English in digital discourse* (67-76): Lincom Europa.

TCK (2004). Türk Ceza Kanunu. 24.12.2016 tarihinde http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5237.pdf adresinden erişilmiştir.

Topçu, Ç., Erdur-Baker, Ö., & Çapa-Aydın, Y. (2008). Examination of cyberbullying experiences among Turkish students from different school types. *CyberPsychology & Behavior, 11*(6), 643-648. Doi: 10.1089/cpb.2007.0161.

Trolling Academy. (2012). *The 12 types of Internet troller*. 23.12.2016 tarihinde http://www.trollingacademy.org/base/720/types-of-troll-troller/ adresinden erişilmiştir.

Tsantarliotis, P. (2016). *Identification of troll vulnerable targets in online social networks.* University of Ioannina, Epirus, Greece.

Turner, T. C., Smith, M. A., Fisher, D., & Welser, H. T. (2005). Picturing usenet: Mapping computer-mediated collective action. *Journal of Computer-Mediated Communication, 10*(4), 00-00. Doi:10.1111/j.1083-6101.2005.tb00270.x

Türk, G. D. ve Tugen, B. (2015). *Türk toplumunda sosyal medyaya eleştirel bakış eksikliği: Türk troller ve trolleme*. 1. Uluslararası Kritik ve Analitik Düşünme Sempozyumu, Sakarya. 01.12.2016 tarihinde http://kritik-analitik.com/ISCAT2015_bildiriler/C12-ISCAT2015ID58.pdf adresinden erişilmiştir.

Ulusal Öğrenciler Birliği (National Union of Students-NUS). (2015). *Internet trolling*. 01.12.2016 tarihinde https://nusdigital.s3-eu-west-1.amazonaws.com/document/documents/23852/2a27d4f3cad592f3dd0136fdc0e7d2dc/Internet_Trolling_Report_December_2015.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJKEA56ZWKFU6MHNQ&Expires=1482878578&Signature=npOcXNwfhLM24T2ixmFEiXyh%2FzY%3D adresinden erişilmiştir.

Williams, M. (2004). Understanding king punisher and his order: Vandalism in an online community-motives, meanings and possible solutions. *Internet Journal of Criminology*. 01.12.2016 tarihinde http://www.internetjournalofcriminology.com/Williams%20-%20Understanding%20King%20Punisher%20and%20his%20Order.pdf adresinden erişilmiştir.

Yenilmez, Y. ve Seferoğlu, S. S. (2013). Sanal zorbalık ve öğretmenlerin farkındalık durumlarına bir bakış. *Eğitim ve Bilim, 38*(169), 420-432.

Yıldızgörür, M. R. (2015, 16-18 May). *Trolling in Twitter In Turkey: Who they are? What they want?* Paper presented at the International Conference on Communication, Media, Technology and Design, Dubai, United Arab Emirates.

46. BÖLÜM

OYUN TABANLI ÖĞRENME

Arş. Gör. Ebru TURAN GÜNTEPE
Yrd. Doç. Dr. Necla DÖNMEZ USTA
Giresun Üniversitesi

"Çocuk oyunla büyümelidir."
EFLATUN

Özet

Eflatun'unun dediği gibi çocuk oyunla büyümelidir. Oyunlar, çocukların gelişim sürecinde çok önemli yer tutmaktadır. Çocuklara öğretilmek istenen kavram ya da konular oyunlar vasıtasıyla daha kolay öğretilebilir. Bu durum çocukların okula başlamaları oyun oynamayı bırakmalarını gerektirmemektedir. Hatta oyunları öğrenme ortamlarına dahil etmeyi gerektirmektedir. Alanyazında oyun tabanlı öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalarda, öğrenenlerin eğlenerek öğrendiği, aktif rol oynadığı, motivasyonun ve güdülenmenin yüksek olduğu, gizil öğrenmelerin gerçekleştiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu durum öğrenme ortamını sıkıcılıktan kurtararak eğlenceli hale getirmesi adına olumludur. Diğer yandan öğrenenlerin oyun sürecinde motivasyonunun yüksek olması kaygı oluşturabileceğinden bu ortamlar tasarlanırken ya da kullanılırken öğrenenin özelliklerine göre öğrenme ortamları şekillenmelidir. Bu bölümde oyun ve öğrenme ilişkisi, oyun tabanlı öğrenme ve öğrenme ortamlarında kullanılabilecek oyun hazırlama ve kullanım araçları yer almaktadır. Kitabın bu bölümünde öğrenme ortamları oluşturulurken, oyun ile öğrenme sürecinde kullanılacak oyun yapım, görsel programlama araçları ve 3 boyutlu yazıcılarla oluşturulan oyun tabanlı öğrenme ortamlarına yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: oyun ile öğrenme, oyun tabanlı öğrenme, oyun yapım araçları, görsel programlama araçları, 3 boyutlu yazıcılar

Hazırlık Soruları

1. Oyun nedir?
2. Oyun ve öğrenme arasında nasıl bir ilişki vardır?
3. Oyun tabanlı öğrenme nedir?
4. Öğrenme ortamlarında oyun hazırlama araçlarından nasıl faydalanılabilir?

Giriş

Eğitimciler ve farklı düşünürlerin tanımlamalarında özelliklerinin ortaya konulduğu oyunlar, hayatımızın hemen hemen her alanına nüfus etmektedir. Piaget'e göre oyun, çocuğun kendi deneyimleri yoluyla öğrenmesi ve uyum sağlamasıdır. Bazı araştırmacılar da oyunu öğrenme sanatı ve çocuğun kendi potansiyelini farkına varma, duygularını geliştiren etkinlikler olarak da tanımlamaktadırlar (Yıldız, 1997). Oyun sırasında birden fazla duyu organının birlikte çalışması, çocuğun dış dünyayı anlamlandırmasında öğrenme sürecine katkıda bulunmaktadır (Pehlivan, 2012). Çocukların kendilerini ifade etmeleri için fırsat sunan oyunlar, eğitim açısından bir öğrenme aracı olarak değerlendirilebilir (Muro & Kottman, 1995). Eğitim alanında son yıllarda oyun ile öğrenme ve oyun tabanlı öğrenmenin eğitim sürecine katkıları aktif olarak çalışılan konular arasında yer almaktadır (Çelebi Öncü ve Özbay, 2005; Tural, 2005; Bayırtepe & Tüzün, 2007; Gül Özenç, 2007; Ülküdür & Bacanak, 2013; Dönmez Usta & Turan Güntepe, 2016; Korucu & Kurtlu, 2016).

1. Oyun ile Öğrenme

Çocuklar için oyun eğlenceli bir uğraştır. (Özbey, 2004). Sadece çocuklar için değil her düzeydeki öğrenciler için de oyunların eğlenceli bir uğraş olduğu söylenebilir. Çocuklara ya da öğrencilere öğretilmek istenen kavramlar bu eğlenceli uğraşlarına dahil edilirse onlar eğlenerek öğrenebilirler. Okul öncesi ya da ilköğretim düzeyindeki çocukların/öğrencilerin hareketliliğinin üst düzey olduğu düşünüldüğünde enerjilerini harcayacak aktivitelere ihtiyaç duydukları bilinmektedir. Oyunlar, çocukların enerjilerini boşaltmalarına ve kas sistemini geliştirmelerine imkan sağlamaktadır (Yavuzer, 1984). Oyun içinde çocuklara yaptıkları yanlış, hata, eksiklik ya da doğru hareketler onlara deneyim kazandırır. Bu durumu ör-

neklendirecek olursak; çocuklar hata yapmamak için oyun sürecinde dikkatli olmayı öğrenirler. Öğrencilerin öğretimde ilk 15-20 dakika dikkatlerini toplayabildikleri ve sonrasında dikkatlerini toplamakta zorlandıkları belirtilmektedir (Ellis, 2002). Öğrenciler oyunlar sayesinde ilgili kavrama dikkatlerini yoğunlaştırarak aktif duruma geçebilirler (Hazar, 1996). Bunun yanı sıra öğrenciler oyunlar sayesinde teorik olan bilgileri uygulama fırsatı bularak soyut kavramları somuta indirgeyebilirler. Her iki durumda da öğrenmenin daha kolay gerçekleşebileceği söylenebilir (Pehlivan, 1997). Oyunlar sosyal becerilerin etkili gerçekleşmesini sağlayan ortamlardır. Oyun sırasında bu beceriler kendiliğinden öğrenilebilir (Swindells & Stagnitti, 2006; Durualp & Aral, 2010). Öğrenciler ya da çocuklar oyun sırasında çevre ve arkadaşları ile etkileşime girerek konuşma, paylaşma, yardımlaşma gibi becerileri ve insan ilişkilerini kendileri öğrenirler. Onlar için oyunlar bir öğrenme ve gelişim ortamıdır (Çoban ve Nacar 2006; Melendez, Beck, Fletcher, 2000).

Oyun ile öğrenme derse karşı motivasyonu çok düşük ve ilgisiz öğrencileri bile derse katabilir (Tural, 2005). Kazanımlar doğrultusunda öğrenme ortamlarında etkinliklere oyunların yerleştirilmesi ilgi uyandırma ve dikkati sağlama açısından önemlidir (Karabacak, 1996). Bu durumda öğrenme ortamlarında oyunların kullanılması öğrencileri derse ya da konuya/kavrama karşı güdüleyecek ve etkin rol almasını sağlayacaktır (Tural, 2005). Oyunlar içerisindeki yarışmaların ya da farklı etkinliklerin güdülemeyi artırdığı düşünüldüğünde yarışmalarda kaybeden öğrencilerin yaşadığı hayal kırıklığı olumsuz duyguların ortaya çıkmasına da yol açabilir (Açıkgöz, 2003). Bu durumda önemli olan öğrencilerin ilgilerine uygun oyunların seçilerek ya da tasarlanarak öğrenme ortamında kullanılmasıdır. Oyuna karşı ilgi duyan bir öğrenci, konunun oyun ile öğretimi sırasında konu üzerinde odaklanma becerisi geliştirebilir (Çakmak, 2000). O halde oyunu bir öğrenme aracı olarak kullanmak öğrenmenin daha kolay gerçekleşmesini sağlayabilir. Saban (2000)'ın çalışmasında belirtildiği gibi oyunlar sayesinde duygusal çatışmalar çözümlenebilir, toplumdaki sosyal yapılar içselleştirilebilir.

Okula başlamak oyununun bittiği anlamına gelmemeli gelişim özelliklerine göre biçim değiştirmelidir (Tural, 2005). Yörükoğlu (1986)'nun çalışmasında belirttiği gibi oyuna doymamış bir öğrenci öğretime hazır olmaz. Öğrenciler için oyun ve öğrenme kavramları birbirinin zıttı değildir hatta birbiri ile doğru orantılı kavramlardır (Uluğ, 1997). Öğrenciler öğrenme ortamlarında oyun oynayarak ve eğlenerek öğrenmeyi tercih etmektedirler. Hatta yeni binyılın öğrencileri teknolojinin hızla gelişmesi ile eğitsel bilgisayar oyunlarını daha çok tercih etmektedir. Bu bağlamda bilimsel çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre eğitimcilere öğrenme ortamlarında oyun tabanlı öğrenmeye dayalı etkinlikleri tasarlamaları ya da kullanmaları önerilmektedir (Tural, 2005; Bayırtepe & Tüzün, 2007; Şahin, 2009; Dönmez Usta & Turan Güntepe, 2016).

2. Oyun Tabanlı Öğrenme

Oyun tabanlı öğrenme ortamları daha önceden tasarlanmış problemin senaryolara yerleştirilmesi ile oluşturulur. Oyun tabanlı öğrenme ortamlarında öğrenciler problemi oluşturmakta, bu problemin çözümü için çözüm yolları geliştirmekte ve kullandıkları çözüm yolu ile problemi çözmeye çalışmaktadırlar (Ebner & Holzinger, 2007; Bayırtepe & Tüzün, 2007). Oyun tabanlı öğrenme ortamları sayesinde öğrenciler öğrenme ortamlarında iyi vakit geçirirler ve kavramları pekiştirme fırsatı bulurlar. Hatta oyun tabanlı öğrenme öğrencileri mevcut sınıf ortamının sıkıcılığından kurtararak öğrenme ortamlarını eğlenceli ve cazip hale getirebilir (Akın & Atıcı, 2015).

Yeni nesil öğrencilerin bilgisayarın, internetin hatta bilgisayar oyunlarının olmadığı bir dünyayı düşünemedikleri (Prensky, 2001) göz önünde bulundurulduğunda, bu öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayabilmek için bilgisayarın, internetin ve hatta bilgisayar oyunların olduğu öğrenme ortamların oluşturulmasını gerekmektedir (Çankaya, Karamete, 2008). Bu noktada eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrenme ortamında kullanılması önem arz etmektedir. Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin motivasyonunu artırması ve onları derse karşı istekli hale getirmesi, bu oyunların eğitim öğretim ortamlarında etkili bir şekilde kullanılmasını gerektirmektedir. Bu durum eğitim araştırmacıların dikkatini çekmiş ve eğitsel bilgisayar oyunları ve bu oyunların etkililiği ile ilgili araştırmalar son yıllarda çalışılan konular arasında yer almıştır (Avcı, Sert, Özdinç & Tüzün, 2009).

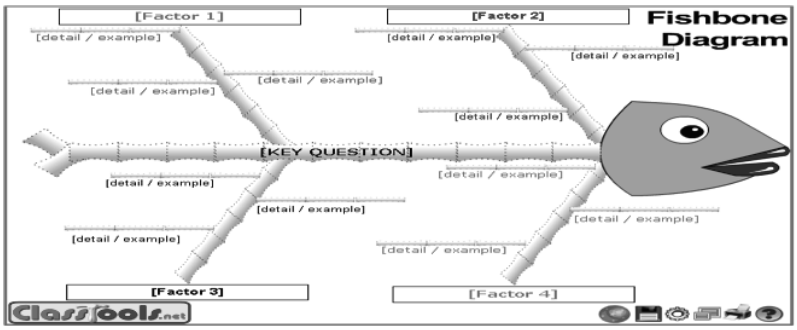
Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrenme ortamlarında kullanılması ile ilgili yapılan çalışmalarda, bu oyunların öğrenme ortamlarını eğlenceli hale getirdiği, öğrencilerin oyun sürecinde karşılaştıkları problemler karşısında bunları çözmeye çalıştıkları, düşünme ve muhakeme becerilerinin gelişmesine katkı sağlandığı ifade edilmektedir (Kirriemuir & McFarlane, 2004; Bayırtepe & Tüzün, 2007). Ayrıca eğitsel bilgisayar oyunları sayesinde farklı dünyalar yaratılarak sosyal iletişim, düşünme ve teknoloji kavramlarının bir arada öğrenmeye katkı sağladığı belirtilmektedir (Shaffer, Squire, Halverson & Gee 2005; Bakar, Tüzün & Çağıltay, 2008). Bu durumda eğitsel bilgisayar oyunlarının dolayısıyla dijital oyun tabanlı öğrenme ortamların eğitim öğretim sürecinde kullanılması kaçınılmaz hale gelmektedir. Prensky (2001)'e göre dijital oyun tabanlı öğrenme ortamlarında öğrenciler isteyerek öğrenme ortamına katılırlar. Bunun yanı sıra; strateji geliştirme ya da aksiyon gibi birçok farklı türde eğitsel bilgisayar oyunları öğrencilerin gizil öğrenmelerine katkı sağlayabilir. Bu bağlamda öğrenciler oyunu oynarken eğlenerek farkında olmadan öğrenir. Benzer şekilde gizil öğrenme oyunu tasarlarken de gerçekleşebilir (Dönmez Usta, Turan Güntepe, 2016). Hem oyunların hem de eğitsel bilgisayar

oyunlarının eğitim öğretim sürecinde oyun tabanlı öğrenme kapsamında kullanılması ciddi bir hazırlık sürecini gerektirmektedir. Öğrencilerin oyunlar sırasında motive olması oyunu oynanan diğer öğrencilerde kaygı oluşturabilir. Bu nedenle oyun tabanlı öğrenmenin kullanılacağı örneklemin özelliklerinin iyi bilinmesi, bireyler arası farklılıkları azaltacak oyunların kullanılması ve sınıf seviyesine göre oyunların seçilmesi gerekmektedir (Ülküdür & Bacanak, 2013).

Oyunların yol gösterici ve öğreti olmaları (Garris, Ahlers & Driskell, 2002; Kirriemur & McFarlane, 2004), ortamı sıkıcıktan kurtararak eğlenceli hale getirdiği (Lim, Nonis & Hedberg, 2006; Ko, 2002) bilinmektedir. Oyun yazılımlarının öğrenme ortamlarında kullanılmaları öğrencilerin problem çözme yeteneklerini geliştirerek öğrenmenin daha kolay gerçekleşmesi sağlayabilir (Demirel, Seferoğlu & Yağcı, 2003). Bu nedenle öğrenme ortamlarına dijital oyun tabanlı etkinlerin entegre edilmesi süreci etkin kılmak adına önemlidir. Bu bağlamda öğrenme ortamlarında oyun hazırlığı ve kullanımı sırasında kullanılabilecek oyun programları aşağıda yer almaktadır.

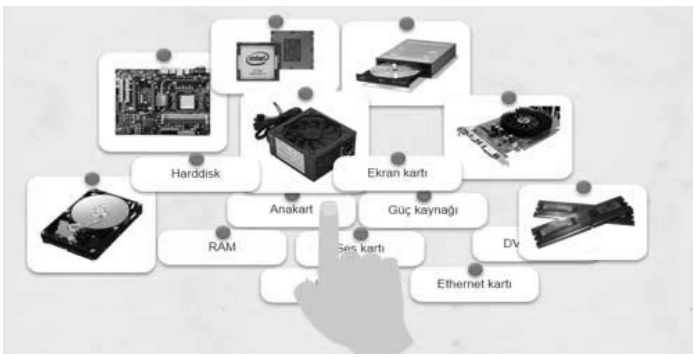
3. Oyun Yapım Araçları

1. Armored Penguin (http://www.armoredpenguin.com): Bu uygulama ile birlikte çeşitli bulmacaları (çapraz bulmaca, kelime eşleştirme vb.) hızlı bir şekilde hazırlamak mümkündür. Bunun yanında matematik sayfasında basit aritmetik işlemler oluşturmanızı sağlar. Yenilen kelime sayfası ile birlikte kullanıcının girdiği kelimeden oluşan harflerden başka ne tür kelimeler yapabileceğini görmesini sağlar.
2. Big Hug Labs (http://bighugelabs.com): İçerisinde bulmaca, fotoğraf düzenleme, harita oluşturma gibi çeşitli uygulamaları bulunduran bir web sitesidir.
3. Class Tools: Kullanıcı adı ve parolaya gerek duymadan oyunlar, sınavlar, aktiviteler, zaman Tabloleri ve diyagramlar hazırlamanıza yardımcıdır. Üstelik hazırladığımızı kendi bloğumuzda ve web sitemizde yayınlamanıza da imkan tanımaktadır.



Şekil 1. Class Tools uygulamasından balık kılçığına ait örnek görüntü (http://www.classtools.net/)

4. Classcraft (https://www.classcraft.com/)**:** Dersleri aktif bir şekilde yürütmenize yardımcı, etkileşimli çevrimiçi tartışmalara fırsat tanıyan, katılımı teşvik eden, ekip çalışması yapma olanağı tanıyan bir araçtır. Oyunu sınıfınızı oluşturarak ve öğrenciler için karakterler atanmaktadır. Öğrencilerin davranışlarına göre ödül ve ceza sunulmaktadır. Ayrıca ödevlerini zamanında teslime edenleri bu uygulama ile ödüllendirmekte mümkündür.
5. Cram (http://www.cram.com/): Ders materyallerinizi oyun formatındaki flash kartlara dönüştürebileceğimiz bir uygulamadır.
6. Jigsaw Planet (http://www.jigsawplanet.com/): Resimleri bulmaca şekline dönüştüren bir araçtır. Bir resmi istediğimiz sayıya kadar bölen uygulama ile birlikte oluşturduğumuz yapbozun seviyesini ayarlamak mümkündür.
7. Learningapps: Farklı branşlardaki dersler için hazırlanan bu uygulama da, içeriğimiz doğrultusunda oyunlar, yarışmalar ve etkinlikler hazırlamak mümkündür.



Şekil 2. Learningapps uygulamasından bilgisayar donanımlarına ait örnek görüntü (http://learningapps.org/about.php)

8. Museen Thinkport (http://museum.thinkport.org/): Kendi resimlerimizi yükleyerek kendi müzenizi yaratmanızı sağlayan bir uygulamadır. Müze içerisindeki haritadaki sayılara tıklayarak konu ile ilgili resimlerinizi yükleyerek ders içeriğinize uygun müzenizi hazırlamanıza imkan tanımaktadır.
9. Studystack (http://www.studystack.com/): Ders içeriğine uygun oyunlar ve flash kartlar hazırlayabileceğiniz bir uygulamadır.
10. Buildbox (https://www.buildbox.com/): Bu uygulama ile hiçbir programlama bilgisine veya komut dosyasına gerek duymadan özelliklerine (karakter, nesne, olay ve arkaplan) uygun görüntüleri sürükleyerek içe aktararak oyununuzu geliştirebilirsiniz. Tasarlaması hayal edilen birçok 2D oyunu basit bir şekilde oluşturulmasına imkan tanımaktadır. Diğer kullanıcılar tarafından oluşturulan oyunlara göz gezdirebilir ve Buildbox'ın nasıl kullanılacağına dair aktif forumundan yardım alabilme olanağı sunar.

4. Görsel Programlama Araçları

Çocukların ve yetişkinliklerin kolayca kullanabileceği basit bir arayüze sahip bu programlardan bir kısmı programlamayı oyunla öğreten, bazıları ise programla birlikte oyunlar hazırlamamıza yardımcı olacak araçlardır.

1. Alice (http://www.alice.org/): Bu uygulama animasyon, hikâye ve interaktif oyun yapmak için kullanılan nesne tabanlı bir 3D programlama ortamıdır. 3D nesneleri kullanarak sanal bir dünya tasarlanır ve tasarlanan bu nesneler hareket ettirilir. Alice'in etkileşimli arabiriminde Java, C ++ ve C # gibi programlama dillerine karşılık gelen standart ifadeleri oluşturmak için grafik döşemelerini sürükleyip bırakırlar.
2. All Can Code: Çocuklara kodlamayı bir macera oyunu içerisinde öğretme olanağı sunan bu uygulama bireyin kendi kendine öğrenmesine fırsat tanıyan basit, ilgi çekici ve eğitimciler tarafından tasarlanmış bir uygulamadır. Bu uygulama oyun yapımı sırasında hem öğretmenler hem de öğrenciler için sınıf yönetimi ve koçluk açısından farklı bir öğrenme deneyimi sunar.



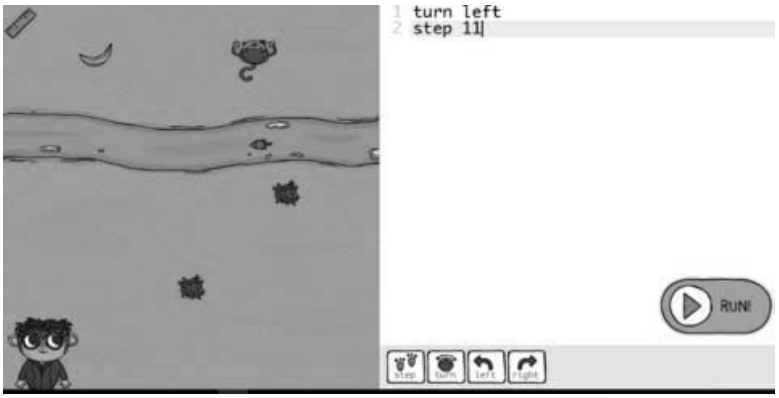
Şekil 3. All Can Code uygulamasının arayüzüne ait ekran görüntüsü (https://www.allcancode.com/runmarco)

3. App Inventor (http://appinventor.mit.edu/explore/): Herhangi bir yazılım indirmenize gerek kalmadan Google hesabınızı kullanarak giriş yapabileceğiniz bir uygulamadır. Assachusetts Institute Of Technology (MIT) tarafından geliştirilen bu uygulama Android mobil işletim sistemi için uygulama geliştirmeye imkan tanımaktadır.
4. Code Avangers (https://www.codeavengers.com): Bu uygulama ile JavaScript kullanarak kendi oyununu geliştirilebilir ve diğer kullanıcılarla paylaşabilirsiniz. Oyunu geliştirmeden önce bazı görevleri yerine getirip bu görevlerden geri dönüt almak gereklidir.
5. Codecademy: Mevcut Google hesabınızı kullanarak oyunlarınızı geliştirmenize imkan tanıyan bir uygulamadır. Kodlamayı etkileşimli ve bedava öğrenme fırsatı sağlar.



Şekil 4. Codecademy uygulamasının arayüzüne ait ekran görüntüsü (https://www.codecademy.com/courses/learn-html-css/lessons/structure/exercises/what-is-html?action=lesson_resume)

6. CodeHS (https://www.codehs.com/): Okulların bilgisayar bilimi öğretimine yardımcı bir öğretim platformudur. Bu araç öğrencilerin müfredat doğrultusunda yaratıcılığına, problem çözme becerilerinin gelişmesine olanak tanımaktadır. Bu süreçte öğrencinin aktif bir rol üstlenmesinin yanı sıra, öğretmenler, öğrenciler ve takım üyeleri için eğlenceli, erişilebilir bir deneyim sağlar.
7. Code Monkey: Basit bir arayüze sahip olan bir uygulamadır. Kullanıcı bu uygulamaya online olarak erişebilir. Ana karakter olan maymun üzerinden devam eden oyunda amaç muza ulaşmaktır. Bu doğrultuda uygun kodları kullanmak gerekir.



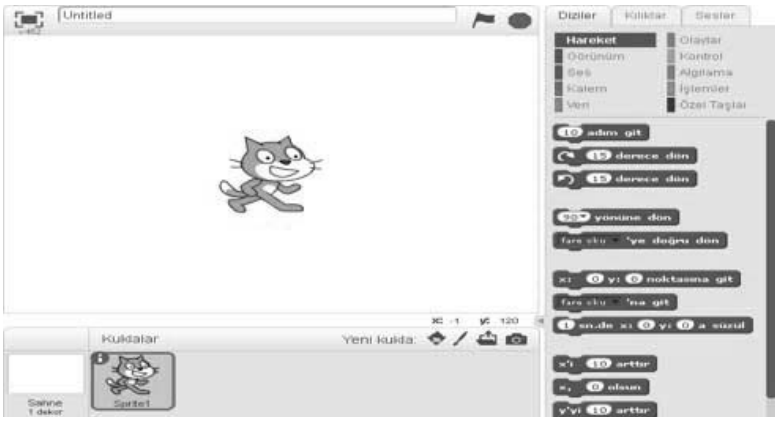
Şekil 5. Code Monkey uygulamasının arayüzüne ait ekran görüntüsü (https://www.playcodemonkey.com/challenges/5)

8. Code.org: Bu uygulamaya Google hesabınızı kullanarak giriş yapabilir ve belirli kodlama adımlarını gerçekleştirmeden önce bu adımlar hakkında hazırlanmış videoları izleyerek konu hakkında bilgi sahibi olunabilir. Ayrıca uygulama sırasında çözüme yardımcı ipuçlarından da faydalanılabilmek mümkündür. Oyunlarda yer alan yönergeler sayesinde oyunun amacı da net olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla amaca ulaşmak için uygun kodları sürükleyip bırakmak yeterlidir.



Şekil 6. Code.org uygulamasının arayüzüne ait örnek ekran görüntüsü (https://studio.code.org/s/course2/stage/3/puzzle/1)

9. Kodable (https://www.kodable.com/): Çocukların tüm kod yapılarını öğrenmesine yardımcı bir araçtır. Uygulama içerisinde öğretmen ve öğrenci için ayrı girişler mevcuttur. Google hesabınızı kullanarak üye olmadan bu araç ile programlama mantığını öğrenmek mümkündür. Ayrıca öğretmen bu araç yardımıyla kendine özgü bir sınıf oluşturabilir.
10. Kodu Game Lab (http://www.kodugamelab.com/): Programlama konusunda yetkin olmayan yetişkinlerin yanı sıra küçük çocuklar içinde oyunlar oluşturmaya olanak sağlayan Kodu, basit bir görsel programlama diline sahiptir. Bu uygulama ile bireylere programlamayı öğretmenin yanı sıra yaratıcılık, problem çözme vb. becerilerde kazandırılabilir. Bilgisayara ücretsiz olarak indirilebilen bir araçtır.
11. Lightbot (http://armorgames.com/play/2205/light-bot): Bulmacaları programlama mantığı kullanarak çözmeye yardımcı bir araçtır. Ücretli bir uygulama olup Ipad, Android, Windows, Mac ve Kindle platformlarına uygun olarak üretilmiştir.
12. Scratch: Kullanıcı bu uygulamaya hem online hem de bilgisayarına indirerek ulaşabilir. Online olarak hazırlanan projelerinizi tüm scratch kullanıcıları ile paylaşabilir ve onların hazırladıkları projeleri ve bu projelerin kod yapıları görülebilir. Basit bir arayüze sahip olan bir uygulamadır. Etkileşimli oyunlar, hikayeler vb. etkinliklerin hazırlanmasına imkan tanıyan bu araçla birlikte başka kullanıcıların hazırladıkları projelerin gelişimi için katkı sağlayabilirsiniz. Kodları sürükleyip uygun kod blokları, iç içe döngüler vb. yapılar oluşturabiliriz.



Şekil 7. Scratch uygulamasının arayüzüne ait ekran görüntüsü (https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip_bar=home)

13. Snap: Görsel sürükle bırak program dilinden oluşmuştur. Kendi kod bloklarımızı oluşturmamızı sağlayan Scratch'in genişletilmiş bir uygulamasıdır. Tarayıcınız üzerinden çalışan bir yazılımdır.



Şekil 8. Snap uygulamasının arayüzüne ait ekran görüntüsü (https://snap.berkeley.edu/)

14. Tynker (https://www.tynker.com/hour-of-code/): Çocuklara kod yazmayı öğreten bir öğrenme sistemidir. İlk olarak çocuklar görsel bloklarla, daha sonra ise metin tabanlı kodlamayla kodlamayı öğrenip uygulamalar oluşturur. Uygulamalar JavaScript ve Python dilinde geliştirilir.
15. Unity3D (https://unity3d.com/): Bu uygulama programı bilgisayarına indirip kurdurduktan sonra ile 2D ve 3D oyunlar oluşturmak mümkündür. Oyunun geliştirme sürecinizi hızlandırmak, optimize etmek, bir kitleyle bağlantı kurmak ve için Unity'nin entegre servislerini kullanılabilir.

5. Üç Boyutlu Yazıcılar

Hızlı prototipleme teknolojileri arasında yer alan üç boyutlu (3D) yazıcılar katmanlı imalat yöntemini esas almaktadır (Boyraz ve Dolunay, 2014). Tasarlanacak ürünün imal edilmeden önceki şekli veya modeli prototipleme olarak tanımlanırken, oluşturulan şekil ise o ürünün prototipidir. Bilim dünyasında hızlı prototipleme yerine daha çok 3D baskı ifadesi tercih edilmektedir (Yılmaz, Arar & Koç, 2013). Bir yazıcı kullanılarak tasarım programlarıyla yardımıyla tasarlanmış 3D modeli veya şekili makineye göndererek, 3D objeler tasarlayan 3D baskı ilk kez 1980'lerin ortalarında Texas Üniversitesinde üretilmeye başlamıştır. Tasarladığımız bir objeyi ise somut hale getirmeye yarayan makineler ise 3D yazıcı olarak adlandırılmaktadır (Erk, 2014). Bu tür yazıcılardan baskı alabilmemiz için 3D modellerden yararlanmamız gerekmektedir. Bu modeller Thingiverse, Grabcad, Youmagine, Shapeways, Threeding, Pinshape vb. sitelerde internet ortamında ücretsiz yer bulunmakla birlikte Blender, Sketch-up, Autodesk, Meshmixer, Tinkercad, 3DTin, Doodle3D vb. tasarım programlarıyla bireyler hayallerindeki objeleri tasarlayabilirler.

Günümüzde kullanımı yaygınlaşan 3D yazıcılar endüstri, tıp, sağlık ve eğitim gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Bu yazıcılar soyut objeleri somut hale dönüştürerek bireylerin görme ve dokunma duyularını daha aktif olarak kullanmalarına fırsat tanımaktadır (Sezer & Şahin, 2016). Dolayısıyla soyut olarak kavranması zor objelerin anlaşılmasını kolaylaştırdığı ve akılda kalıcılığı arttırdığı da bilinmektedir. Bunun yanı sıra 3D yazıcılar ile birlikte kazanılan tasarım yeteneği ile birlikte günlük hayattaki problemlere çözüm üretilerek, bireyleri yaratıcı ve çözüm odaklı hale getirmektedir. (Erk, 2014). Ayrıca yükseköğretimde proje tabanlı öğrenme uygulamaları için yardımcı bir araç olarak görülmektedir (Sezer & Şahin, 2016).

6. Üç Boyutlu Yazıcıların Eğitimde Kullanımı

6.1. "Enerji Kaynaklarına Yönelik Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamı Tasarımı"*

Enerji kaynaklarına ilişkin oyun tasarımında alanyazın taranarak oyun tabanlı ve enerji kaynaklarına ilişkin çalışmalara ulaşılmıştır. Bell ve Page (2003) senaryo hazırlama kriterleri göz önünde bulundurularak enerji kaynaklarına yönelik senaryo geliştirilmiştir. Bu kriterlere göre; gerçeğe uygun ve karşılaşılabilecek tüm olasılıklara karşı senaryo hazırlanmalı, karar verme, sentez vb. üst düzey

* Bu uygulama örneği ikinci yazarın yürütücülüğünde gerçekleştirilen Giresun Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (GÜBAP) tarafından desteklenen EĞT-BAP-A-200515-50 kodlu projenin bir bölümüdür.

düşünme becerileri için ihtiyaç sunulan veriler senaryoda bulunmalı ve gerektiğinde uygun görseller kullanılmalı ve dönütler verilmelidir. Daha sonra Mert ve Mete'nin Türkiye Seyahati isimli senaryo için araba, iki erkek çocuk, rüzgar gülü, güneş, su değirmeni, nükleer santral, kömür, jeotermal su deposu ve benzin istasyonu deposu hidrojen dolum istasyonu objeleri 3D yazıcıda oluşturulmuştur. Şekil 1'de enerji kaynaklarına yönelik senaryoda yer alan objeler yer almaktadır.



Şekil 9. Enerji kaynaklarına yönelik oyun tabanlı öğrenme ortamı ile ilgili örnek görüntü

Bu oyunda Mert ve Mete Türkiye seyahatleri sırasında gidecekleri yerden o bölgenin sahip olduğu enerji türüne göre yakıt ihtiyaçlarını gidermeleri gerekmektedir. Ayrıca seçecekleri enerji türü de çevreye en az zarar verecek ve en az maliyetteki enerji türü (güneş, rüzgar, jeotermal vb) olmalıdır. Oluşturulan oyun tabanlı öğrenme ortamının yaparak yaşayarak öğrenmeye ve eğlenerek öğrenmeye katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Yansıtma Soruları

1. Sizce oyun tabanlı öğrenme ortamları her öğrenme kademesindeki öğrenciler için uygun mudur?
2. Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğretimde kullanılmasının öğrenciye katkıları neler olabilir?
3. Oyun yapım araçları ile tasarlanan oyunlar öğrenme ortamlarına nasıl entegre edilebilir? Tartışınız.
4. Sizce oyunlar aracılığıyla konu ya da kavramları öğrenmek mümkündür? Tartışınız.

Kaynaklar

Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme.* İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları

Akın, F. A., & Atıcı, B. (2015). Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies, 2*(2).

Avcı, Ü., Sert, G., Özdinç, F., & Tüzün, H. (2009, May). Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Bilişim Teknolojileri Dersindeki Kullanım Etkileri. *In Proceedings of 9. the International Educational Technology Conference*. s. 64-69.

Bakar, A., Tüzün, H., & Çağıltay, K. (2008). Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunu kullanımına ilişkin görüşleri: Sosyal bilgiler dersi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35,* 27-37.

Bayırtepe, E., & Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve özyeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33,* 41-54.

Bell, S., & Page, R. (2003). *Development of scenario based learning*. New Zeland: Dunmore Press.

Boyraz, B., & Dolunay, A. (2014). Heykel sanatında ön modelleme aşaması ve üç boyutlu yazıcı uygulamaları. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi, 2*(3).

Çakmak, M. (2000). İlköğretimde matematik öğretimi ve aktif öğrenme teknikleri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20*(3), 111-118.

Çankaya, S., & Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4*(2), 115-127.

Çelebi Öncü, E., & Özbay, E. (2005). *Okul öncesi çocuklar için oyun* (1. Baskı). Ankara: Kök Yayıncılık.

Çoban, B., & Nacar, E. (2006). *Okul öncesi eğitimde eğitsel oyunlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S., & Yağcı, E. (2003). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme. Ankara: Pegem A Yayınları.

Dönmez Usta, N., & Turan Güntepe, E. (2016). Learning with game design: Developmental stages example. *7th World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership.* 27-29 October, Hungary.

Durualp, E., & Aral, N. (2010). A study on the effects of play-based social skills training on social skills of six-year-old children. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 39,* 160-172.

Ebner, M., & Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering. *Computers & Education*, *49*(3), 873-890.

Ellis, R. (2002). *Communication skills – stepladders to success for the professional*, GBR: Intellect Boks, Bristol.

Erk, A. C. (2014). Eğitim sektöründe 3D yazıcıların önemi. *http://www.egitimdeteknoloji.com/egitimde-ve-3d-yazici-kullanimi/* adresinden 16 Kasım 2016 tarihinde erişilmiştir.

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. G. (2002). Motivation and learning: A research and practise model. *Simulation and Gaming, 33*(4), 441-467.

Gül Özenç, E. (2007). İlk okuma ve yazma öğretiminde oyunla öğretim yöntemine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Hazar, M. (1996). *Beden eğitimi ve sporda oyunla eğitim.* Ankara: Tutibay Yayınları.

Karabacak, N. (1996). *Sosyal Bilgiler dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin erişi düzeyine etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004*). Literature review in games and learning (Futurelab Series, Report 8*). Bristol, UK: Futurelab.

Ko, S. (2002). An empirical analysis of children's thinking and learning in computer game context. *Educational Psyhology, 22*(2), 219-233.

Korucu, S., & Kurtlu, Y. (2016). Türkçe öğretmenlerinin Türkçe derslerinde eğitsel materyal olarak oyun ve oyuncak kullanımına yönelik görüş ve önerileri. *Electronic Turkish* Studies, 11(9).

Lim C. P., Nonis D. & Hedberg J. 2006. Gaming in a 3d multiuser virtual environment: Engaging students in science lessons. *British Journal of Educational Technology*, 37(2), 211–31.

Melendez, W. R., Beck, V. & Fletcher, M. (2000). *Teaching social studies in early education.* USA: Delmar Thomson Learning.

Muro, J. J., & Kottman, T. (1995). *Guidance and counseling in the elementary and middle schools: A practical approach*. Brown & Benchmark.

Özbey, Ç. (2004). *Çocuk sorunlarına yapıcı çözümler***.** İstanbul: İnkılâp Yayınları

Pehlivan, H. (2012). *Oyun ve öğrenme.* (3. Baskı). Anı Yayıncılık, Ankara.

Prensky, M. (2001a). *Digital game-based learning.* New York: McGraw-Hill.

Saban, A. (2000*). Ögrenme-ögretme süreci.* Ankara: Nobel Yayıncılık.

Sezer, H., & Şahin, H. (2016). 3D baskı materyalinin eğitimde kullanımı: Qua vadisi. *Tip Eğitimi Dünyası, 15*(46).

Shaffer, D. W., Halverson, R., Squire, K. R., & Gee, J. P. (2005). Video games and the future of learning. WCER Working Paper No. 2005-4. *Wisconsin Center for Education Research (NJ1)*.

Swindells, D. & Stagnitti, K. (2006). Pretend play and parents' view of social competence: The construct validity of the child-initiated pretend play. *Australian Occupational Therapy Journal, 53,* 314-324.

Şahin, M. C. (2009). Yeni bin yılın öğrencilerinin özellikleri. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9*(2),1551.

Tural, H. (2005). İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişi ve tutuma etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,İzmir.

Uluğ, M. O. (1997). *Niçin oyun?* İstanbul: Göçebe Yayınları.

Ülküdür, M. A., & Bacanak, A. (2013). Proje tabanlı öğrenme etkinlikleri ile oyun tabanlı öğrenme etkinliklerinin hazırlık (geliştirilme) boyutunda karşılaştırılması. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 8*(1), 21-43.

Yavuzer, H. (1984). Çocuk psikolojisi. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.

Yıldız, V. (1997). Okul öncesi eğitimde oyunun kullanılması. Nasıl eğitim sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu. İzmir: D.E.Ü.Sabancı Kültür Sarayı. s. 549–554.

Yılmaz, F., Arar, M. E., & Koç, E. *3D baskı ile hızlı prototip ve son ürün üretimi*. Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Metalurji Mühendisleri Odası.

Yörükoglu, A. (1986). Çocuk ruh sağlığı. (11. Baskı). Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017

TOJET

The Turkish Online Journal of Educational Technology

www.tojet.net

978-605-4735-94-5

ISBN: 978-605-4735-94-5