

THE
TURKISH ONLINE
JOURNAL
OF
EDUCATIONAL
TECHNOLOGY

JANUARY 2003

Volume 2 - Issue 1

Assoc. Prof. Dr. Aytakin İşman
Editor-in-Chief

Prof. Dr. Jerry Willis
Editor

Fahme Dabaj
Associate Editor

ISSN: 1303 - 6521

TOJET – Volume 2 – Issue 1 – January 2003
Table of Contents

1	Application of Computer Aided Mathematics Teaching in a Secondary School Mehmet Emin YENİTEPE, Zekeriya KARADAĞ	3
2	A Novel Approach for the Use of Technology in Education Erol İNELMEN	7
3	Developing a Student-Centered Learning Environment in The Malaysian Classroom - A Multimedia Learning Experience Mai NEO, Ken NEO, Tse KIAN	13
4	Distributed Learning and Constructivist Philosophy Erkan TEKİNARSLAN	22
5	Technology Aytekin İŞMAN	28
6	Çevrimiçi Uzaktan Eğitimde İletişim Modülü Asaf VAROL, Yalın Kılıç TÜREL	34
7	Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları Zehra ALAKOÇ	43
8	Oluşturmacı Öğretim Tasarımı ve Yaratıcılık Erdoğan TEZCİ, Aysun GÜROL	50
9	Öğretmen Adaylarının Bilişsel Stilleri ile Bilgisayara Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi Arif ALTUN	56

Application of Computer Aided Mathematics Teaching in a Secondary School

Mehmet Emin YENİTEPE Zekeriya KARADAĞ
Dz.Astsb.Hzl.Ok.Kom. 81214 Beylerbeyi / Istanbul
meminyenitepe@hotmail.com

Abstract

This is a case study that examines the effect of using presentations developed by teacher in addition to using commercially produced educational software CD-ROM in Audio-Visual Room/Computer Laboratory after classroom teaching, on students' academic achievement, as a method of Teaching Mathematics compared with only classroom teaching or after classroom teaching, using commercially produced educational software CD-ROM in Audio-Visual Room/Computer Laboratory.

Introduction

Developments in technology have made changes on educational environments and exerted new approaches to applications of learning-teaching attitudes. Educational process needs more than traditional instructor and student-teacher roles become changing eventually. Student becomes learner and his/her role is going to be active thinker rather than passive listener, while teacher becomes guide to lead learner to relevant information, define needs and expectations of students, then help them to find and use knowledge/information.

Research Question

The survey question is: "While teaching Trigonometry subject in Mathematics lesson, does Computer Aided Teaching (CAT) have any effect on students' academic achievement?"

In order to find answer to the question, students' levels of academic achievements according to their sections were compared: only classroom teaching, using commercially produced educational software CD-ROMs in Audio-Visual Room in addition to classroom teaching or using PP presentations prepared by teacher in addition to using commercially produced educational software CD-ROMs in Audio-Visual Room after classroom teaching.

Aim of the Research

Aim of the study is to identify the effects of Computer Aided Teaching (CAT) by means of instructional methods applied in 3 different sections at the same level (Lycee II) students. In order to reach this aim, these three questions have been asked given below:

1. What was the level of academic achievement of the students that have been given only classroom teaching ?
2. What was the level of academic achievement of the students that have been taught by using commercially produced educational software CD-ROMs in Audio-Visual Room/Computer Laboratory in addition to classroom teaching ?
3. What was the level of academic achievement of the students that have been taught by presentations developed by teacher in addition to using commercially produced educational software CD-ROMs in Audio-Visual Room/Computer Laboratory after classroom teaching?

Assumptions

In this study;

1. Students were from normally distributed 3 different sections.
2. Students were accepted that did not have any knowledge about Trigonometry.
3. All three sections were instructed by the same teacher.

Limitations

This study is limited due to;

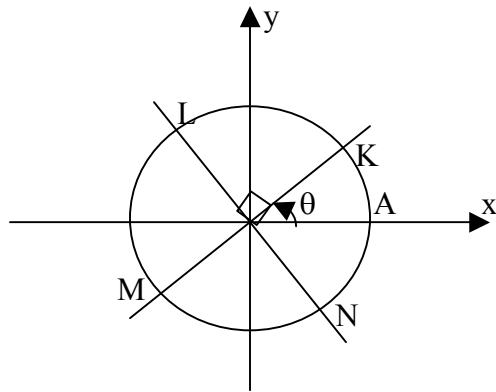
1. The academic year of 2001-2002.
2. 78 Lycee-II students were from 3 different sections of The Turkish Naval Petty-Officer Prep. School.
3. The subject studied on this research is Unit Circle/Trigonometry/Mathematics lesson.

Method Used in Research

It is a survey analysis that has been made at NPO School. During the research, all of the students were given lectures in classroom, additionally one of the sections were given CAT with commercially produced softwares and the other section was given teaching materials that was prepared by teacher.

In order to identify the effects of different methods used in mathematics teaching, 78 students have been taken from a the school who had been classified homogenously into three groups. The teacher who developed and used these presentations is a subject-matter expert, acts as an instructional designer.

At the end of the lectures, all students were given a unique (essay) examination. The examination contained 5 questions that each was of 20 points out of 100. One of these questions (4 th question) was the one that students needed to use and interpret Unit Circle.



Q-4: On the Unit Circle shown left, $[KM] \perp [LN]$ (perpendicular lines), angle of arc AK is given that $\theta = \pi/6$ radian. According to given angle θ ;

- Find coordinates of the points K,L,M,N with component over x and y axis.
- Find the angles of the arcs of AK, AL, AM, AN.

Analysing The Case

Turkish Naval Petty-Officer (NPO) Preparatory School is a 3 year vocational highschool degree boarding school. Candidates for nomination have been selected by an entrance examination and checkup to get a number of 210 students each year. When they are graduated, they go to a Classification School for a one-year of experience according to their branches and then become sergeants and ready to work for Tukyish Navy as shipman. As they work, they need knowledge of Trigonometry and applications according to their branches.

Computer Aided Education has been accomplished at NPO School since 1995 in addition to classroom teaching ; opened 2 Audio-Visual Rooms (a room furnished with 1 multimedia computer and 1 projection device and chairs). Computer Aided Mathematics Teaching has also been taken part by using commercially produced educational softwares (Akademedi Maths 1-2-3 CD-ROM's).

Table-1: CAT Time Periods During a Week at The Turkish NPO Prep. School

Grade	Number of Students	L. Hours Per Week	CAT Application Time	Duration	Location
Lycee I	210	4	3 rd Hour	40 Min.	A-V Room
Lycee II	190	4	3 rd Hour	40 Min.	A-V Room
Lycee III	190	3	2 nd Hour	40 Min.	A-V Room

When these educational softwares were not able to accomplish desired teaching aims defined in curriculum, we as teachers needed to prepare teaching materials by using Microsoft Power Point slides to contribute to educational environment.

Interpretations

As istructing Trigonometry subject in Mathematics, understanding and using Unit Circle (UC) has a great importance. On a coordinate plane, any point on UC has x and y components over x-axis and y-axis. Each one of these components has a length that represents the point on UC wiht a radius $r = 1$ of UC over axes as projection. Radius $r=1$ of UC, lengths on x-axis and y-axis compose a righth triangle. On this right triangle with two acute angles, trigonometric ratios can be calculated (Cosine, Sine, Tangent, Cotangent, Secant, Cosecant). Coordinates of the point on UC will be so taht; length on x-axis will be $\cos \theta$ and length on y-axis will be $\sin \theta$ and then resultantly the other ratios also...

At the end of the lectures, all students were given a unique (essay) examination that contained 5 questions and each of them worth 20 points out of 100. Grades of the 4 th question according to their sections was given in Table-2 below.

Table 2: Results of the 4 th question

SECTION	AVERAGE POINT OUT 20	%	% DIFFERENCE W.R.T MINIMUM
2/A	14,1	70,5	+ 15,5
2/B	14,7	73,5	+ 18,5
2/G	11	55	0

Results of question applied immediately after the study, have shown that student from the first group were % 18,5 more successful than the second group and % 15,5 than the third group. Then it can be said that, Computer Aided Mathematics Teaching has a positive effect on students` levels of academic achievement.

Results and Discussions

Results

1. Computer Aided Mathematics Teaching, in addition to classroom teaching, can give a better learning environment by means of:

a. Students to understand abstract concepts than only classical classroom teaching even if in computer laboratory or Audio-Visual Room.

b. Teachers so that provokes the potential and provides a better educational experience.

2. In addition to existing educational softwares, presentations prepared by teacher with MS PP slides, would be beneficial.

Discussion Proposals

1. While teaching Trigonometry in a Mathematics class, it is important to understand the use of Unit Circle for finding trigonometric ratios and calculating Sine or Cosine of an angle. In order to show unit circle and help students imagine it, drawing on blackboard and demonstrating on a Power Point slide would be easier to understand it for them.

2. Technology supports both learner and teacher no matter WHERE they are or no matter WHO they are or WHEN. Information technologies give us (for both student or teacher) opportunity to be independent of PLACE, PERSON and TIME.

3. Under these circumstances, teacher is going to be a person who defines students` characteristics and desing how to give relevant knowledge so that students will be able to learn that needed. As a result, the teacher who can make instructional desing on his/her own subject matter expert area while taking into consideration students` characteristics, will certainly cause to create learners.

4. Learning how to use Unit Circle, is better than memorizing equations and formulas.

5. If teachers would have known basic strategies of preparing instructional materials on PC, that would be more beneficial for students` achievements, as developing presentations in order to find an answer to the question: 'How would students learn subjects easier mentioned in the curriculum?'

6. Computer Aided/Assisted Teaching (CAT) can be considered as a necessary and supportive activity to classroom teaching. In order to create better educational environments, efficient and effective quality educational softwares (or coursewares) are needed. Then, crucial questions comes as fallowing about roles and responsibilities for CAT.

- What are the roles and responsibilities of a teacher that takes place in CAT ?
- What should teachers do in order to apply CAT?
- How do teachers use teaching materials/educational softwares?
- If there is no teaching materials/educational softwares, what should they do ?
- How to design, develop and implement teaching materials/educational softwares ?

We as teachers need to find answers to all of these and other questions may come over, by new studies.

As a last word, I`d like to say that:

Learner thinks, teacher guides, technology supports. (Abtar, 2000)

References

Dwyer, F., "Distance Education: The Integration of Independent Design Systems", Symposium on Open and Distance Education: New Horizons in Educational Communications and Technology, Anadolu University, Eskisehir, Turkey May 23-25. 2002.

- Karadag, Z. “Bilgisayar Destekli Eğitimde Vizyon” (Vision of Computer Aided Instruction), Sakarya Universitesi Eğitim Fakultesi Dergisi, Sayı: 4 Ekim-Aralık 2002, s: 414-418.
- Kruse, K. & Keil, J., Technology-Based Training: The Art and Science of Design, Development and Delivery, San Francisco 2000, Joseey-Bass Pfeifer Publication.

A Novel Approach for the Use of Technology in Education

“... raised its lid, and the terrible afflictions with which the vase had been filled escaped and spread over the earth. Hope alone did not fly away” (the Pandora Box)

Erol İnelmen

*Boğaziçi University, Faculty of Education
Bebek- Istanbul, TURKEY (inelmen at boun.edu.tr)*

Abstract

Whether we are conscious or not, technology has made an important impact in our daily life. Like in all other areas, education has been transformed and more active learning methods are now being implemented. This paper is attempting to describe a novel approach for using modern technology. This paper is attempting to describe a novel approach for using modern technology. This approach expects that learners prepare their own materials on line while the final evaluation is based on their portfolios.

Introduction

At the very start we wish to pay homage to Plato, by bringing in one quotation from the Republic. “The sciences which they learned without any order in their early education will be brought together and they will be able to see the natural relationship of sciences to one another and to true being” (Republic, VII 537). Similarly Kant (1999) was one of the many thinkers that throughout the centuries were involved in the enhancement of education. In his view, the art of education brings human “nature one step nearer to perfection”. He provided many recommendations for the physical, cultural, personal, moral and practical education of youth: “man can only become a man by education”.

It was Kelly (2002) that saw all people as "personal scientists" in anticipating the world. His first corollary -the construction corollary- states "*A person anticipates events by construing their replications*". Thus an education system should develop the ability of *self-learning* and applying various tools to problems that require the use of resources for the convenience of men. Unfortunately the fact that textbooks are written along disciplinary lines puts barriers between disciplines. When students are to be allowed to make their decisions regarding their education, fitting education to their abilities, counseling systems must be implemented (Yerlici, 1987).

These have been the sources of inspiration for the author during the last decade, as he became more and more dissatisfied with the methods implemented in the educational institutions he was affiliated. In this work we summarize the earlier experiences gained in the field of “technology for education” since the beginnings of the 1980s and the current work done to address the need to enhance the quality of learning rather than teaching. Hopefully the implementation of the suggestions made at the end of this work, will contribute in providing an environment where education will eventually develop the creative skills of the learners.

Earlier Experiences

During the last two decades the author has gained experience in using educational technology with young students as well as adults (İnelmen et al., 1999). During this period students were empowered to help the instructor in creating an environment where *learning was given primacy* (İnelmen, 1999). Learners were encouraged to prepare projects on cultural issues with the aim of showing how technology could be used to enhance understanding across nations (İnelmen, 2000).

Experience with school students in regions affected by the recent earthquakes showed that if young learners are allowed, they are very willing to experiment with technology and discover the “rules of the game” on their own (Akpınar et al., 2001). A mobile bus furnished with 18 personal computers made weekly visits to schools in the area. Here primary and secondary students encountered hands on experience in the use of modern technology.

As the material prepared for teaching BASIC programming language using computers -inspired from Pascal language notation system- (see Exhibit 1) was not received with enthusiasm by the students, new strategies were developed (İnelmen, 2001). The instructor had now to a) set new goals, b) evaluate results, c) praise efforts, d) warn mistakes, e) request views, f) seek support, g) assure autonomy, h) encourage reflective learning, i) develop program, course and lectures and j) expect the learners to be polite, reliable, assertive, confident, flexible, and dedicated.

The performance of the learners gave the instructor confidence in the educational approach adopted and gradually increased the responsibilities of the students in the class. The instructor became the coach and the technology mediator where all parties were expected to participate actively (Eldem and İnelmen, 2000). Since in the real working setting, people are required to collaborate with each other, the idea of “team work” was introduced at the middle of the semester (İnelmen, 2000).

The following is a listing of websites designed by the author of this project as the students progressed in the use of web tools and “project based approach”. The web site now under construction -hopefully we will have more material available as reference for the students- can be seen at:

- <http://hamlin.cc.boun.edu.tr/~Inelmen/cethamlin.html>
- <http://hamlin.cc.boun.edu.tr/~Inelmen/car.ppt>
- <http://hamlin.cc.boun.edu.tr/~Inelmen/edupubl.html>

UNESCO report named “Learning: The Treasure Within” prepared by a commission headed by Jacques Delors published in the year 1996: describes the four pillars of education -learning to know, learning to be, learning to do and learning to share- that administration staff must point to improve the present conditions if we are looking for a better future in this our planet (UNESCO, 1996).

Current Work

The first research project in 1985 on the use educational technology in the university -where the author is currently affiliated- revealed that poor computer literacy was a barrier to the development of modern tools. Although two five-floor buildings were constructed for the development of educational technology material in the year 1987, no important contributions were made and the offices were redistributed for other purposes.

PROGRAM = <STATEMENT> ...
*STATEMENT = <NUMBER> <INSTRUCTION>
*INSTRUCTION = <RESERVED.WORD> <PARAMETER>
...
REM <STRING>
DIM <VARIABLE> (<NUMBER> , <NUMBER> , <NUMBER>)
INPUT <VARIABLE>, ...
RESTORE
READ <VARIABLE>, ...
DATA <STRING>, ...
LET <VARIABLE> = <EXPRESION>
PRINT <STRING>,<VARIABLE>, ...
IF <EXPRESION> THEN <INSTRUCTION>
GOTO <NUMBER>
ON <VARIABLE> GOTO <NUMBER>
FOR <VARIABLE> = <EXPRESION> TO <EXPRESION>
<STATEMENT>
NEXT <VARIABLE>
GOSUB <NUMBER>
<STATEMENT> ...
RETURN
END
**NUMBER = <DIGIT> ...
STRING = <LETTER> + <DIGIT> ...
VARIABLE = <LETTER> <DIGIT>
EXPRESION = <VARIABLE> <OPERATOR> ...
OPERATOR = <MATH> + <LOGIC> + <RELAT> + <FUNC>
MATH = <+> + <-> + <*> + </>
LOGIC = <AND> + <OR> + <NOT>

REL	= <>> + <<>> + <<>> + <=>
FUNC	= <INT> + <RND> + <ABS> + <SQR>
LETTER	= <A ... Z>
DIGIT	= <0 ... 9>
SET	= (JAN ... DEC)
PROCEDURE	= (IF R2 THEN MACKA)

Exhibit1. Extract from the basic language teaching program

After having completed this early project, the author worked on another project on distance education in 1999 sponsored again by the Research Fund of the university. During the research it became clear that there were three different views about the future of distance education. On one side, those who were sceptic to the idea opposed any new investment. On the other side, were those who welcomed the use of advanced technologies including video-streaming.

A small minority at the university considered the use of web-based education could be a feasible solution to the need to incorporate to the network facilities -already available on the campus- in the teaching process. Unfortunately in all three cases there was a strong feeling for continuing the tradition of the supremacy of teaching and theory exposure. We quote:

There is, therefore, every reason to place renewed emphasis on the moral and cultural dimensions of education, enabling each person to grasp the individuality of other people and to understand the world's erratic progression towards a certain unity; but this process must begin with self-understanding through an inner voyage whose milestones are knowledge, meditation and the practice of self-criticism (UNESCO, 1996).

Nevertheless, the author continued on with the concept that education is about “doing” and worked to develop the support of a student who happened to work in the computer centre. This environment allows significant interaction between instructors and learners by presenting their respective “scripts”. To ensure that all learners participated and profited from the individual works the final examination was devoted to the discussions about the assignments.

CET 201.01 Instruction Materials for Education
Instructor Assist.Prof.Erol İNELMEN (PhD)
Objective: Use computers to prepare oral presentations. See example & publications & format

Week #	Date	Project	Week #	Date	Project
0	23.09.02	Objective		6		Introduction
1		Key-words		7		Background
2		Roadmap		8		Findings
3		Statements		9		Conclusion
4		Conjunctions		10		Flash
5		Links		11		Animation
Assignments: (see your grades here)				Schedule:		
40% Class-work (short exams end of class)				(see time table)		
40% Project				E-mail:		
20% Final				Send your e-mail to Inelmen@boun.edu.tr		
Rules:				SEND FILES:		
No make-ups				use “Save as” to send your work (add ftp)		
AA is 90/100				Folder “home” and then folder “eng1011”		
Late (-1 points per minute)				(dates are attached to your files)		
Minimum 40/100 average for each assignment				Roadmap:		
Objection within grades 15 days by e-mail				<i>Education Technology</i>		
Help:				<i>Psychology Word</i>		



Asks always for HELP + <i>BE</i>	Learning Power
Lecture:	Counseling Basic
HANG your assignments at the start of class	Administration Java

Exhibit2. Rules and outline for the course offered by instructor

Experience Gained

An “exploratory learning” approach was implemented and students were expected to prepare and submit their own material for approval. The instructor role primarily involved that of guidance and mentoring. While students took the initiative in preparing the electronic environment, they were strongly advised that learning should be based on free discussions and sharing of information. Drafts for home page, news page and student registration page were prepared and students shared their “discoveries” with great enthusiasm.

Turkish History (1860-1960) was selected as the class general topic, each student sharing a specific subject matter. The objective was to encourage students to develop their own learning material following a weekly schedule, which included the description of the key words, the roadmap of the presentation, the preparation of the presentation material using animation techniques. See Exhibit 3 for the classification of topics covered in the course.

The students prepared drafts on paper for the presentation slides and then transferred the approved material to the computer followed whenever possible by oral presentations. Make-ups were not allowed and grades were reduced for late presentations. The “standard grading system” generally accepted was adopted as the basis for the final assessment. Students not familiar with this “project centered learning” approach had difficulties in adopting to this during the first weeks. Nevertheless, performance improved as pride increased. Students were evidently not focusing anymore on the grade as their main concern.

Although collaboration between students was not encouraged, in some cases it was inevitable. For the sake of checking the authenticity of the work, short examinations were given whenever possible. By the end of the semester students were requested to make one peer-evaluation and prepared the final own examination questions.

Ideology	Relations
Secularism (mutlu)	Germany (evci)
Republicanism (bulut)	Japan (sendogan)
Nationalism (oksuz)	URSS (recepoglu)
Populism (cinar)	
Etatisme (kapucu)	Pacts
Revolutionism (gonullu)	Capitulations (kirbi)
	Mondros (tigdemir)
Reforms	Lausanne (yasar)
Hat (gunoz)	Nato (hocaoglu)
Education (cetin)	
Constitution (yazlik)	Conflicts
Democracy (arin)	Canakkale (ozcelik)
Language (akbay)	Sakarya (baltali)
Early (yilmaz)	WW-II (baltali)
	Cyprus (metin)
Gatherings	
Amasya (bayhan)	People
Erzurum (degirmenci)	Enver (akpinar)
sivas(bayraktar)	Inonu (ince)
	Bayar (yalcin)
Events	
Caliphate (ozturk)	Groups
March 31 st (gocmen)	New-Osman (uyrum)
1950 (yucel)	Jon-Turk (kunduz)
	Tanzimat (ispir)
	Kadro (aslan)

Exhibit 3. Topics covered in a computers course on Turkish History.

Results obtained at the end of the semester are very encouraging. Students in many cases confessed that they were unfamiliar with some of the themes of their own history. Presenting their contributions in class demanded effort to develop both written and oral presentation skills. This experience showed the need for a publication that would give learners a step-by-step method in public presentation. The importance of clear regulations for unique projects should be stressed.

Future Plans

Although there is lack of interest in most of the university faculty about the positive results obtained from the novel approach presented in the previous section the author has continued on his efforts (See Appendix A). The results are being reported in different publications and there is still hope that the life-long-learning centre (www.buyem.boun.edu.tr) will be willing to start a special program that is summarized in Appendix B. The new program envisions the implementation of a “technology mediated learning” approach.

Our views on traditional authoring systems –now developed under “learning management systems” banner- are that they are very expensive and not flexible. Teachers are reluctant to implement the new techniques and are putting many barriers to the development. Still we are constructing new buildings, when universities are being launched fully on line: Jones International University is now operating in Turkey (<http://jiu-web-a.jonesinternational.edu/eprise/main/JIU/home.html>).

Meanwhile we are making plans to continue on improving the present set-up. We are adding a “welcome and farewell message” page, (<http://hamlin.cc.boun.edu.tr/~Inelmen/welcome02.html>) to warm up the relations with the students. Eventually all web pages have to be reorganized to fit all the changes that have been implemented during the years. In the future more emphasis will be given to “conceptual mapping”. Concept maps were recently introduced with modest gains (as can be seen from Exhibit 4).

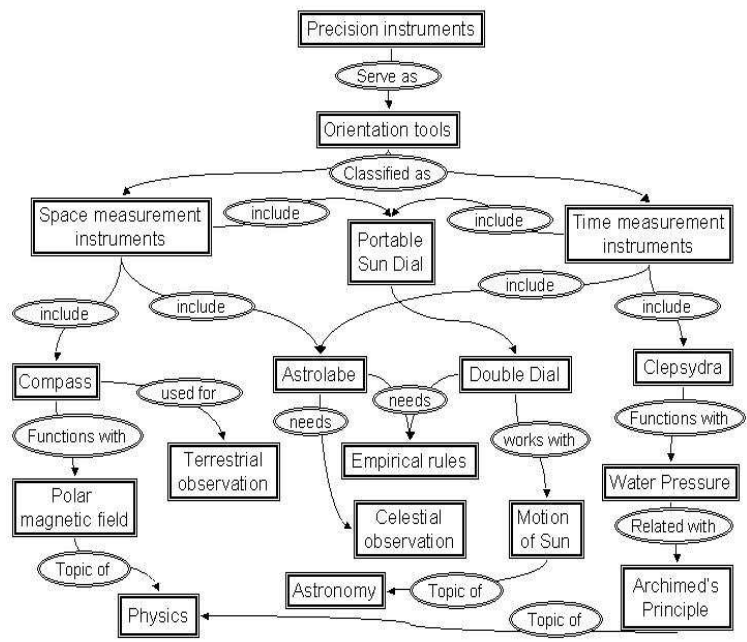


Exhibit 4. Example of concept map as prepared by Perolli (2002).

Conclusion

This works attempts to show that traditional educational technology applications where the learners is expected to follow the path given by the instructional design has no future. Here we suggest that learners should be empowered and expected to develop their own learning material. Since the assessment of the performance of the learners depends on the unique work they deliver a “modular schedule” must be adopted. Only one course should be delivered at a time by a team of instructors.

“Technology Mediated Communication” (TMC) is rapidly enhancing the way we do business and is also improving the way we learn. Technology can be used to make the learning process more enjoyable both to the teacher and the student. The emerging technologies and “project centered learning” techniques can bridge the expectations of the teachers and students. In our opinion it is more important to upgrade the computer skills of teachers, than the enhancement of hardware and software.

To make the necessary changes in the educational curriculum proposed here we encourage stakeholders to “join in” in the mission we are launching. National and international organizations have the responsibility of creating the platforms where change can be initiated. If these recommendations are implemented -in a carefully designed and fully holistic curriculum- future learners will be able to develop the skills necessary for team and creative work.

We conclude with the story of a traveller that amazed with the beauties he saw in the construction site of a new building, asked an artisan what he was doing. The artisan answered reluctantly that he was laying bricks. The traveller moved on and asked a second artisan the same question. The artisan answered that he was building the wall of a new headquarters. Exactly the same question was repeated to a seemingly more experienced artisan. The third artisan answered enthusiastically: "I am proud of working on the wall of a building that will be in the future the pride of our nation".

Acknowledgment

The help of my students in developing a new approach to learning is acknowledged.

References

Akpinar, Y., İnelmen, E. Hacınlıyan, H. and Caner, A. (2001) "Mobile Computer Based Classroom in Earthquake Regions of Turkey: a unique distance education experience" *20th World Conference on Open Learning and Distance Education*, Dusseldorf, (Germany), 1-5 April 2001, (in CD), ISBN 3 - 934093-01-9.

Eldem, E. and İnelmen, E., (2000) "Encouraging Students to Prepare 'Technological Mediated Learning' Material", *International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training*, Istanbul, (Turkey), 3-5 July 2000, pp.198-200.

İnelmen, E. (1999) "Experience Gained in Implementing a Virtual School as a Student Initiative", *Technology in Learning Environments Conference*, Tel-Aviv, (Israel), 25-27 October 1999 (presented).

İnelmen, E. (2000) "Training Teachers for Open Classroom Collaborative Work" *4th Open Classroom Conference*, Barcelona, (Spain), 20-21 November 2000, pp. 220-225.

İnelmen, E. (2000) "Using Technology to Enhance Understanding Across Cultures", *International Conference Technology Impact on Cultural Tourism*, Istanbul, (Turkey), 27-29 June 2000, pp. 523-532. ISBN 975-518-154-7.

İnelmen, E. (2001) "Encouraging Learners to Prepare Oral Presentations Using Computers", *7th World Conference on Computers in Education*, Copenhagen, (Denmark), 29 July- 3 August 2001 (to be printed -Kluwer)

İnelmen, E., Egeli, B. and Özturan, M., (1999) "Training School Teachers Using Project Based Learning Techniques: Case Study", *5th International Problem Based Learning Conference*, Montreal, 7-10 July 1999, pp 113-117.

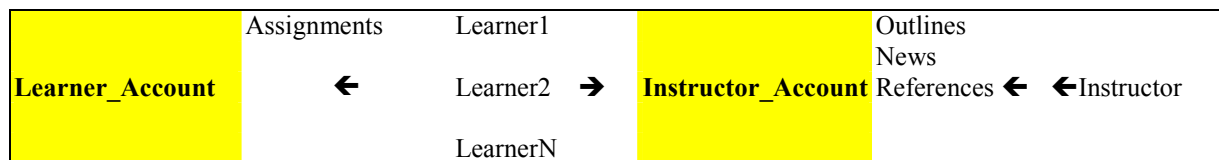
Kant, I. (1999) *Education*, The University of Michigan, Michigan, pp.6.

Kelly (2002) (<http://www.repgrid.com/pcp/>)

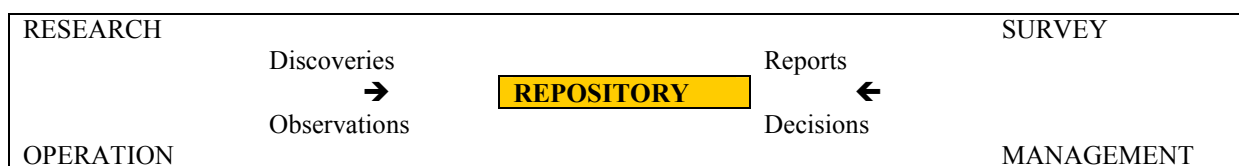
UNESCO (1996) UNESCO "Learning: The Treasure Within", UNESCO Publication, Paris, p.15

Yerlici, V. (1987) "The Same Degree for All Engineering Students", *Proceeding of the European Society of Engineering Education Conference 1987*, Helsinki, pp. 365-370.

Appendix A: Implementation of a Technology Mediated Distance Education System



Appendix B: Implementation of a Knowledge Based System for Education



Developing a Student-Centered Learning Environment in the Malaysian Classroom - A Multimedia Learning Experience

by Mai Neo & Ken Neo Tse Kian - Multimedia University, Malaysia

Abstract

In recent years, the infusion of multimedia into teaching and learning has altered considerably the instructional strategy in our educational institutions and changed the way teachers teach and students learn. The traditional teacher-centric method of teaching, used for decades in our educational system, has been modified and enhanced. In this paper, we focus on a course in the Faculty of Creative Multimedia, in which students used multimedia in creating a student-centered learning environment. Here, students were taught the basic multimedia design process (MDP) and the use of an authoring tool, Macromedia Director, and then to apply the knowledge they have gained to build a multimedia project of their own choice. In this learning environment, students must play an active part in their learning process and determine how to reach their own learning outcomes themselves. This student-centered approach empowers students to construct their own knowledge and enables them to think critically, learn to work in teams and solve problems collectively. A survey was carried out to ascertain the reactions of the students towards this student-centered learning mode. In general, students responded enthusiastically to the course and demonstrated positive attitudes towards the student-centered learning environment.

Keywords: Multimedia, Student-centered learning, Constructivism, Teaching & Learning, Project-based learning

Introduction

With the rapid progress achieved in the last few decades in the PC and multimedia technologies, it is now feasible and affordable to integrate multimedia technology into teaching and learning in the classroom. This infusion of multimedia into the classroom environment has changed the way teachers teach and students learn. The instructional strategy in our educational institutions has altered and many colleges and universities including those in Malaysia are currently gearing their teaching and learning towards using multimedia technology to enhance the teaching and learning environments (Johns, 1999; Kachian & Wieser, 1999; Kamsah, Mokhtar and Yaakob, 2000).

The traditional chalk-and-talk method of teaching, which has been used for decades in our educational system, has been modified and enhanced by the technological advances. The instructional media in this model is essentially textual (sometimes a few graphics) and the presentation is linear. This traditional model of learning is essentially modeled on the behavioral learning perspective (Skinner, 1938). Basically, the teacher controls the instructional process and is regarded as the source of expert knowledge, which is communicated to the students through lectures in a classroom environment. The teacher decides how much information is to be delivered to the learners while the students remain as the passive and obedient recipients of knowledge and information and play little part in the learning process.

With the use of the PC and multimedia, the scenario immediately changes. Multiple media can now be used in presenting the instructional materials and delivered in a multi-modal environment. Furthermore, educators can incorporate features such as interactivity and navigational links into the content with the assistance of authoring tools such as Director and Authorware, and enable the learners to interact with the content in the way he or she likes best. The presentation is non-linear and is able to foster a two-way communication or interaction between the user and the computer. Learning can take place at the learner's own pace and time. This mode of learning is student-centered or self-directed learning, which will cater to individualistic needs in learning unlike the mass learning method as practiced in the teacher-centric or directed instruction mode.

In this paper, we sought to investigate the impact of a student-centered learning environment on student learning via a multimedia project which would marry technology and the teaching and learning process. By effectively integrating multimedia technology into the curriculum, a student-centered learning environment can be created (Thornburg, 1995) and learning becomes "a social activity, facilitated by a new breed of educators" (Tapscott, 1999). Thus, a new paradigm is created, and this has a great impact on our traditional methods of delivering knowledge and information to the learners today.

Student-centered learning: A constructivist approach

The constructivist approach to learning describes a learning process whereby students work individually or in small groups to explore, investigate and solve authentic problems and become actively engaged in seeking knowledge and information rather than being passive recipients as in the traditional teacher-centric learning

which has its foundation embedded in the behavioral learning perspective. In this traditional learning mode, basically, the teacher controls the instructional process, the content is delivered to the entire class and the teacher tends to emphasize factual knowledge and the focus of learning is on the content i.e. how much materials have been delivered and how much have the students learned. Thus, the learning mode tends to be passive and the learners play little part in their learning process (Mayer, 1998).

In the student-centered learning mode, students play an active part in their learning process and become autonomous learners who are actively engaged in constructing new meaning within the context of their current knowledge, experiences and social environments. Learners become successful in constructing knowledge through solving problems that are realistic and usually work in collaboration with others. Although developed in the 2nd half of the 20th century, the constructivist learning approach has its foundations in cognitive learning psychology (Jonassen, Peck & Wilson, 1999), and is rooted in the theories by Piaget(1952), Bruner (1985), and Vygotsky (1978).

Generally, constructivist learning places emphasis on the learner and propounds that learning is affected by their context and their beliefs and attitudes. Learners are encouraged to seek information and knowledge on their own, determine how to reach the desired learning outcomes themselves and build upon their prior knowledge and experiences rather than relying on teachers to supply them with information. In a constructivist learning environment, students learn by fitting new information together with what they already know and actively construct their own understanding. Learning takes place in a meaningful, authentic context and is a social, collaborative activity, where peers play an important role in encouraging learning. In doing so, they gain a deeper understanding of the event and thereby constructing their own knowledge and solutions to the problems (Duffy & Jonassen, 1991; Jonassen, 1994). In this respect, the teacher is no longer perceived as the sole authority of learning as in the behaviorist perspective, but rather, as the person to facilitate learning, guiding and supporting learners' own construction of knowledge (Orlich, Harder, Callahan & Gibson, 1998). In this learning mode, the focus is on the learning process rather than on the content i.e. learning 'how to learn' rather than 'how much is learned'. This learning environment encourages students to develop critical thinking skills, problem-solving and team skills, experiential learning and inter-disciplinary knowledge, with technology being integral to their learning (Cook & Cook,1998; Oliver, 2000). It also represents a move away from the traditional modes of education to one where the learners are active participants in the learning process (Oliver, 1998).

The class project: Creating the student-centered learning environment

The adoption of multimedia technologies in the classroom teaching and learning environment has made it possible for learners to become involved in their work and create multimedia applications as part of their project requirements. This would enable them to become active participants in their own learning process, making use of the knowledge presented to them by the lecturer, and represent them in a more meaningful way, using different media elements, instead of just being passive learners of the educational content. As such, multimedia application design offers new insights into the learning process of the designer and forces him or her to represent information and knowledge in a new and innovative way (Agnew, Kellerman & Meyer,1996).

To create a student-centered learning environment in the classroom, students (N=46) in their second-year at the University taking a course in interactive multimedia, had to do a multimedia application project. Here, students worked in groups of 4-6 people. Each group had to decide on their group members, their team topic and their group leader and assigned various tasks to their members and managed their own projects. They had to use a multimedia authoring tool, Macromedia Director, as the instructional tool to create the project and deliver it on a CD-ROM. As a group, students had to decide on the conceptual model of their presentation, the design of the multimedia interface, navigation paths and the interactive features to use to best convey their topic of interest. In the process, they had to employ their experience and previously acquired knowledge in different disciplines to breakdown the application design into various component parts, synthesize the media elements that represent the information, create the digital interactive application, and work as a team to accomplish the project's overall objectives as well as their own learning outcomes. The teacher and students met twice a week to discuss the progress of their group projects and to consult on any issues or concerns that they may arise. Students were given the entire semester (14 weeks) to develop their projects. Since these students have had no a priori knowledge in multimedia authoring and authoring tools, they were given lectures and tutorials in order to provide them with basic skills in multimedia application development. They did, however, have prior experience in design and other multimedia software such as Adobe Photoshop, Premier, Macromedia Flash and SoundForge, which they can utilize together with Director to develop their projects.

This student-centered learning environment is constructivist in approach in that multiple perspectives to the problem can be developed and students can actively participate in their own learning process (Cunningham, Duffy & Knuth, 1993). Thus, by designing a multimedia application that is multi-sensory and interactive,

students are challenged to develop skills in problem-solving, and to exercise analytical, critical and creative thinking in their work, to learn more about their chosen subject material and to develop their abilities to analyze and draw conclusions from it (Boud & Feletti, 1999; Newby, Stepich, Lehman & Russell, 2000). The role of the teacher in this class was that of a facilitator and consultant to these students, supporting them in their process of learning and constructing their projects.

Students' interactive multimedia development

The students' interactive multimedia development process began with an ideation process that was implemented using technology and finally resulting in a tangible final product, i.e., the interactive CD-ROM application, which was turned in to the lecturer for evaluation. In terms of documenting their development, students undertook a multimedia development process (MDP), a five-phase procedure that led them from the drawing board to the computer and finally to the CD-ROM. The five phases of the MDP were as follows:

- *Phase One: Planning & Organizing*

In this initial stage, students had to first decide on their team members. Here, the groups embarked on a planning and organizing process, which entailed scheduling meetings for discussion, working with their timetables for research and development times, team organization, discussion of the team's topic. In this phase, brainstorming was prevalent and the ideation process gave way to the conceptualization of their pool of topics, which, in due course, was narrowed down to one. The chosen topic was then presented to the lecturer for discussion. Storyboarding was also carried out to better visualize the topic and its flow of action, and division of tasks were made.

- *Phase Two: Research & Information Gathering*

In this phase, the groups set out to collect as much information about their chosen topic as possible. Many of this information gathering and research activities were carried out on their own time, and included interviews, collecting brochures, and meetings with key persons. Materials that were gathered during this process were mostly analogue data. The groups had to learn about being professional in their approach as many were dealing with the corporate industry, improve their presentation and communication skills in order to access relevant people and be successful in their endeavors.

- *Phase Three: Digital Media Content Acquisition*

The digital media content acquisition involved groups organizing the digital media content to be used in their final application and to plan on acquiring them. This included deciding on whether to create the digital media content themselves, or use third-party content. For example, many groups wanted to use digital video footage for their applications, and therefore had to use a digital video camera and edit the media appropriately. Other groups preferred to use footage in a company's archives. Whatever their sources, these groups would have to use media-editing software such as Adobe Photoshop (for images), Macromedia SoundForge (for sound), and Adobe Premier (for video) to achieve their aims.

- *Phase Four: Multimedia Authoring*

This phase involves three significant procedures: the integration of the digital media content, the incorporation of interactivity and navigation, and packaging it onto a CD-ROM. Here, students would use the multimedia authoring tool, Macromedia Director, to integrate all the media elements that they had acquired during the previous phases. After doing that, they would then decide on the navigational structure of the application, based on their storyboards. Interactive features were also incorporated into the application to create user involvement. These features include hotspots, menus, buttons, hypertext and hyperlinks. Finally, when the application was completed, it would be packaged into a standalone application (*.exe) and then "burned" onto CD-ROM for distribution.

- *Phase Five: Reflection*

Here students were given a chance to reflect on their work and their interactions with their team members and group leaders. This was carried out via student feedback and interviews.

The multimedia design process (MDP) used in developing the student-centered learning environment is illustrated in Figure 1, and a showcase example of one group's work about Malaysia's Central Market is illustrated in Figures 2 (a) - (e).

Figure 1 The Multimedia Design Process (MDP)

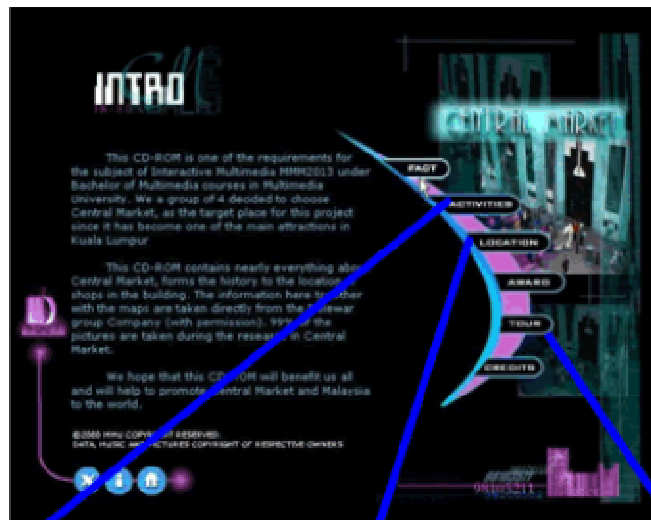


Figure 2 (a) The "Intro" screen for the application shows a menu of topics that the user can explore

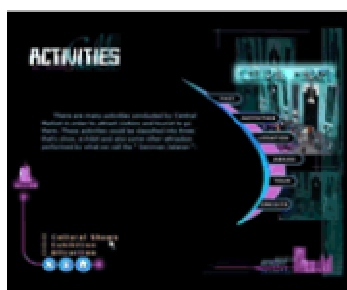


Figure 2 (b) The "Activities" page

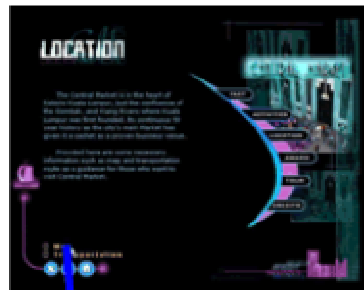


Figure 2 (c) The "Location" page

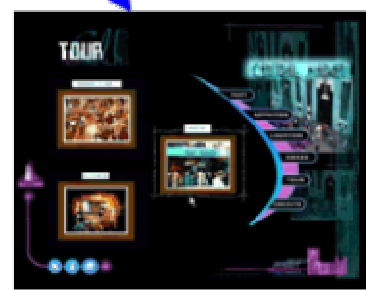


Figure 2 (d) The "Tour" page

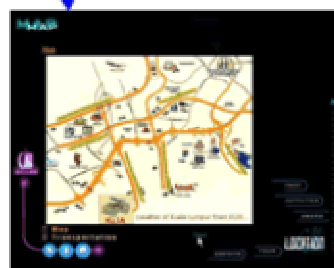


Figure 2 (e) The "Map" page, which is accessed from the "Location" page

Figure 2 (a) - (e) A showcase example of one group's work on Malaysia's Central Market

As shown in the example above, this group of students, comprising of one female and three males, with little or no experience in design, created a CD-ROM application highlighting Malaysia's Central Market, a popular tourist spot in the heart of Kuala Lumpur. The application starts with a Flash intro and then proceeds to the main menu page, called "Intro" [see Figure 2 (a)]. From the "Intro" screen, the user is presented with a variety of topics about the Central Market, which they can explore, including "Fact", "Activities", "Location", "Award", "Tour" and "Credits". A global navigation panel for "Exit", "Information" and "Home" is located on the bottom right-hand corner of the screen and is present throughout the application, as well as a 3D revolving logo of the Central Market.

From the "Intro" screen, the user can choose to enter, in a non-linear manner, any of the topics displayed. Clicking on the "Activities" button will take the user to the "Activities" screen where he is presented with three options, "Cultural Shows", "Exhibitions" and "Attractions" [see Figure 2 (b)]. Clicking on the "Location" button will enable the user to choose to view a map of the area and to even find out the types of transportation available to travel there [see Figures 2 (c) and (d)]. And similarly, the "Tour" button displays a screen with image maps of the area's Ground Floor, Mezzanine and Annexe [see Figure 2 (e)], with floor plans and lot numbers of retail shops available for viewing should the user click each image map. The depth of each topic from the "Intro" screen ran for about 3 - 4 levels, with some topics providing digital video clips for the user's viewing pleasure.

For many of the screens, the design and layout were kept consistent and balanced, adhering to many multimedia design principles which the students had researched on their own and from the multimedia lectures in class, with changes in the title and the very last screens. This design is also prevalent in their design of the application's CD-ROM jewel case, for which they were also responsible and assessed. There is also a "Credits" screen which lists the students involved in this application, giving them a sense of ownership over the application, and a web link to the Central Market's official website.

Assessment and results

In terms of assessment, several criteria were applied to the projects. In particular, the students were assessed on:

- Their creativity and originality in developing their applications
- The depth of content displayed in the applications and their documentation
- The successful and effective transformation of their concept from ideation to the final executable product
- The successful and effective implementation of the multimedia design process, with the appropriate use of the multimedia authoring tool, Director, and other helper applications
- The level of difficulty achieved in using the multimedia authoring tool in terms of navigation and interactivity
- Proper representation of the content via media elements
- Teamwork and group management
- Overall presentation of digital application and documentation.

Overall, the class did well in their projects and class results. 29% of the class achieved A grades (which includes A+, A and A-), 60% achieved B grades (B+, B and B-) and 11% achieved C grades (C+ and C). This particular group of students received an A- in their project as a group. In terms of individual grades, which included other course requirements, they received grades ranging from a B+ to an A. These results are consistent with the overall class performance in doing the project, where those who scored high overall results in the class also scored high marks for their projects.

Evaluation of student learning

Students in this student-centered learning environment were evaluated through a 5-point Likert scale (N=46), with 1 for Strongly Disagree (SDA), 2 for Agree, 3 for Undecided, 4 for Disagree and 5 for Strongly Agree (SA). The items in the survey made up several constructs to measure many student-centered learning traits, such as problem-solving skills, collaborative efforts and teamwork. The results of the survey showed that all items measured yielded means of 3.83 and above (see Table 1), thus showing that the students were enthusiastic about the project and were very positive in their attitudes towards working on a multimedia project and in working in teams.

Table 1 Means for items on survey of student projects (in descending order)

Items	Mean
1. Found the project challenging	4.17
2. Better able to represent concept using digital multimedia	4.15
3. Project allowed me to be creative in my thinking	4.15
4. Able to have creative input	4.02
5. Understood subject better after project	3.98
6. Project allowed me to be think critically about the topic	3.98
7. Felt very motivated doing this project	3.98
8. The group was able to achieve its goals	3.83
9. Able to learn more working with teammates	3.83

Figure 3 illustrates the percentages of the items on the survey and Figure 4 illustrates the percentage response on the survey scale obtained for one of the items measured.

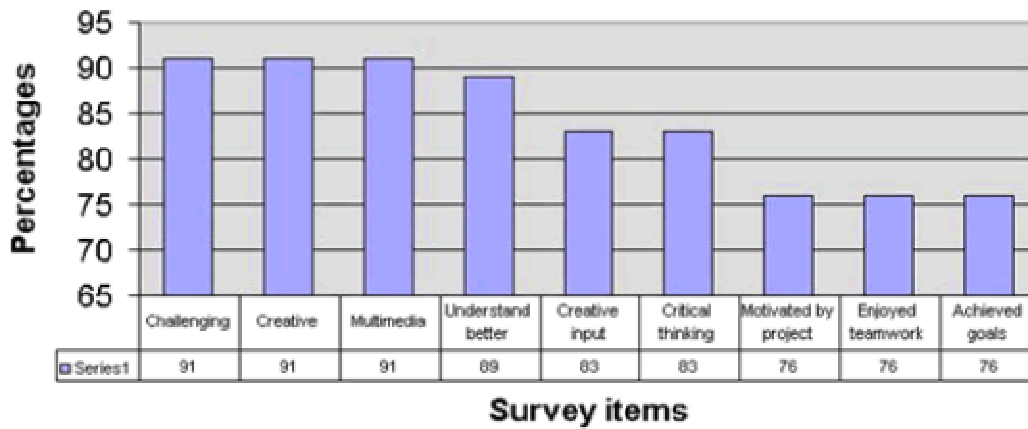


Figure 3 Percentages (p) of student responses on survey (in descending order)

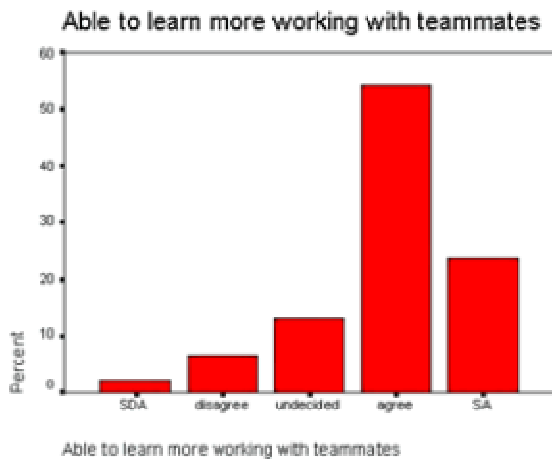


Figure 4 Percentage response on a survey scale for one item

Discussion

As shown in Figure 3, the tabulation of the survey results clearly indicated that students responded positively to the multimedia project. Item 1 showed that students found the multimedia project challenging to them (p=91%, mean= 4.17). Item 2 showed that the project enabled them to think creatively (p=91%, mean=4.15). Item 3 indicated they were able to represent effectively their concepts, knowledge and information using multimedia elements (p=91%, mean= 4.15). Students indicated that their understanding of the subject matter became better (p=89%, mean=3.98) in item 4 while doing the project. In items 5 and 6, it was observed that students were able to have creative input in the project (p=83%, mean=4.02), and exercised their critical thinking on their topics (p=83%, mean=3.98). Students were motivated by the project (p=76%, mean=3.98), achieved group goals (p=76%, mean=3.83) and enjoyed their teamwork with their peers (p=76%, mean= 3.83) as shown in the items 7, 8 and 9.

In the results, it was observed that the items rated highest by the students in the survey concerned the use of multimedia in the project, the ability to be creative and the challenge that the project posed to them. This indicated that these students liked to conceptualize and express their ideas with a combination of media elements and bring to the project innovative ideas which were derived from their group discussions and brainstorming sessions among themselves.

From the above observations, it can also be concluded that this project empowered students to develop and exercise their creative and critical thinking skills through their organizational and research activities and in the conversion of their initial ideas and concepts into their concrete projects. They learned about planning

development and project management, and how to select the appropriate hardware and software applications for their development, skills that are important in a real world setting. And through working with an authoring tool and using other applications to build their projects, students were able to acquire the technical skills in multimedia technology and incorporate interactive features into their presentations. Furthermore, in many of the groups, students had to develop their communication and presentation skills since gathering information on their chosen topics involved interviewing people and visiting the actual sites. They also had to learn to select the appropriate information to display in the electronic applications.

In the survey, teamwork was rated favorably (mean=3.83), indicating that students found teamwork and cooperation essential for them to complete their project and to take advantage of the skills and expertise of each member of the team. In the interviews conducted during the "Reflection" phase on the MDP, some of the feedback expressed by the students included:

1. "We got to know each other better since we spent a lot of time together"
2. "We learnt more about our topic. Fun to know everyone on the team and had fun shooting video, never done it before."
3. "We learnt more about multimedia, developing a CD-ROM, software, navigation and interactivity"

They were thus able to develop interpersonal skills and take part in brainstorming activities while making decisions concerning their project. Many expressed the ability to work through their problems via group discussions as an integral part to the successful completion of their projects and in achieving their group goals. This aspect of the project is important as teamwork is crucial to the success of a knowledge-based IT organization in which collaboration and knowledge-sharing among members in a team constitutes the very essence of the corporation.

Conclusion

The results indicated in this project showed clearly that multimedia technology greatly influences a student's learning process and widens the scope of learning skills and knowledge. This multimedia mode of learning provides an alternative to the traditional teacher-centric learning and enables students to enjoy a richer learning environment. It empowers students to become active learners and display their ideas and information in terms of the multimedia format and use their higher level thinking skills like analysis, synthesis, evaluation and reflection while solving authentic problems. This learning mode also allows the teacher the flexibility to present their curriculum in an innovative manner and to become a facilitator, a consultant or guide on the side, helping students to access, organize and obtain information to provide solutions to the problems rather than the one supplying and prescribing information and knowledge to the learners as in the traditional behaviorist learning mode. In this learning mode, student learning, in particular, the learning process, becomes the main focus, not the content, teacher or the technology used, which play only supportive roles; thus showing that creating a student-centered learning environment using multimedia technology can contribute substantially towards enhancing student learning and the learning process.

References

- Agnew, P. W., Kellerman, A. S., and Meyer, J. (1996). *Multimedia in the Classroom*. Allyn and Bacon, Boston.
- Boud, D. and Feletti, G. (eds., 1999). *The Challenge of Problem-Based Learning* (2nd Edition). Kogan Page, London.
- Bruner, J. S. (1985). Models of the learner. *Educational Researcher*, 14(6), 5-8.
- Cook, J. & Cook, L. (1998). "How technology enhances the quality of student-centered learning. *Quality Progress*, 31 (7).
- Cunningham, D.J., Duffy, T.M. & Knuth, R. (1993). "The Textbook of the Future." In C. McKnight, A. Dillion & J. Richardson (eds.) *Hypertext: A Psychological Perspective*. Ellis Harwood.
- Duffy, T. M. and Jonassen, D. H. (1991). "Constructivism: New Implications for Instruction Technology." *Educational Technology*, May, pp. 7-12.
- Johns, J.F. (1999). "Web-Based Practice Environments to Teach Mechanical Skills", *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning (IMEJ)*, Volume 1, Number 1 (May). <http://imej.wfu.edu/articles/1999/1/01/index.asp>
- Jonassen, D. H. (1994). *Thinking Technology: Towards a Constructivist Design Method*, *Educational Technology*, April, pp. 34-37.
- Jonassen, D. H., Peck, K. L., and Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology: A Constructivist Perspective*. Merrill/Prentice Hall, New Jersey.

- Kachian, C. & Wieser, P. (1999). "You Can Almost Feel the Music: Redesigning a Course for New Media Delivery", *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning (IMEJ)*, Volume 1, Number 1 (May).
- Kamsah, M, Mokhtar, S., Ahmad, R, and Yaakob, M. (2000). "Developing the concept of e-university for Malaysian public universities," *e-learning 2000: Accelerating e-Learning Towards Higher Education Value*, Malaysian International Conference & Exhibition on Electronic Learning 2000, Kuala Lumpur, Malaysia, May 25.
- Mayer, R. E. (1998). "Cognitive Theory for Education: What Teachers need To Know," in *How Students Learn: Reforming Schools Through Learner-Centered Education*, edited by Nadine M. Lambert & Barbara L. McCombs, American Psychological Association, Washington, DC, pp. 353-377.
- Newby, T. J., Stepich, D. A., Lehman, J., D., and Russell, J. D. (2000). *Instructional Technology for Teaching and Learning: Designing Instruction, Integrating Computers, and Using Media (2nd Edition)*. Merrill/Prentice Hall, New Jersey.
- Oliver, K (2000). "Methods for Developing Constructivist Learning on the Web" *Educational Technology*, November -December.
- Oliver, R. (1998). "Partnerships in teaching and learning: An emerging role for technology." *Proceedings of ED-TECH'98: The Biennial Conference of the Australian Society for Educational Technology*, Perth: ASET.
- Orlich, D. C., Harder, R. J., Callahan, R.C., and Gibson, H.W., (1998). *Teaching Strategies: A Guide To Better Instruction*. Houghton Mifflin Co., New York.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton, USA.
- Tapscott, D. (1999). *Educating the net generation*. *Educational Leadership*. 56 (5).
- Thornburg, D. (1995). *Student-centered learning*. *Electronic Learning*. 14 (7).
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*, Cambridge, MA : Harvard University Press.

Distributed Learning and Constructivist Philosophy (Uzaktan Öğretim ve Yapılandırmacı Felsefe)

Dr. Erkan Tekinarslan
AİBÜ, Eğitim Fakültesi

Introduction

Distance education and its new form of distributed learning have been used in many countries to provide education to people who need training. Recent developments in instructional technology enable the institutions to distribute their education to more people in distant places than ever before. For instance, computing and communications technologies have been promoting the creation of new media, such as the World Wide Web and virtual reality. In turn, these media enable new types of messages and experiences. Interpersonal interactions across network channels, for instance, lead to the formation of virtual communities. According to Dede (1996), “the innovative pedagogies empowered by these emerging media, messages, and experiences make possible an evolution of synchronous, group, and presentation centered forms of distance education - which replicate traditional “teaching by telling” across barriers of distance and time - into an alternative instructional paradigm: distributed learning” (p. 4).

Seidel and Chatelier (1994) define the term distributed learning as “multi-way knowledge dissemination among teams, crews, etc.” (p. 2). However, in this study I adapt the definition of distributed learning as an educational format that involves multidimensional interactions (e.g., collaborations, discussions, feedback, lectures, etc.) among teachers and learners, at a distance, utilizing a variety of computer and telecommunication technologies. The field of distributed learning has a lot of potential for educational purposes and lifelong learning. Also, some schools, (e.g., Ohio University, University of Phoenix) have combined distributed learning and constructivist learning environments. For instance, Ohio University offers “Master of Business Administration (MBA)” degrees in project-based distributed learning environment with a theoretical base in constructivist philosophy.

Statement of the Problem

Currently most current studies are about course-based distributed learning environments. Thus, in this study, I wanted to discuss project-based distributed learning environment, “MBA Without Boundaries (MBAWB) program” at Ohio University, and the theoretical base, constructivism, behind the environment. Then, I wanted to discuss the advantages and disadvantages of the project-based distributed learning environment, which emerged from my qualitative investigation of faculty and learners’ experiences in the MBAWB program.

The MBAWB Environment

The Ohio University MBAWB program, launched in March 1997, is a project-based learning environment of a virtual learning community on the Internet. The program uses a problem-based learning format with a theoretical base in cognitive constructivism that involves the learner in projects and work situations (Milter & Stinson, 1998). According to Milter and Stinson (1998), the learners in the MBAWB program construct their knowledge of business practices by working their way through the problems. Some of the problems are designed to challenge the learners individually, but most of them are designed to be approached by collaborative learning groups.

The MBAWB program is organized into nine learning units or projects and it requires two years of commitment. Each project in the program begins and ends during a residency that is held during a weekend or week. Learners are expected to have a minimum of two to four years of responsible professional experience and be able to participate fully without having to stop working.

The MBAWB Intranet is based on Lotus Domino groupware, which is software that provides important functions to assist collaborative learning. The MBAWB Intranet is utilized for collaboration and communication to develop deliverable materials for each project in the program. It provides:

A resource center. That center contains materials prepared and posted by faculty and staff and links to other data sources accessible through the World Wide Web.

A collaboration center. In this center members of learning teams ask questions and post responses asynchronously (at anytime from any place) in the process of developing deliverables on learning projects. Each learning team has a private collaboration room, open only to members of that team and faculty.

A tutorial center. In this center learners respond to faculty questions and interact with faculty and other learners to develop concept papers.

A meeting room. In this center learners can arrange to “meet” with other learners synchronously and faculty can hold virtual office hours (Stinson, 1997, p. 3).

Furthermore, the MBAWB Intranet homepage includes announcements, calendar, address book, and technology issues (e.g., trouble-shooting area and FAQ items). Also, it contains links to a help document, earlier project databases, College of Business homepage and Intranet, and Ohio University homepage (Milter & Stinson, 1998).

Constructivism

Constructivism stems from the burgeoning field of cognitive science, particularly the later work of Jean Piaget, the sociohistorical work Lev Vygotsky, and the work of Jerome Bruner, Howard Gardner, and Nelson Goodman, among others who have studied the role of representation in learning (Fosnet, 1996). Cognitive constructivism is “an educational movement in which instruction is designed and sequenced to encourage learners to use their experiences to actively construct an understanding that makes sense to them rather than by having information presented in a pre-organized format” (Borich & Tombari, 1995, p. 206). Cognitive psychologists, e.g. Ausubel, favor constructivist instructional methods such as discussion, collaboration and problem solving. Also, according to Miller and Miller (2000) a constructivist learning environment must provide collaboration, diverse perspectives, and authentic context.

A constructivist approach to instruction requires an understanding of how learners make meaning so that learning environments can promote knowledge construction (Jonassen et al., 1995). Instruction does not involve prescriptive presentation strategies or accurate knowledge representation found in objectivist-based approach (Miller & Miller, 2000). Thus, teaching is not a process of transferring the knowledge to the learners, instead teaching is a process of helping the learners to construct their own meaning from the experiences they have by providing those experiences and guiding the meaning making process (Jonassen, Peck & Wilson, 1999).

Project-based Learning Approaches

Project-based learning approaches are based on constructivist theory (Henze & Nejd, 1997). According to Foshay (1999), the basis of project-based approaches is hardly new. Early in the 1920s William Heard Kilpatrick, a professor at Teachers College Columbia University and colleague of John Dewey, advocated project-based instruction. His notion was that such instruction should include four components: purposing, planning, executing, and judging. He asserted that engaging learners in purposeful activities that they help to select, plan, implement, and evaluate facilitates learners’ learning and helps them solve problems and acquire the skills and judgment necessary to function as adults in a democratic society (Foshay, 1999). Kilpatrick’s philosophy places the teacher in the role of learning facilitator, i.e., coach or guide, and thrusts the learner into a role of active learner as researcher, collaborator, author, artist, or combination of these (Foshay, 1999).

Constructivist learning models and project-based learning can be supported by different approaches and can be viewed in different perspectives (Schank & Cleary, 1994). Henze and Nejd (1994) discuss the following approaches for project-based learning:

Simulation-based learning by doing: Acquisition of knowledge is guided by goals or projects actively pursued by the learners. Knowledge and techniques are learned and used to fulfill specific tasks, which are needed to reach the project goals.

Incidental Learning: Learners can individually control their learning, depending on their previous knowledge and their individual preferences, although the base set of knowledge and skills that will be learned is set.

Learning by Reflection: Learners are encouraged to reflect on given problems and different solutions found by themselves or other groups.

Case-based Teaching: Presentation of knowledge by the teaching staff depends to a certain extent on the progress learners make in solving the given problems. Support is oriented mainly around cases with attached related knowledge, facts and problem solving methods.

Learning by Exploring: Learners are engaged to study and to find out facts, skills and research results on their own. (p. 65)

Project-based learning has to be used to rebuild real-world complexity, no matter which approach is applied. Also, abstraction in project-based learning is necessary and small exercise can be used to discuss specific issues (Henze & Nejd, 1997). The global project context determines the learners’ perspective on a given task, while subtasks in a smaller context provide guidance of the learning process. The ability to develop multiple and alternative perspectives on a problem is also a central skill for performing tasks. Collaborative learning

promotes the exchange and reflection on different views. As project work is often done in teams, learners train their capabilities for team-work and collaboration (Henze & Nejd, 1997).

Constructivism and Web-based Learning

Web-based learning fits neatly within the category of distributed learning. The 1990s, due to technological innovations, witnessed a blurring and merging of boundaries between formats of distributed learning and classroom education (Wulf, Hanor & Bulik, 2000). Nevertheless, from its inception, the success of distributed learning or Web-based learning has relied upon the independence of learners in the absence of teacher-learner physical presence. Indeed, independence and separation have been definitive characteristics of distributed learning or Web-based learning (Wulf, Hanor & Bulik, 2000).

According to Jonassen, Peck, and Wilson (1999), technologies should be used in the pursuit of meaningful learning in a constructivist environment. Research and experience in implementing learning technologies have proven that technologies teach no better than teachers. That is, when used to deliver instructional messages, learners generally learn no differently from technologies or teachers. Jonassen, Peck & Wilson (1999) claim that instructional delivery is the wrong issue. Technologies should not be used to convey and deliver the designer's message to a passive learner. Instead, technologies should be used by learners to engage in:

Active learning. Learners explore and manipulate the components and parameters of technology-based environments and observe the results of their activities.

Constructive learning. Learners articulate what they know and have learned and reflect on its meaning and importance in larger and social and intellectual contexts.

Intentional learning. Learners determine their own goals and regulate and manage their activities.

Authentic learning. Learners examine and attempt to solve complex, ill-structured, and real-world problems.

Cooperative learning. Learners collaborate with others and socially negotiate the meanings they have constructed (Jonassen, Peck & Wilson, 1999, p. 218).

The task for designers of Web-based learning environments is to integrate constructivist theoretical assumptions, instructional implications and unique features of the Web: hyperlink structure, enhanced media, and synchronous and asynchronous communication capabilities. Constructivist educators view these features in terms of helping learners construct their unique knowledge representation (Miller & Miller, 2000).

Methodology

The researcher adapted Bogdan and Biklen's (1992) fieldwork approach as field investigation to form the methodological framework of this study, which incorporated a set of different qualitative data collection methods such as participant observation, document analysis and interviewing to provide a deeper understanding of faculty and learners' experiences in the MBAWB program.

Participant Observation: I took fieldnotes during my participant observations when the learners were on-campus to present their final projects and to set up a project plan, and when they were interacting with faculty members and among each other asynchronously on the Web.

Document Analysis: Analysis of different documents such as materials on the program Web site, electronic records of asynchronous interaction between the faculty and the learners and among the learners over the program databases and publications about the program were used to understand experiences of faculty and learners in the MBAWB program.

Interviews with the Learners: The interviews were conducted from July 2000 until middle of December 2000. When I conducted my research the program had three classes identified by the starting dates: March 1999 class, December 1999 class, and July 2000 class. There were 67 continuing learners in these three classes during the data collection period. However, since the researcher included two graduated classes, March 1997 class (22 learners) and February 1998 class (20 learners), the target population of the research were 109 participants, but I was able to interview a total of 54 participants and 46 of them interviewed twice to collect additional data. During the first interview period 42 learners preferred to be interviewed through e-mail, 7 of them wanted to have face-to-face interviews when they were on-campus, and 5 of them wanted to have telephone interviews. However, 8 participants did not wish to participate in a follow-up interview because of time constraints. A total of 46 learners were interviewed twice: 40 through e-mail, 1 through telephone and 5 in face-to-face meetings when they came to the Athens campus of Ohio University for the following residency. All the face-to-face and telephone interviews with the learners were recorded after the permissions were given by the interviewees.

Some of the questions that I asked the learners were: “What kinds of learning experiences do you have in the MBAWB program in general?”, “What kinds of problems do you have in the program?”, and “What are the advantages and disadvantages of studying in the MBAWB program?”

Also, there were 13 faculty members in the MBAWB program who taught in the different projects from the March 97 class until the third project of the July 2000 class. The researcher was able to interview 12 faculty members in face-to-face meetings, and 9 of them were interviewed twice. However, two faculty members did not wish to record the interviews.

Some of the questions that I asked the faculty members were: “What kinds of teaching experiences do you have in the MBAWB program?”, “What kinds of problems do you have in the program?”, and “What are the advantages and disadvantages of teaching in the MBAWB program?”

Triangulation of data from these different data sources was applied to achieve trustworthiness (Denzin, 1989). In qualitative research, the use of multi-methods and multi-data is referred to as triangulation (Denzin, 1989). Many researchers, e.g., Fontana & Frey (2000), Denzin (1989), suggest using of multi-method approaches to achieve broader and often better results.

Data Analysis

The category construction method, that consists of organizing the data sources, reducing the text and generating conceptual categories, themes and patterns by coding units of the data, was used to analyze the collected data (Bogdan & Biklen, 1992; Merriam, 1998). According to Ryan and Bernard (2000), “the codes themselves are mnemonic devices used to identify or mark the specific themes in a text. They can be either words or numbers, whatever the researcher finds easiest to remember and to apply” (p. 781). While reading the data, I assigned coding categories as codes or titles (i.e., communication, learning, advantages, disadvantages, etc.) to the units of data. Also, reduction of unrelated data were considered during the coding process. Once all the units of data were appropriately coded and reduced the researcher used “the cut-up-and-put-in folders approach” to place the coded data in folders under the appropriate categories (Bogdan & Biklen, 1992). Then, I reported the data around the categories generated during the data analysis.

Findings

The learners described their experiences as: project-based learning, self-directed learning, applied learning, team learning and individual learning. Most of them consider their learning experiences as a combination of different forms of learning such as project-based, self-directed, individual and team-based learning. In addition, most discussed that they take active roles in the activities such as setting up a project plan, determining learning outcomes, developing projects, and participating in concept discussions. Also, many learners do not consider their learning experiences “studying” in the sense of traditional learning such as rote learning or memorization, instead they consider their experiences as “research,” “problem solving” and “project-work.”

The learners also reported that they learn and construct their own knowledge when they develop projects and deal with authentic problems, which are embedded in the projects. Thus, the learning experiences in the MBAWB program reflect the experiences found in a constructivist learning environment, which favor instructional methods such as discussion, collaboration and problem solving (Borich & Tombari, 1995).

Similarly, the experiences of faculty members in the MBAWB program (i.e., coaching, guiding, and facilitating the learning) and the instructional methods they apply (i.e., feedback, and problem solving) are consistent with the constructivist teaching experiences as well. According to Jonassen, Peck and Wilson (1999), in a constructivist environment teaching is not a process of transferring knowledge to learners, instead teaching is a process of helping learners to construct their own meaning from the experiences they have by providing those experiences and guiding the meaning-making process.

Also, in the MBAWB program, project design or problem design is a very crucial experience for the faculty members to meet the needs of the learners and to embed authentic real-life problems in the projects. The constructivist educators believe that knowledge has meaning in an authentic context (Miller & Miller, 2000). Hence, in a constructivist environment teaching includes presentation of real-life problems in authentic contexts that facilitate collaboration (Jonassen, 1999; Wilson, et al., 1993). In the MBAWB program, the project or problem design begins with learning outcomes, then the design team focuses on the learning activities, concept discussions, individual deliverables and the team deliverables that will help the learners to achieve the learning outcomes. Finally, the experiences of the faculty and the learners in the MBAWB program showed that the combination of project-based approach and distributed learning complements the teaching and learning

activities, and this combination is more effective in active learning than a simple delivery of a course content through the Web to a passive learner.

Advantages

The majority of the learners considered the time and place flexibilities, attending a graduate school while working, and maintaining everyday activities and taking care a family while studying as the biggest advantages of studying in an online learning environment. In addition, according to the learners, applicability of the project-based learning in the real-life or work place, experience with authentic problems, and active participation are the important advantages of studying in a project-based learning environment. Also, interaction with the professionals from different business backgrounds and the combination of the online interactions with the residencies were considered as some other significant advantages of studying in the MBAWB program.

As similar to the advantages what learners discussed, the faculty explained the advantages of teaching in the project-based online environment as: working with motivated professionals, learning about diverse backgrounds and experiences of the professionals, creating a learning community with the professionals, and experimenting with new educational approaches (i.e., Web-based instruction, project-based teaching). Also, the time and place independence of the online teaching environment was considered as an important advantage by some faculty as well.

Disadvantages

The learners thought that the disadvantages were the lack of face-to-face interactions and the lack of immediate responses during the online interactions. In addition, many learners identified teammates who do not put adequate effort in a team project to be a disadvantage or problem. Also, several learners referred to the lack of a scheduled break or vacation during the two-year commitment as a disadvantage of studying in the MBAWB program.

Similarly, some faculty members considered working without any scheduled break as a disadvantage. Also, other disadvantages, that the faculty referred, were associated with the heavy workload (e.g., accessing the database at least once every two days, monitoring and participating in the discussions, providing feedback) and the time that takes, and overlap of the MBAWB schedule with their other on-campus schedules and responsibilities.

Conclusion

According to the faculty and learners in the MBAWB program, time and place flexibilities, interaction with adult learners with different business backgrounds and experiences, and the combination of online interactions with residencies were important advantages of having commitments in a project-based distributed learning environment. In addition, experience with authentic problems, and applicability of project-based learning in the professional life or work place were significant for most of the learners. Also, attending a graduate program while working and meeting family responsibilities was reported as an important advantage by most learners. According to the faculty members, creating a learning community with motivated adults and experimenting with new educational approaches were advantages of working in the program.

The most common disadvantage that the learners addressed was associated with the lack of responsibility of some teammates on the team projects. Also, according to some learners, the lack of face-to-face interactions and the lack of immediate response during the online interactions were disadvantages of studying in a distributed learning environment. In addition, the lack of a scheduled break during the two-year commitment was considered a disadvantage of the program by some faculty and the learners. Despite the disadvantages, the experiences of faculty and learners showed that combination of project-based approach and distributed learning complements the teaching and learning activities, and this combination is more effective in active learning than a simple delivery of a course content through the Web to a passive learner.

References

- Bogdan, R. & Biklen, S. K. (1992). Qualitative research for education (2nd ed.). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Borich, G. D. & Tombari, M. L. (1995). Educational psychology: A contemporary approach. New York, NY: HarperCollins College Publishers.
- Dede, C. (1996). The evolution of distance education: Emerging technologies and distributed learning. The American Journal of Distance Education. 10 (2), 5-35.
- Denzin, N. K. (1989). The research act. A theoretical introduction to sociological methods (3rd ed). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc.

- Foshay, J. D. (1999). Project-based multimedia instruction. Bloomington, IN: Phi Delta Kappa International.
- Fontana, A. & Frey, J. H. (2000). The interview: from structured questions to negotiated text. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (2nd ed.), (pp. 645-673). Thousands Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Fosnot, C. T. (1996). Constructivism: Theory, perspectives and practice. New York, NY: Teachers College Press.
- Fosnot, C. T. (1992). Constructing constructivism. In T. M. Duffy & D. H. Jonassen (Eds.), *Constructivism and theory of instruction* (pp. 167-176). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Henze, N., & Nejdil, W. (1997). A Web-based learning environment: Applying constructivist teaching concepts in virtual learning environments. In F. Verdejo, & G. Davies (Eds.), *The virtual campus: Trends for higher education and training* (pp. 63-77). New York, NY: Chapman & Hall.
- Jonassen, D. H., Peck, K. L. & Wilson, B. G. (1999). Learning with technology: A constructivist perspective. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, Inc.
- Jonassen, D. H., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J., Hagg, B. B. (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *The American Journal of Distance Education*, 4 (2), 12-42.
- Marriam, S. B. (1998). Qualitative research and case study applications in education. San Francisco, CA: Jossey-Bass, Inc.
- Miller, S. M., & Miller, K. L. (2000). Theoretical and practical considerations in the design of Web-based instruction. In B. Abbey (ed), *Instructional and cognitive impacts of Web-based education* (pp. 156-177). Hershey, PA: Idea Group Publishing.
- Milner, R. G., & Stinson, J. E. (1998). Design and implementation of an electronic collaborative learning platform. Retrieved March 01, 2000 from the WWW: <http://mbawb.cob.ohiou.edu/paper5.html>
- Ryan, G. W., & Bernard, H. R. (2000). Data management and analysis methods. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (ed). *Handbook of qualitative research* (2nd ed). (pp. 769-802). Thousands Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Schank, R., & Cleary, C. (1994). Engines for education. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Seidel, J. & Chatelier, P. R. (1994). Learning without boundaries; technology to support distance/distributed learning. New York, NY: Plenum Press.
- Stinson, J. E. (1997). The Ohio University MBAWB Boundaries. Retrieved March 01, 2000 from the WWW: <http://mbawb.cob.ohiou.edu/paper4.html>
- Wulff, S., Hanor, J., & Bulik, R. J. (2000). The roles and interrelationship of presence, reflection, and self-directed learning in effective World Wide Web-based pedagogy. In R. A. Cole (Ed.), *Issues in Web-based pedagogy* (pp. 143-160). Westport, CT: Greenwood Press.

Technology

Associate Prof. Dr. Aytekin İŞMAN - Eastern Mediterranean University

When people see the word ‘‘technology’’ or ‘‘technique’’, they automatically think of machines. If we look at the American Dictionary, it is defined as:

1. a technical language,
2. a) applied science
b) a scientific method of achieving a practical purpose,
3. the totality of the means employed to provide objects necessary for human sustenance and comfort.

A related term, technique, is further clarified as:

1. the manner in which technical details are treated or basic physical movements are used; also the ability to treat such details or use such movements,
2. a) a body of technical methods and
b) a method of accomplishing a desired aim.

These two definitions note that technology or technique refer not only to hardware but software and much more. In other words, technology is also not a collection of machines and devices, but a way of acting. In addition, technology refers to modernity. In other words, technology offers people more opportunities to upgrade their all kinds of life style.

Beyond the dictionary and other definitions, some scientists also define the term of technology. First, Teich defines that technology includes linguistic and intellectual tools and contemporary and mathematical techniques. In other words he defines technology as the organization of knowledge for practical purposes. This definition helps people to see the extent and variety of the effects of technology on both our institutions and values.

The other being, Ihde (1993) explained that there is a broad definition of technology which consists of three concepts. First, technology must have some concrete component as well as some material elements. Secondly, technology must enter into some set of praxes-uses which humans may make of these components. Last, people shall take part of the definition, a relationship between the technologies and the humans who use, design, make, or modify the technologies in question (Ihde, p.47, 1993). Therefore, this definition is used in some areas by people. For example, in contemporary sports a technological component is applied in achieving higher performance.

Third, Ellul (1964) describes that technique is a group of movements of actions generally and mostly manual, organized, and traditional, all of which unite to reach a known end, for example, physical, chemical or organic. Sociologists who are interested in the primitive prefer to use this definition because it provides them with numerous advantages. For example, it eliminates from the realm of techniques questions of religion or art.

Fourth, Feenberg (1991) tries to describe the term of technology in a different way. He says that technology is deemed ‘‘neutral,’’ without valuative content of its own. The concept consists of four points. First, technology, as pure instrumentality, is indifferent to the variety of ends it can be employed to achieve. Thus, the neutrality of technology is merely a special case of the neutrality of instrumental means, which are only contingently related to the substantive values they serve. Second, he says that technology also appears to be indifferent with respect to politics at least in the modern world, and especially with respect to capitalist and socialist societies. Third, the socio-political neutrality of technology is usually attributed to its rational character and the universality of the truth it embodies. Technology, in other words, is based on verifiable causal propositions. Last, he states that the universality of technology also means that the same standards of measurement can be applied in different settings. Thus, technology is routinely said to increase the productivity of labor in different countries, different eras, and different civilizations. Technologies are neutral because they stand essentially under the very same norm of efficiency in any and every context.

If we look at the all definitions given above, it can be seen that the main idea of new technological movements or developments is to help community to increase the quality of their social life and etc. Technology also affects more and more of educational life and have great impacts on education where the idea of information technologies can be developed fast. Today, educators can develop a global and better education system and curriculum, make learning easier, help students to get real learning experience and etc. because of the benefits of

technology. With technology, students and educators have a better educational life. For this reason, educators should know where technology comes from.

Generally, there are some different ideas about the history of technology. There exists a long history of technology from Aristotle to the present. Technology draws on the framework of Western philosophic ideas. Ihde (1993) remarks that the Classical Greeks were not strong in technological advances. They did, however, produce numerous inventions, often in the field of warfare or the other. Some examples are: reputed solar mirror condenses for starting fires on ships and machines for elevating or lowering gods on the stage (Ihde, 1993). It can be said that most of their technologies were, in effect, captive to their aesthetics. Second, technique is essentially oriental: it was principally in the Near East that technique first developed, and it had very little in the way of scientific foundation (Ellul, 1964). He believes that Greeks were the first to have coherent scientific activity and to liberate scientific thought. But then a phenomenon occurred which still astonishes historians: the almost total separation of science and technique. For Plato, knowledge of reality comes through the unaided, inner reason of rationalism, while for Aristotle, knowledge also comes through information about the outside World (Nichols, 1987). The technology researches indicate that Aristotle thought us how to think in terms of cause and effect, and all outside the mind begins to be manipulable.

Plato and Aristotle clearly were appreciative of what they called *techne*. To understand its meaning, we should ask ‘‘Can *techne* include all means of technology?’’. Yes, it can include the meaning of technology. *Techne* also indicates a virtual technology. It can be said that *techne* almost means technology. Some other research papers try to explain the meaning of technology in different ways.

According to Teich (1977), the normal attitude which is derived from technology is that its value lies only in profitable consequences, and research and development in itself is an unavoidable interim expense. This kind of attitude of minds explains the ‘‘Pure Technologist’’. Pure technology is related to the building of machines for their own sake and for the pride or pleasure of accomplishment. It is a creative art somewhere between art and science. According to Teich (1977), there are some examples about the pure technology. These are as follows: ‘‘the record-breaking vehicle, built purely to see if it will behave as intended; the chess-playing computer program, devised for the sheer entertainment of seeing how well it plays; and that masterpiece in miniature, scientific American’s Great International Paper Airplane Competition’’.

According to Ihde (1993), the Renaissance people were interested in a much closer relation to technology, and certainly it accepted new technologies although the use remained somewhat implicit. The leading precursors of modern science were as equally fascinated by technology as by nature. Examples of technology during the renaissance include Leonardo da Vinci’s incredible designs of machines for warfare, for flying, and for travel underwater, are illustrative of this fascination (Ihde, 1993).

Almost all of its definitions and its history indicate that technology or technique has some connections with other concepts such as machine, science, organization, technical operation and technical phenomenon, culture, and society.

Machines and Technique

There is a strong connection between machine and technique because technique originated with the machine. For example, Cottrell (1972) explains that whether or not people include knowledge about and control over fire as a part of technology, people must include knowledge and skills connected with the use of tools and machines. According to Ellul (1964), some relationships exist between technique and machine. First, it is quite true that all the rest developed out of mechanics; it is quite true also that without the machine the word technique would not exist. Second, he believes that technique has now become almost completely independent of the machine, which has lagged for behind its offspring. For this reason, it should be indicated that technique is implemented outside of industrial life. Today, it can be said that the techniques power has been developing separately from the growing use of machine. In addition, the machine depends upon technique and covers a small part of technique. He also believes that if we were to characterize the relationship between technique and the machine today, we could say not only that the machine is the result of a certain technique, but also that its social and economic applications are made possible by other technical advantages.

So, there has generally been an effort to identify technology with knowledge about and skills in using tools and machine (Cottrell, 1972). This process shows the connection between technology and machine. In addition, social and economic factors may affect the relationship between technique and machine. The machine is now not even the most important aspect of technique; technique has taken over all of man’s activities, not just his

productive activity (Ellul, 1964). According to Fellows (1995), technology comprises all that bewildering varied body of knowledge and devices by which man progressively masters his natural environment.

From another point of view, however, the machine is deeply symptomatic: it represents the ideal toward which technique strive. It may be said that the machine is almost 100 percent the result of technique because people usually create the machine from a technological process (Ellul, 1964). He also talk about another kind of relationship. This relationship is between technique and the machine. This relationship penetrates to the very core of the problem of our civilization. In other words, the machine is a cause of mechanical society because almost all things in our society such as transportation, entertainment, health, sport, education, and others can not exist without the machine. The machine, so characteristic of the nineteenth century, made an abrupt entrance into a society which, from the political, institutional, and human points of view, was not made to receive it; and man has had to put up with it as best he can. When people talk about the machine, an antisocial idea often arises because machines do not engage in social activities. For that matter, technique transfers the machine into society. Then, the society meets with the machine in terms of using it for the general or specific needs of people. Thus, when Ellul (1964) express of that technique guides mechanization, he does not mean the simple fact of human adaptation to the machine. He says that, of course, such a process of adaptation exists, but it is caused by the action of the machine. In addition, he believes that it is a radical error to think of technique and machine as interchangeable; from the very beginning we must be on guard against this misconception.

Science and Technique

Early modern science, in contrast with its Greek origins, was experimental. But to be experimental, in the historical context of early Modern Science, meant that (a) an experiment used technologies, i.e., instruments, and (b) was placed in a situation in which the natural phenomenon was controlled or put under certain constraints (Ihde, 1993). This indicates to people that there has been a relationship between technology and science since early Greek time.

Fellows (1995) believes that technology may be conceived as embodying the actions of science. People also learn that technique is an application of science. Another related example can be given. First, twentieth-century physics and chemistry are the best places to look for instances of technology that are primarily science-they driven. Second, the technological changes that have taken place in the way people live-in food, medicine, transportation, and communication, for example-have been made possible by advances in scientific research.

The atom bomb sprang fully armed from the head of science theory (Fellows, 1995). It may be said that technique determines the point of contact between material reality and the scientific formula. These formulas also can be applied to the practical life by scientists, technologists or other people. That is why it is the belief that modern technology has, as one of its major differences from all other technologies, been largely derived from Modern Science. It has been seen that in modern technology threats to high culture, liberal education, community, and humanity in some of its traditional, classical sense for many years (Ihde, 1993).

According to Ellul (1964), technology brings science and theories together. He mentions that when scientists developed science, technique began to develop and extend itself. In other words, technological and scientific developments are moving together because they are influencing each other during their process. Moreover, techniques are always put to immediate use. When scientists develop a new thing, the application of this thing takes a very short time because when people began to recognize and want this discovery, businesses are quick to capitalize on it. In other words, the new discovery will be widely used in people's life.

If there is a problem which has concerned most twentieth century philosophers of technology, and almost all philosophers of science interested in any way in technology, it is that of the relationship and difference between science and technology (Ihde, 1993). This situation creates a problem because it means the concept of both science and technology and obviously implicates the much larger problems about theory and practice, problems which exceed those of science and technology per se. This problem is not a big deal for scientist and technologist. It is important that people get their notions of science and technology right if they are to follow out the implications of either or both for the contemporary conditions of humanity (Ihde, 1993).

Therefore, all these ideas mentioned, imply that people may use the term technique in place of the more commonly used term science, and designate as technique work that is usually termed scientific.

Organization and Technique

There is a connection between organization and technique. There are several definitions for organization. First, organization is technique applied to social, economic, or administrative life (Ellul, 1964). In this definition, the

author mentions that organization is used by almost all people in life to successfully accomplish their organizational or personnel goals in life. Second, the main goal of organization is to manage and accomplished objectives in an efficient and economic way. In other words, people implement organization in order to save their time, money, and work. If people do not organize their activities, perhaps they will spent a lot of time for nothing instead of achieving their goals. The result of this process may be the cause of loosing their money and time. To be successful during the organization process, technique should be used by people in their life or work. Organization establishes standardization and the rationalization of economic and administrative life. Standardization means resolving in advance all the problems that might possibly impede the functioning of an organization (Ellul, 1964). It aids people to develop specific rules which must be applied to efficiently and effectively solve their problems in their life by people. In addition, standardization is interested in more methods and instructions than individuals. It means that people can not create their personal standardization. It must be organizational to be used by all people. Organization is something other than technique, that man has in a way discovered a new field of action and new methods, and that people must study organization as a new phenomenon, when it is nothing of the sort (Ellul, 1964). On the other hand, he refuses to change his ideas about the continuity of the technical process. He believes that it is this process which is taking on a new aspect and is developing on a world-wide scale.

There are two kinds of consequences. First, mechanical technique produced the problems at the end of the application of technique. This organization which is succeeding technique is in some way a counterbalance to it, and a remedy (Ellul, 1964). It is mentioned that exactly the opposite is true. This development adds to the technical problems by offering a partial solution to old problems, itself based on the very methods that created the problems in the first place. Second, organization as a phenomenon whose effects can not yet be seen. However, the final results is that technique will assimilate everything to the machine; the ideal for which technique strives is the mechanization of everything it encounters (Ellul, 1964). It can be said that the technical age continues to help people successfully organize their lives. For this reason, people should think of technique and organization together in an appropriate way in order to solve their problems. Thus, people must receive the advantages of organization and technique to successfully accomplish their goals in their life.

Technical Operation and Technical Phenomenon

There is also a relationship between technique, technical operation and technical phenomenon. In this relationship, technique is seen as a method of operation that presents certain common characteristics and certain general tendencies, but people can not devote themselves exclusively to them (Ellul, 1964). Here, the technical phenomenon has many different parts, and it is difficult to understand the real meaning. Individual techniques are much more simple than technical phenomenon.

The technical operation consists of every operation carried out in accordance with a certain method in order to attain a particular end (Ellul, 1964). This is less complex because it covers a particular things but its nature is always the same. It guides people to consider that there is a continuity in technical operations and that only great refinement resulting from scientific progress differentiates the modern technical operation from the primitive one. It can be mentioned that each technical operation necessarily involves a certain technique, even the gathering of fruit among primitive people-climbing the trees, picking the fruit as quickly and with as little effort as possible, distinguishing between the ripe and the unripe fruit, and so on. Completely natural and spontaneous effort is replaced by the complex of acts designed to improve, say, the yield (Ellul, 1964). This process moves from simple forms of activity to complex forms of activity. It is believed that these technical forms are not necessarily more complicated than the spontaneous ones, but they are more efficient and better adapted.

All these processes and definitions indicate to people that there is a difference between technique and technical operation. The difference is that technique creates means, but the technical operation still occurs on the same level as that of the worker who does the work (Ellul, 1964). There are two important factors in the field of technical operations. The first, factor is consciousness which shows clearly, and to everybody, the advantages of technique and what it can accomplish. The intervention of consciousness causes a rapid and far-flung extension of technique (Ellul, 1964). The second factor is that judgment is playing an important role in the technical operation to make a right decision for people. The intervention of rational judgment in the technical operation has important consequences (Ihde, 1993). During the technical operation process, people may find or create new and different operational methods and new tools to successfully accomplish their goals.

The technical phenomenon is the main preoccupation of our time; in every field men seek to find the most efficient method (Ihde, 1993). On the other hand, there is a limitation to people's investigation. Ellul (1964) says that it is no longer the best relative means which counts, as compared to other means also in use. Hence, people

try to find efficient, effective, and applicable methods for their problems during the technical phenomenon process.

Under the technical operation and technical phenomenon section, Ellul (1964) talks about three principal subdivision of modern technique. First, economic technique of organization is almost entirely subordinated to production, and ranges from the organization of labor to economic planning. There are some differences between this technique and others in terms of goals and objects. On the other hand, it has same problems like all other technical activities' problems. The second principle is the technique of organization. It concerns the great masses and applies not only to commercial or industrial affairs of magnitude but also to states and to administration and police power. To be successful in this principle application, people must pay attention to organizational technique. Finally, it is touched on human technique that takes various forms, ranging all the way from medicine and genetics to propaganda (pedagogical technique, vocational guidance, publicity, etc.).

So, it can be said that the three subdivisions present people the broad extent of the technical phenomenon. People are able to use these three applications to discover new suitable methods, rules, and application in terms of the problems occurring in their lives.

Technique and Culture

There also is an interaction between technique or technology and culture because technique always affects people's lives, behavior, communication style, and others. All technologies are embedded in culture. It can be said that these are human products that should be intuitively apparent. According to Ihde (1993), technologies entail 'ways of seeing'-whether or not technology equals the metaphysical way of seeing-that, too, implicates the particularities of culture.

Like science, technology-which is the application of knowledge or discovery to practical use-is also a feature or product of culture (Fellows, 1995). It develops in the cultural environment of a people and its career of future is also determined by the characteristics of the culture. Such very different patterns of cultural technological embedment, however, leads to another feature in the history of technology which must also be noted (Ihde, 1993). In the global world, cross-cultural exchanges have often stimulated to high technological innovation and development. For example, from the ancient history, the Hellenic-Roman people used strong engineering and technology had a powerful cultural and trade interchange within the African, Oriental, and Mediterranean worlds. In other words, the high technological movements affected the cultural developments and improved the international communication system. This international communication system developed the cultural exchanges among the countries. Today, culture is becoming global because telecommunications technologies assist people to learn and recognize other cultures around the world. The big reason is that today's people who live in other parts of the world can easily communicate and visit each other. Thus, they can create a multicultural world around the world.

Technology is an enterprise common to all human cultures; it can certainly be regarded as among the earliest creations of any human society. This is because the material existence and survival of the human society depends on the ability of man to make at least simple tools and equipment and to develop techniques essential for the production of basic human needs such as food, clothing, shelter, and security (Fellows, 1995). Hence, almost all of the human cultures are built upon a foundation of technology because the knowledge and understanding of man comes from their observation and experience which consist of the use of technology. That is why people always have respected and appreciated technology or technique because of what it could offer them by way of its products. The need for, and the appreciation of, technology should have translated into real desire for innovation and improvement on existing technological products and techniques (Fellows, 1995).

Thus, we can say that if technology is to be appreciated and assimilated by the majority of a culture, it should reflect that particular culture. In other words, technology is affected by human cultures because technology emerges out of a culture. In addition, technology is driven or directed by human purposes, values, and goals.

Technique and Society

Technique or technology exists in society where people live with together. Technological change is always accomplished by social change in society. It indicates to us there is a relationship between technology and society. According to Teich (1977), the close relationship between technological and social change itself helps to explain why any given technological development is likely to have both positive and negative effects. These effects are as follow:

1. technological advance creates a new opportunity to achieve some desired goal,

2. this requires alterations in social organization if advantage is to be taken of the new opportunity,
3. which means that the functions of existing social structures will be interfered with,
4. with the result that other goals which were served by the older structures are now only inadequately achieved (Teich, 1977).

There are three ideas about the role of technology in society. First, technology is an unalloyed blessing for man and society. Technology is seen as the mother of all progress, as holding the solution to most our social problems, as helping to liberate the individual from the clutches of a complex and highly organized society, and as the source of permanent prosperity; in short, as the promise of utopia in our time (Teich, 1977). Second, technology is an unmitigated curse. Technology is said to rob people of their jobs, their privacy, their participation in democratic government, and even, in the end, their dignity as human beings. He also discusses that it is seen as autonomous and uncontrollable, as fostering materialistic values and as destructive of religion, as bringing about a technocratic society and bureaucratic state in which the individual is increasingly submerged, and as treating, ultimately, to position nature and blow up the world (Teich, 1977). The third one is different from the other two ideas. It argues that technology as such is not worthy of special notice, because it has been well organized as a factor in social change at least since the Industrial Revolution. It is unlikely that the social effects of computers will be nearly so traumatic as the introduction of the factory system in 18th-century England, because research has shown that there has been no significant change in recent decades in the time period between invention and widespread adoption of new technology, and because improved communications and higher levels of education make people much more adaptable to new ideas and to new social reforms required by technology (Teich, 1977).

A society should respond to the opportunities produced by technology to develop itself. The society sometimes does not let people develop or utilizing a particular technology. The matter of fact is that this technology may be developed in sufficient ways. For example, the cost of technological development is too high to make some profits. Second, the technology may be dangerous in itself, such as nuclear reactors which can kill billions of people in a short time.

Therefore, there is an interaction between technology or technique and society. We can see this effect anywhere in our society. For example, computer development aids society to organize work, association, company, and others to save time and money. It means that technology provides society with a new opportunities to design all things well.

Conclusion

All definitions and information presented in this paper reveal to us that there is a relationship among technology, society, culture, organization, machines, technical operation, and technical phenomenon. Educators use widely technology in their education life to teach or deliver instruction to their students. So, educators must know the meaning of technology and interpret how it can be helpful for education.

References

- Cottrell, William F. (1972). Technology, Man, and Progress. Charles E. Merrill Publishing, Columbus Ohio.
- Ellul, Jacques. (1964). The Technological Society. Vintage Books, New York.
- Feenberg, Andrew. (1991). Critical Theory of Technology. Oxford University Press, New York and London.
- Feenberg, Andrew. (1999). Questioning Technology. Routledge, New York.
- Fellows, Roger. (1995). Philosophy and Technology. Cambridge University Press, New York.
- Ihde, Don. (1993). Philosophy of Technology. Paragon House, New York.
- Muffoletto, R. (1994). Technology and restructuring education: Constructing a context. Educational Technology, 34 (2), 24-28.
- Nichols, Randall. (1987). An alternative belief: negative aspects of educational technology. Paper presented at the annual convention of the Association for Educational Communications and Technology. Atlanta.
- Teich, Albert. (1977). Technology and Man's Future. St. Martin's Press, New York.

Çevrimiçi Uzaktan Eğitimde İletişim Modülü

Prof. Dr. Asaf Varol
Fırat Üniversitesi
Teknik Eğitim Fakültesi

Yalın Kılıç Türel
Fırat Üniversitesi
Teknik Eğitim Fakültesi

ÖZET

Eğitim sisteminde verimliliğin artırılabilmesi için uzaktan eğitimin gelişmesi ve yaygınlaşması gerekmektedir. Günümüzde Çevrimiçi eğitimin, uzaktan eğitim yöntemleri içinde birçok açıdan en avantajlı yöntem olması, dünyada olduğu gibi Türkiye’ de de üniversiteleri bu konuda yoğun çalışmalar yapmaya sevk etmiştir. Türkiye’deki birçok üniversite, Uzaktan Eğitim Merkezleri kurmuş ve uzman ekipler oluşturarak çalışmalarını hızlandırmıştır.

Çevrimiçi eğitimin sağlıklı bir şekilde oluşturulması ve yürütülmesi için kullanımı kolay ve anlaşılır bir otomasyonun hazırlanması şarttır. Hazırlanan bu otomasyon sayesinde öncelikle öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen iletişiminin yeterli düzeyde gerçekleştirilebilmesi amaçlanır. Otomasyon sahip olduğu iletişim özellikleri ile gerçek sınıf ortamını aratmamalı, hatta teknolojinin sunduğu imkanlar ölçüsünde birtakım üstünlüklere sahip olmalıdır.

Bu çalışmada, Fırat Üniversitesi çevrimiçi eğitim faaliyetleri çerçevesinde oluşturulan sanal sınıf otomasyonunda bulunması gereken modüllerin özelliklerine değinilecek, sanal sınıfta etkileşimi sağlayan iletişim modülü uygulamalı olarak gerçekleştirilecektir.

Anahtar Sözcükler: Çevrimiçi Uzaktan Eğitim, Uzaktan Eğitim, Sanal Sınıfta İletişim Modülü

COMMUNICATION MODULE BY ON-LINE DISTANCE EDUCATION

ABSTRACT

It is necessary to improve and spread distance education to increase efficiency of the education system. Since online education has become one of the most advantageous methods of distance education today, most universities are encouraged to do more research on the topic in Turkey as well as in the world. Many universities in Turkey have established Distance Education Centers and trained expert teams to accelerate their studies.

In order to establish and apply online education effectively, it is crucial to prepare an easy-to-use and easy-to-learn automation. The purpose of this automation is to provide student-student and teacher-student communication in a required level. With its communication features, automation should be as effective as real class environment and provide even more by means of available technological possibilities. In this study that is a work of Fırat University's online education research, the properties of necessary modules in virtual class environment will be discussed and the communication module that provides interaction in a virtual class will be built.

Keywords: On-Line Distance Education, Distance Education, Communication Module in Virtual Class.

1. ÇEVİRİMİÇİ UZAKTAN EĞİTİMDE OTOMASYON

Eğitimci ile öğrencinin zamandan ve mekandan bağımsız olarak gerçekleştirdiği eğitim sistemi olan uzaktan eğitimin birkaç süreçte geliştiği görülmüştür: Kavramsallaşma Süreci, Mektupla Öğretim Süreci ve İletişim Teknolojilerinin Kullanılması Süreci. Sistem bu aşamalardan geçerken kullanılan yöntemlerde de değişiklik gözlenmiştir. 1933 yılında Türkiye’ de mektupla öğretim kursları açılmış, 1980’ de ise Açıköğretim Merkezi oluşturulmuş ve Anadolu Üniversitesi bu konuda önemli çalışmalar başlatmıştır. TRT hem radyo hem de televizyon kanalları ile bu çalışmalara destek vermiştir. Günümüzde ise daha hızlı ve eşzamanlı gerçekleşebilen, telekonferans ve videokonferans yöntemleri yaygınlaşmış, son olarak İnternet’ in hayatımıza girmesi ile Web’ e dayalı Çevrimiçi Uzaktan Eğitim çalışmaları gündeme gelmiştir.

Çevrimiçi eğitim, maliyetinin düşüklüğü, öğretim üyesinin zaman ve mekandan bağımsız eğitim hizmeti verebilmesi gibi olumlu yönleri sebebiyle, Türkiye’deki birçok üniversite tarafından benimsenmiş ve hemen uygulamaya geçebilmek için çalışmalar başlatılmıştır. Üniversitelerin ne tür ve hangi standartta otomasyon

sistemi hazırlamasını resmileştiren yönetmelik 14 Aralık 1999 tarih ve 23906 sayılı Resmi Gazetede, “Üniversitelerarası İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Dayalı Uzaktan Yükseköğretim Yönetmeliği” adıyla yayımlanmıştır. Üniversitelerdeki uzaktan eğitim çalışmaları Enformatik Milli Komitesi tarafından gözetlenmektedir.

Çevrimiçi eğitimin Türkiye’de büyük önem kazanacağı ve bundan böyle diplomaya yönelik bölümlerin açılacağı anlaşılmaktadır. Ancak web üzerinden hazırlanacak ders materyallerinin hem pedagojik hem de işitsel ve görsel açıdan birçok özellik taşıması zorunludur.

Çevrimiçi eğitim uygulanırken bazı önemli noktalara dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu noktalar şu şekilde sıralanabilir (Teknotürk, 2001):

- a) Öğrenim materyallerinin kalitesi,
- b) Materyallerin kullanılabilirliği,
- c) Öğrencilerin eğiticiler tarafından desteklenmesi,
- d) Sistemin yönetimi,
- e) Erişim kolaylığı,
- f) Görüntüleme ve geri besleme mekanizmaları.

Çevrimiçi eğitimdeki en büyük problemlerden birisi, ders verecek düzeydeki öğretmen ve akademisyenlerin sanal ortamda bir web sayfası tasarımı konusunda bilgi sahibi olmamaları, bunun sonucu olarak çevrimiçi eğitime sıcak bakmamalarıdır. Bu problemin giderilmesi için tek çözüm, her düzeyde bilgisayar kullanıcısının rahatlıkla yönlendirmeleri doğrultusunda oluşacak bir otomasyon sisteminin oluşturulmasıdır. Dolayısıyla üniversiteler hem otomasyon sistemini oluşturacak hem de öğretim üyesinin tüm sorunlarında yardımcı olacak ve kesintisiz web sayfası tasarımı desteği sağlayacak gruplar oluşturmaktadır (Varol A., Varol N. 1999).

Uzaktan çevrimiçi eğitim çözümlerinde bedelleri pahalı olan ve IBM, Microsoft gibi büyük firmalar tarafından (Lotus LearningSpace, WinClass, WebCT, Blackboard vb.) yazılan paket programlar kullanılmaktadır. Bu programlar genelde yurtdışı eğitimlere uygun olarak hazırlandığı için, eğitim sistemimizin gereksinimlerini bire bir karşılamayabilmektedir.

Çevrimiçi eğitimde, sanal sınıfın yetersiz kaldığı alanlardan biri iletişimdir. Gerçek sınıf ortamında öğrenci, öğretim üyesi ve diğer sınıf arkadaşları ile rahatlıkla iletişim kurabilmektedir. Sanal sınıfta ise bu ortamın sağlanabilmesi için İnternet teknolojisi içinde yer alan bileşenlerin etkin ve yeterli düzeyde kullanılması gerekir. Otomasyona ait iletişim modülü iyi bir şekilde tasarlanırsa, gerçek sınıf ortamından daha geniş bir iletişim imkanı oluşur. Çünkü eğitimin en önemli parçası olan iletişim e-posta, forum, sohbet odaları gibi özellikler sayesinde eşzamanlı veya eşzamansız olabilecek, ve günün her saatinde gerçekleştirilebilir.

Öğrenciler, kendi aralarında ve öğretim üyesi ile sesli veya görüntülü olarak sohbet edebilecek, çeşitli konularda tartışabilecek, sorularına çözüm bulabileceklerdir. İletişim ortamında bulunması gereken birtakım bileşenler vardır.

2. İLETİŞİM ORTAMINDA BULUNMASI GEREKEN ASGARİ BİLEŞENLER

2. 1. Elektronik Posta ve E-posta Listesi

İnternet’ e bağlı kullanıcıların farklı servislerden temin edebileceği sanal ortamdaki posta kutusudur. Yaygın olarak kullanılan bu haberleşme şekline çevrimiçi eğitimde de ihtiyaç duyulur. Öğrencilerin e-posta adreslerinin listesi oluşturulur. Listeler kolaylıkla güncellenebilir, istenmeyen adresler listeden silinebilir. Öğretim üyesi veya öğrenciler listedeki herkese aynı anda toplu mesaj gönderebilir. Outlook Express, Microsoft Outlook gibi programlar kullanılarak posta hesaplarına ulaşılabilir. Ayrıca e-posta sayesinde resim, ses, dosya gibi bileşenlerin de aktarımı kolaylıkla yapılabilir.

2. 2. Tartışma Grupları ve Forumlar

İnternet kullanıcılarının değişik konularda haberler, yazılar gönderdiği bir tartışma platformudur. Bu platform, konulara göre oluşturulmuş tartışma öbeklerinden oluşmaktadır. Kullanıcı, iletisini oluşturulan öbeğe gönderir. Değişik konularda sanal platformlar oluşturularak tartışmalar yürütülebilir. Özellikle çevrimiçi eğitim açısından düşünüldüğünde öğrencilerin sorular sorabildiği, cevaplanan soruları takip edebildiği, konusuna göre arama yapabildiği bir platforma olan ihtiyaç çok fazladır. Bu amaçla sanal bir sınıf içindeki önemli öğelerden birisi forum bölümüdür.

2. 3. Sohbet Odaları

IRC (İnternet Relay Chat), bir çok kişinin aynı anda etkileşimli mesajlarla haberleşebildiği bir platformdur. IRC’de, belirli bir konuda konuşmak, tartışmak isteyen insanlar “kanal” olarak adlandırılan ve genellikle bir konusu olan alanlarda toplanırlar. Bir kişinin yazdığı mesaj, o kanaldaki herkese iletilebilir, bunun yanı sıra kişiler arasında özel mesajlaşmaya da imkan tanır. IRC’ ye bağlantı önceleri Mirch gibi programlarla sağlanmaktaydı. Fakat günümüzde bu tür programların yanı sıra web sayfaları içine de IRC programları eklenerek bir sitenin içerisinden sohbet ortamını kullanabilme gerçekleşmektedir. ICQ, Netmeeting gibi programlar ise yazılı sohbetin yanı sıra sesli sohbe de izin verirler. Sohbet odalarının Çevrimiçi Uzaktan Eğitim faaliyetleri için de kullanılmasının birçok yararı vardır.

- Tartışma ortamının ders içinde veya ders dışında oluşması bireyin anlama sürecine katkıda bulunur, aklına takılan sorulara anında çözüm alabilmesini sağlar.
- Öğretmen, ortamdaki öğrenci sayısına bakarak derse katılım konusunda fikir sahibi olur.
- Sınıf içi iletişimin gelişmesine katkıda bulunur.
- Özellikle sosyal yönü zayıf öğrenciler için rahatça fikirlerini yazılı olarak dile getirebilecekleri bir ortamdır.

3. ÇEVİRİMİÇİ UZAKTAN EĞİTİMDE SANAL SINIFTA İLETİŞİM MODÜLÜ OTOMASYON UYGULAMASI

Daha fazla kişiye, daha kısa sürede, daha fazla eğitim vermek, bilgi çağına ayak uydurup rekabetçi olmak isteyen her eğitim kurumunun, bundan böyle yapması gereken işlerin başında sanal ortamda bir sınıf eğitim merkezi oluşturmak gelir. Ancak bunu gerçekleştirmek için gerekli yüksek maliyetleri düşününce en doğru çözüm; İnternet teknolojileri kullanarak oluşturulacak bir sanal sınıf eğitim merkezi yazılımıdır. Bu çalışmada sanal sınıf içinde yer alması zorunlu öğelerden biri olan iletişim modülüne ait örnek bir tasarım geliştirilmiştir.

Dersle alakalı tüm bireylerin aralarında bağlantı kurabilecekleri bir modül oluşturabilmek ya da genel anlamda bireyleri çevrimiçi eğitime tabi tutabilmek için yeterli düzeyde bilgisayar ve İnternet kullanımı konusunda bilgi sahibi olmalarını sağlamak gerekir. Tasarım yapılırken öğretim üyesi ve öğrencilerin bu temel kullanım bilgisine sahip olduğu varsayılacaktır.

Çift yönlü ve amacına uygun bir iletişim sağlamak için, bireylerin, günün 24 saati, İnternet’ e bağlı herhangi bir bilgisayardan, hazırlanan iletişim modülüne bağlantı gerçekleştirebilmeleri amaçlanmıştır. Modüle giriş yaptıktan sonra birey o anki durumuna uygun olarak yazılı veya görüntülü sohbet edebilir, foruma görüşlerini bırakabilir ya da diğer birçok iletişim seçeneğini rahatlıkla kullanabilir.

Modül içindeki bazı alanlara öğrencilerin kendi kullanıcı adı dışında bir kod ad kullanarak girebilmesi de sağlanmıştır. Böylelikle öğrenci daha rahat davranacak ve sosyal yönünü daha rahat geliştirebilecektir. Tüm bu kayıtlar veri tabanında saklanacak, bireyin istediği zaman veritabanından bilgileri güncellenebilecektir.

3. 1. Kullanılan Yazılımlar ve Araçlar

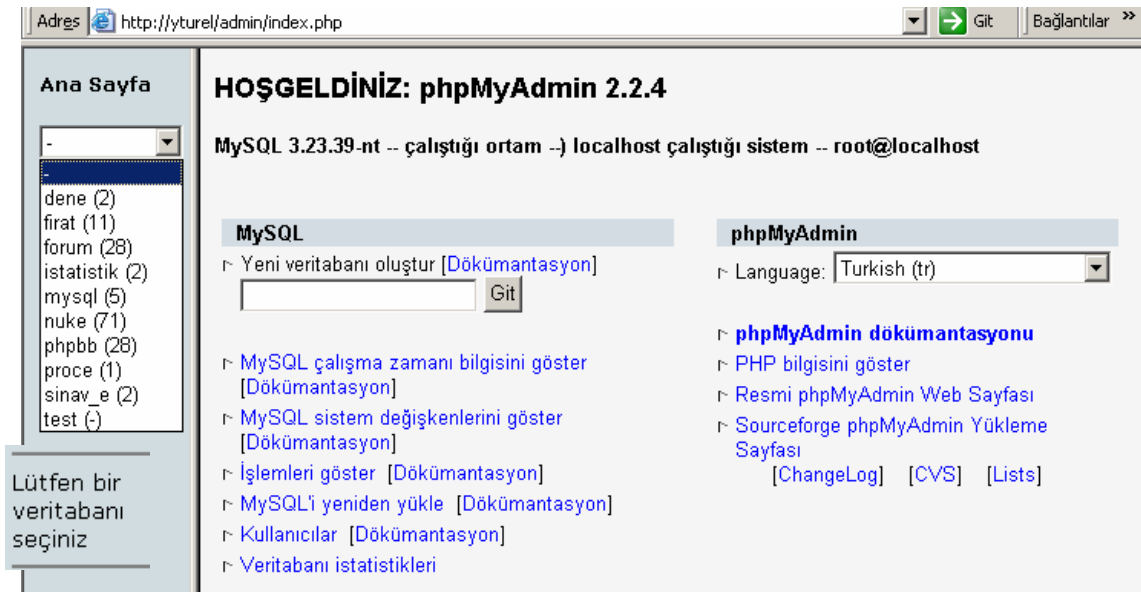
Web sayfası olarak düşünüldüğünde hazırlanan ders notları, animasyon ve grafiklerin web dokümanı olarak İnternet ortamına taşınması oldukça kolaydır. Bunun için tek taraflı bir bilgi aktarımına izin veren yani tasarımcının sayfa ziyaret edildiğinde görülmesi istenen bilgileri görüntüleyen HTML (Hyper Text Markup Language) adlı işaretleme dili kullanılabilir. Ancak bu çalışmada tasarlanması düşünülen web sayfasında, kullanıcının istekleri doğrultusunda HTML sayfası farklı şekillerde görüntülenebilecektir. Ayrıca kullanıcıdan formlar ve bunun gibi bileşenlerle alınan bilgiler kayıtlarda saklanacak, diğer web sayfalarının oluşmasında bu kayıtlardaki bilgilerden yararlanılabilecektir.

Web sayfasının daha etkili, görsel ve eğitimi amacına daha uygun hale getirecek bir otomasyon olacak şekilde tasarlanması için kullanıcıdan alınan verilerin daha sonra kullanılmasına imkan veren PHP, CGI veya ASP gibi nesneye yönelik bir programlama dili kullanılması gerekir. Bu dillerin sadece sunucu makinede çalışması, ayrıca kişisel bilgisayara PWS, IIS veya Apache gibi bir web sunucu eklentisinin de ilave edilmesini gerektirir. Bu tür dillerin avantajlarından biri de şudur: Belli komutlar ardarda yazılarak “script” adı verilen paketler oluşturulur. Sayfa tasarımında bu paketler tekrar yazılmadan direk kodlar arasına yerleştirilir. Böylece tasarımcı hem zamandan kazanır hem de kodların daha sade görünmesi sağlanır. Nesneye yönelimli programlar içinde

günümüzde en çok tercih edilen PHP' dir. Çünkü ASP ve CGI' ye göre hem yazımı kolay hem de çok hızlıdır. Bu yüzden örnek uygulamada PHP dili kullanılarak bir tasarım gerçekleştirilmiştir.

Verilerin düzenli olarak sunucu bilgisayarda kaydının tutulması, bu kayıtların birbiri ile bağlantılı çalışması, istatistiklerin alınabilmesi ve kayıtlar üzerinde kolaylıkla ekleme, silme gibi işlemlerin yapılabilmesi için Veritabanı (Database) programlarına ihtiyaç vardır. Dbase, Access, Sql, MySql gibi birçok veritabanı standardı bulunmaktadır. PHP dili, birçok veritabanı ile rahatlıkla bağlantı kurabildiği halde MySql ile çok kolay ve hızlı bir bağlantı gerçekleştirebildiğinden, yaygın olarak tercih edilen bu ikili; örnek çalışmada da birlikte kullanılmıştır.

MySql aslında bir veritabanı sorgulama dilidir. Sadece kayıtları değil kayıtlar arasındaki ilişkileri de saklar. Öncelikle kayıt edilmesi gereken her değişkene bir alan adı verilir. Bu alanlar bir tabloda saklanır. Tablonun oluşturulması, düzenlenmesi ve silinmesi, alanların sahip olması gereken özelliklerle oluşturulması ve düzenlenmesi sql dili komutlarıyla gerçekleştirilir. Bu işlem hem zor hem de zaman alıcı olduğundan hazır paket programlarla veritabanının yönetilmesi sağlanır. Bunun için kullanılan hazır yazılımlardan birisi Türkçe versiyonu da bulunan Phpmyadmin adlı veritabanı yönetici programıdır (Şekil-1).



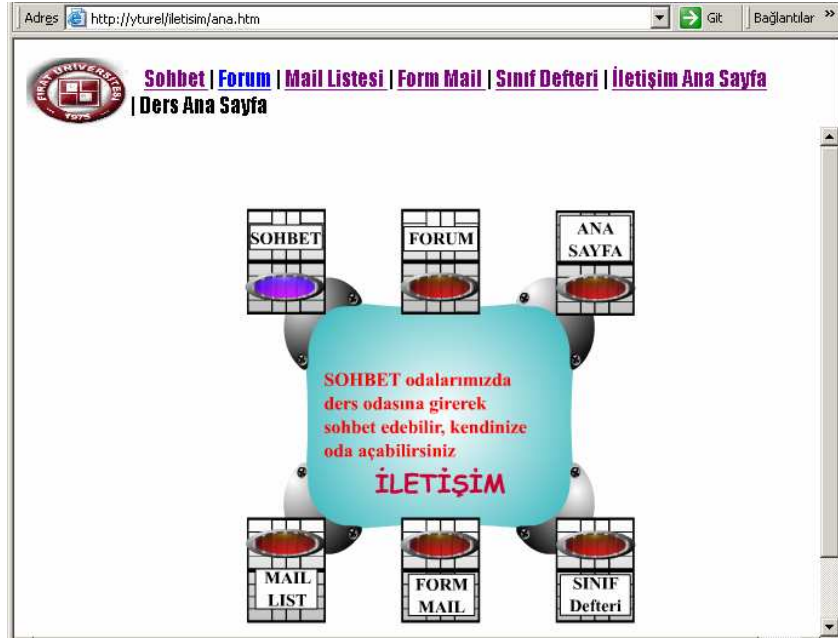
Şekil 1. PhpMyAdmin Veritabanı Yöneticisi Giriş Ekranı

Phpmyadmin programı ile verilerin kaydı ve sql sorguları rahatlıkla düzenlenebilir. Yeni bir veritabanı oluşturma, daha önceden oluşturulmuş veritabanları üzerinde düzenleme yapma, tabloları oluşturma ve düzenleme, istatistikleri kontrol etme gibi birçok işlem bu arayüz yardımıyla gerçekleştirilebilir. Herhangi bir php script alındığında, veritabanı dosyası direk “dump” adı verilen işlemle buraya aktarılabilir. Böylece veritabanı, tablolar ve alanları doğrudan oluşturulmuş olur.

PHP ve MySql' in birlikte çalışabilmesi için İnternet üzerinden ücretsiz indirilebilecek programları sadece sunucu makinede çalışabilir. Sunucu programı (Pws, IIS, Apache) yükledikten sonra bilgisayar bir sunucu adına sahip olur. Standart olarak “localhost” adını aldığı halde başka bir isim de verilebilir. Örneğin “bilgi” adındaki bir sunucu altındaki “dene.php” dosyasını çalıştırmak için; <http://bilgi/dene.php> ya da <http://localhost/dene.php> adresi web tarayıcı programın (İnternet Explorer, Netscape vs.) adres kutucuğuna yazıldığında “dene.php” dosyası çalışacaktır (Türel, Y., 2002).

3. 2. Örnek İletişim Modülü Uygulamasına Giriş

Sanal sınıf uygulamasının içerisinde bulunan **iletişim** bağlantısı seçildiğinde İletişim Modülü açılacaktır. Uygulamanın bütünlüğünün bozulmasını önlemek amacıyla kullanıcı adı ve şifre bilgilerinin modüle girişi için aktif olmaması sağlanmıştır. Modüle girişte hem üstteki menülerde hem de alt kısımdaki animasyon uygulamasında tüm bileşenler mevcut olup, istenilen bağlantı seçildiğinde ilgili bölüm açılır (Şekil 2).



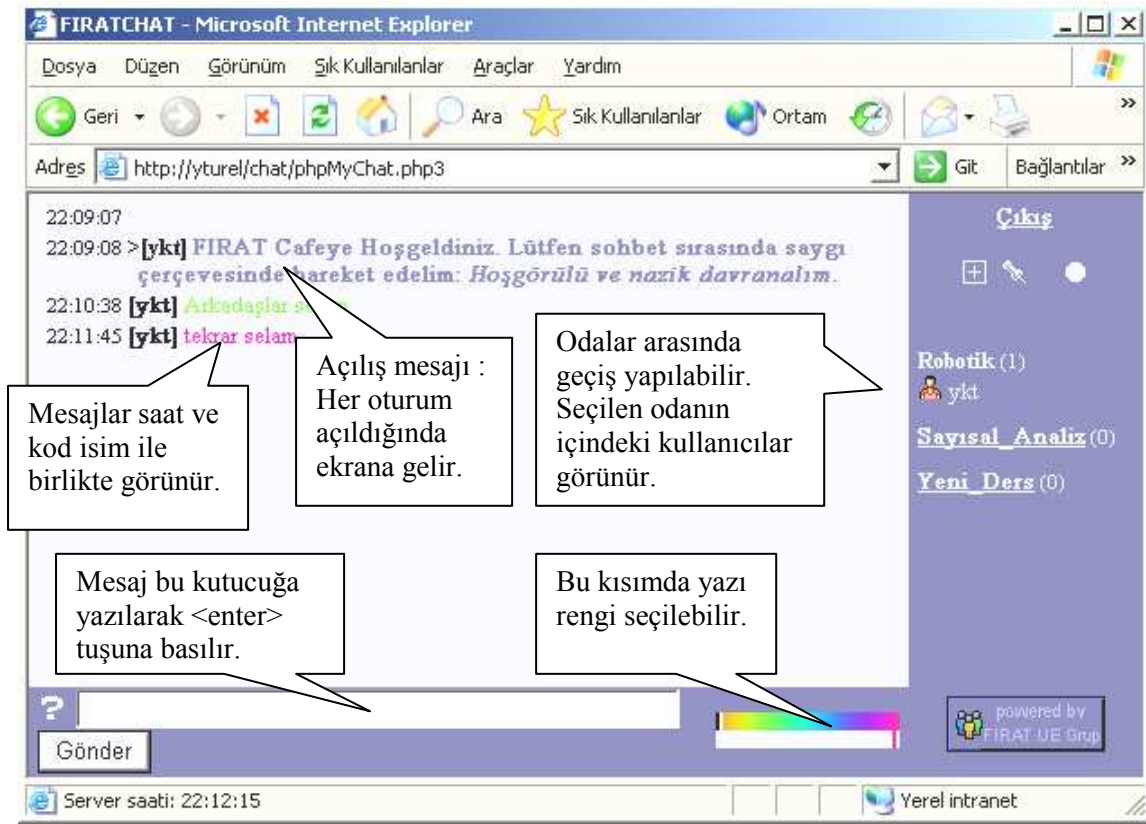
Şekil 2. İletişim Ana Sayfası

3.3. Sohbet Odası

Sohbet odasının (Chat Room) amacı, kullanıcıların kendi dersleri adına oluşturulmuş odalarda gerçek bir sınıf ortamındaki gibi herkesin rahatlıkla konuşabileceği bir ortam oluşturmaktır. Php programlama dili kullanılarak oluşturulan bu uygulamada öğrenci isterse kendine özel bir oda açabileceği gibi daha önceden açılmış odalara da giriş yapabilir. Şekil 3' de sohbet odalarının giriş sayfası görülmektedir. Odada yapılan tüm konuşmaların kaydı sohbet eden kişilerin kullanıcı adı ile birlikte 96 saat (4 gün) boyunca veritabanında saklanır. Odada gerçekleşen önemli tartışmalar daha sonra öğrencilerin kullanımına açılabilir. Yönetici ve öğrenci girişi ayrı olduğundan, sistemde yöneticinin denetimini sağlayacak ayrı bir sayfa üzerinden yöneticiye farklı yetkiler verilmiştir. Daha önceden belirlenmiş ders sınıflarına giriş yapılabileceği gibi öğrencilerin oluşturduğu genel konulu sohbet odalarına da giriş gerçekleştirilebilir. Fakat oda açmak yine yöneticinin onayından geçmek zorundadır.

Şekil 3. Sohbet Odası Giriş Sayfası


Öğrenciler, Şekil 4’ deki sohbet odasına girdiklerinde dersler arasında geçiş yapabilir ve listede ismi görülen diğer öğrencilerle özel sohbet gerçekleştirebilirler. Sohbet odası adının yanında ise parantez içinde odadaki kullanıcı sayısı belirtilir.



Şekil 4. Sohbet Odası Görünümü ve Bileşenleri

3. 4. Forum – Tartışma Grupları



Uzaktan Eğitimde sanal bir sınıf için ayrı bir forum uygulaması kullanılabileceği gibi her dersin konu başlığının bulunduğu genel bir forum da kullanılabilir. Buradan öğrenci kendi dersinin bulunduğu kategori başlığını seçer. Önceden yazılmış tüm yazıları buradan görebilir. İstediklerine cevaplar yazabilir. Yönetici sohbet odasındaki gibi istediği kayıtları rahatlıkla silebilir. Yeni başlıklar oluşturabilir. Forumun güzel bir yanı da kullanıcının başlığa, kategoriye, foruma göre forumlar içinde arama yaptırabilmesidir. Üstelik o anda forumda olan kullanıcılar da görüntülendiği için daha kolay iletişim sağlanmış olur. Giriş (Login) işlemi için gerekli kullanıcı adı ve şifre kutucukları doldurulur. Her kullanıcıya farklı yetkiler verilebilir. Kayıtlı olmayan kullanıcılar sadece ziyaretçilere verilen izin ölçüsünde forumdan yararlanabilirler. Şekil 5 deki ders kategorisi seçildikten sonra buradaki konu başlıkları seçilerek, yazılmış yazılar, yazar kişiler incelenebilir. Kayıtlı kullanıcıların profili görüntülenir. Bu profilde kişiye özel mesaj bırakma, e-posta gönderme gibi seçenekler mevcuttur.



www.firat.edu.tr
Bu_forumda_hersey_var

SSS Arama Üye Listesi Kullanıcı Grupları Kayıt Ol
Profil Özel mesajlarınızı kontrol etmek için login olun Login

Forum Saati: Fri May 31, 2002 7:59 pm
www.firat.edu.tr **Forum Ana Sayfası** Cevaplanmamış mesajlar

Forum	Başlıklar	Mesajlar	Son Gönderilen
Test category 1			
 Test Forumu Bu sadece bir Test Forumudur.	1	1	Sat Oct 21, 2000 12:01 am yturel →
 ROBOTİK Bu dersi alan herkes sorularini ve bilgilerini burada paylaşabilirler..	1	1	Thu May 23, 2002 7:52 pm dene →

Tüm forumları okunmuş say Tüm saatler GMT

Kimler Online

Kullanıcılarımız toplam 2 mesaj attılar
 Toplam 1 kayıtlı kullanıcıımız var
 Son kaydolan kullanıcıımız: [yturel](#)

Toplam 1 kullanıcı online :: 0 Kayıtlı, 0 Gizli ve 1 Misafir [[Admin](#)] [[Moderator](#)]
 Sitede bugüne kadar en çok 2 kişi Mon May 20, 2002 12:14 pm tarihinde online oldu.
 Kayıtlı Kullanıcılar: Yok

Bu bilgi son 5 dakika içinde aktif olan kullanıcılara dayanmaktadır

Login

Kullanıcı Adı: Şifre: Otomatik login

Şekil 5. Forum Ana Sayfası

3. 5. E-posta Listesi

Oluşturulan e-posta listesi (Mail List) sayesinde kullanıcılar istediklerinde buraya kayıt yaptırabilir ve kendilerini listeye dahil edebilirler. Böylece listede bulunan herkese aynı anda mesaj atılabileceği gibi toplu mesajlardan da yararlanma hakkına sahip olunur. Yönetici veya öğretim üyesi isterse, elindeki tüm e-posta kayıtlarını toplu olarak buraya dahil edebilir. Örneğin bir dersi alan öğrenci kayıtlarından e-posta adresleri sütunu alınarak e-posta listesine aktarıldığında sınıfa ait bir liste oluşmuş olur. Eklenen postaların listesi not defteri ile açılabilen “file.kml” adlı dosya içerisinde saklanır. Kullanımı oldukça kolay hazırlanmış bu posta listesi sayfasında sadece iki tane bağlantı vardır. “Listeye e-posta ekle” ve “Mesaj oluştur ve gönder”. Eklenen posta adresleri ise bu bağlantıların alt kısmında sayısı ile birlikte görünür (Şekil 6).

“Mesaj Oluştur ve Gönder” bağlantısı seçildiğinde aşağıdaki pencere ekrana gelir (Şekil 7). Buradan istenilen mail adresinden tüm kullanıcılara mesaj gönderilebilir.

^ Listeye E-posta Ekle ^ Mesaj Oluştur ve Gönder ^

*** 4 tane posta adresi görünüyor ***

yturel@hotmail.com

yalin@bulak.net

avarol@firat.edu.tr

rgonullu@ttnet.com

Şekil 6. E-posta Listesi

^ Mesaj Oluştur ve Gönder ^

Kimden :	<input type="text"/>
Konu :	<input type="text"/>
Mesajınız :	
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	
<input type="button" value="Şimdi Gönder!"/> <input type="button" value="Sıfırla"/>	

Şekil 7. Mesaj Gönderme Ekranı

3. 6. Form Mesajı

Flash animasyon programında hazırlanmış olan bu formun (Form Mail) görevi kullanıcının, direk olarak konusunu ve mesajını belirtmek suretiyle web sayfası üzerinden e-posta gönderebilmesidir. Formdaki verilerin iletileceği e-posta adresi girildiğinde o e-posta adresine sayfadan gönderilen tüm mesajlar anında iletilecektir (Şekil 8). Form üzerinde “gerekli” ibaresi bulunan kutucuklar mutlak suretle doldurulmalıdır. Eğer form eksik doldurulursa hata mesajı verir ve tekrar giriş için “geri” düğmesine basılması istenir. Buradaki formdan alınan bilgiler “ezformml.cgi” dosyasına gönderilir. Bu dosya içinde belirtilen yönetici e-posta adresine forma girilen bilgiler e-posta olarak iletir.

[Mesajınızı yazınız...]

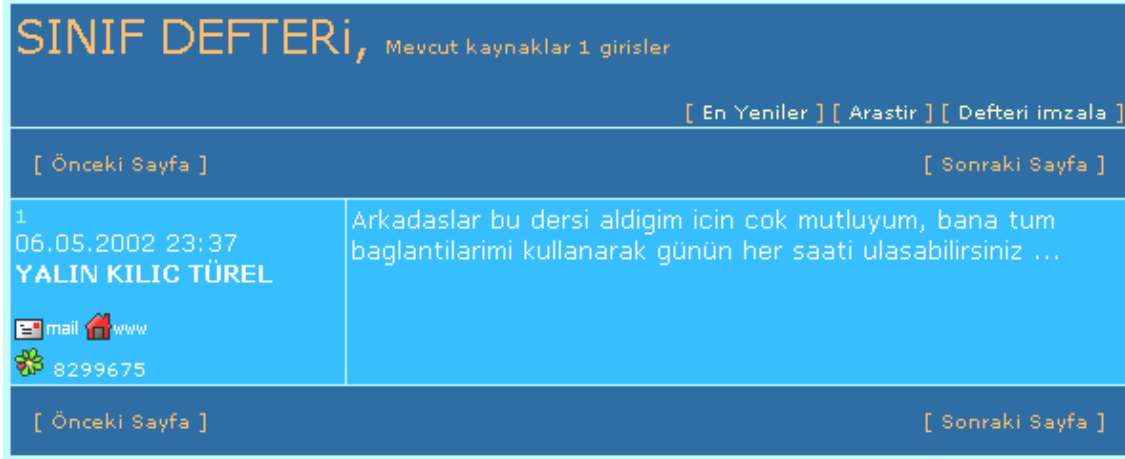
isim	<input type="text" value="[gerekli]"/>
e - posta	<input type="text" value="[gerekli]"/>
mesajınız	<div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div>

[gönder] [temizle]

Şekil 8. Form Mesajı Paneli

3. 7. Sınıf Defteri

Öğrencilerin kişisel bilgilerini, görüş ve düşüncelerini yazabilecekleri bir platformdur. Buraya kayıt yapan öğrenci, hem kendini hem de sınıf arkadaşlarını tanıma ve onlarla iletişim kurma olanağı bulacaktır. Aynı zamanda tüm öğrencilerin, e-posta adresleri varsa web adresleri, icq numaraları gibi bilgilerinde kaydının toplanabilmesi bu platform aracılığıyla mümkün olacaktır (Şekil 9).



Şekil 9. Sınıf Defteri Paneli

4. SONUÇ

Çevrimiçi eğitimin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için kullanılacak otomasyon sisteminin titizlikle hazırlanması gerekmektedir. Böylece öğrenci sayısı, süre ve mekan sınırı olmaksızın İnternet teknolojileri kullanılarak geleneksel sistemlere göre çok daha verimli ve kaliteli eğitim verilebilir.

Sonuç olarak çevrimiçi eğitimde kullanılacak otomasyon sistemleri, sağladığı büyük imkanlar ve kolaylıklar sayesinde eğitime büyük ölçüde yararlar sağlamaktadır. Web tabanlı olarak yapılan eğitim programlarıyla bir çok kişinin eğitim alması, günümüz iletişim ve bilişim araçlarıyla artık kolayca yapılabilmektedir. Bununla birlikte, öğretim elemanına ve dersi alan öğrencilere gerçek sınıf ortamını aratmayacak gelişmiş bir iletişim platformu oluşturulacak otomasyon içinde mutlaka yer almalıdır.

Örnek olarak hazırlanan otomasyonda, öğrenciler arası ve öğretim üyesi ile bilgi ve görüş alışverişi yapılabilmesine imkan veren bir platform oluşturulmuştur. Bu sayede, öğrenciler veya öğretim elemanı herhangi bir mesajı ister tüm sınıfa isterse bir kişiye anında ulaşabilmektedir. Tartışma grupları ve forumlar sayesinde belli konular üzerinde fikir alışverişinde bulunup, bilimsel veya genel konularda tartışmalar gerçekleştirebilmek mümkündür. Öğrenciler, sınıf arkadaşları ile sohbet odalarında eşzamanlı sohbetlere katılabilir ve daha sonra sohbet kayıtlarına dersin web sayfası üzerinden ulaşabilirler. Sınıf defteri bölümünden, sınıftaki öğrenciler hakkında genel bilgiler edinilebilir ve öğrencilerle bağlantı sağlayacak e-posta adresi, ICQ numarası gibi bilgilere erişilebilir. Form mesajı alanından ders yetkilisine web üzerinden posta gönderilebilir.

Geleneksel eğitim sistemleri ile gerçekleşmesi mümkün olmayacak bir çok özellik, hazırlanan otomasyon sistemleri sayesinde uygulamaya geçirilerek uzaktan eğitime büyük katkılar sağlayabilmektedir. 1999 yılından beri Çevrimiçi eğitim çalışmalarına Fırat Üniversitesi'nde yoğun bir şekilde devam edilmektedir.

KAYNAKLAR

- VAROL, A.; VAROL, N. (1999) *Bilgi Teknolojilerine Dayalı Uzaktan Yükseköğretim ve Ders Hazırlama İlkeleri Üzerine Öneriler*, BTIE'99, Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi, 15-17 Mayıs 1999, Bildiriler Kitabı, S: 85-91, Ankara
- Teknotürk. (2001). *Online Eğitim*, <http://www.teknoturk.org/docking/yazilar/tt000042-yazi.htm>
- Türel, Y. (2002), *Çevrimiçi Uzaktan Eğitimde İletişim Modülü*, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Seminer Çalışması, 10.06.2002, Elazığ

Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları

Zehra ALAKOÇ

Cumhuriyet Üniversitesi, Enformatik Bölümü, SİVAS

Özet : *Eğitimi* bireyin yaşam boyu devam eden sosyalleşme ve kültürlenme süreci olarak, *öğretimi* ise bireylerin kazanması istenilen bilgi, beceri ve değerler için planlanmış ve kurumsallaşmış sosyal yaşantılar şeklinde tanımlayabiliriz.

Teknoloji, bilgisayarlar ve iletişimdeki yeni gelişmeler; öğretim anlayışında da değişimlere neden olmuş ve günümüz öğretiminde yeni teknik ve yöntemlerin kullanımını da beraberinde getirmiştir. İçinde bulunduğumuz “Bilgi Çağı” nda bilgisayarlar, multimedya, ses, görüntü, animasyon, İnternet ve gelişen İnternet teknolojileri gibi yeni kavram ve teknolojiler eğitim ve öğretimde yerini almıştır.

Bu çalışmada geleneksel eğitim-öğretim sisteminin günümüzdeki destekleyicisi olan teknolojik modern öğretim kavramının matematik öğretiminde kullanımını; öğretim üyeleri ile öğrencilerin bakış açıları ışığında yeni yaklaşımlarla incelenmeye çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler : Matematik, teknolojik, İnternet, Web Tabanlı Öğretim, Video Konferans

TECHNOLOGICAL MODERN TEACHING APPROACHES IN MATHEMATICS TEACHING

Abstract : We can define the term education as a socialization and culturalization process which continues for the individual during his life, and the term instruction as planned and institutionalized social lives for individuals to make them gain the desired knowledge, skills and values

The recent developments in technology, computers and communication have caused variations in instruction comprehension and have brought with them the use of modern techniques and methods nowadays. The ‘Knowledge Period’ in which we live, new concepts and technologies just as computers, sound, vision, animation, internet and developing internet technologies have taken place in education and instruction.

This study was made through recent approach in the light of academic staff and its undergraduates’ points of view to use a technological modern instruction concept in mathematics teaching which nowadays supports the traditional education and instruction system.

Key Words : Mathematics, technological, İnternet, Web Based Learning, Video Conference

Matematiğin tanımı ve matematik öğretiminin yapısı

Matematiğin, ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler (yapılar) ve bağıntılardan oluşan bir sistem olduğunu belirten [1, 2] bu sistemin özelliklerini şöyle sıralamışlardır.

1. Matematik, günlük hayattaki problemleri çözmeye başvurulmuş sayma, hesaplama, ölçme ve çizme işlemidir.
2. Matematik, bazı sembolleri kullanan bir dildir.
3. Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıksal bir sistemdir.
4. Matematik, dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır.
5. Matematik yalnız bunlardan biri değil bunların tümüdür.

Özetle, başlı başına bir sistem olan matematik, yapı ve bağıntılardan oluşmakta olup, bu yapı ve bağıntıların oluşturduğu ardışık soyutlamalar ve genelleme süreçlerini içeren soyut bir kavramdır. Soyut kavramların kazanılmasının zor olmasından dolayı, matematiğin öğrencilere zor geldiği de bilinmektedir. Bu nedenle, matematik öğretim yöntemlerinin irdelenmesi çağımızda üzerinde öncelikli olarak durulması gereken bir konudur.

Matematiğin yapısına uygun bir öğretimin, öğrencilerin matematikle ilgili kavramları ve işlemleri anlamalarına; bu kavramlar ve işlemler arasındaki bağları kurmalarına yardımcı olmak amacıyla yönelik olması gerekir.

Matematik öğretiminin aşağıdaki yetenekleri geliştirebileceğini savunmuştur. [3]

1. Öğrencinin matematiksel kavramları ve yöntemleri anlayabilmesi
2. Matematiksel ilişkilerin farkında olabilmesi

3. Mantıklı sonuçlara ulaşabilme yetenekleri
4. Alışılmamış değişik problemlerin çözümü için matematiksel kavram, yöntem ve ilişkilerin uygulanabilmesi

İşte tüm bu nedenlerden dolayı özellikle son yıllarda modern öğretim yöntemleriyle öğretimi kolaylaştırma ve ilgi çekici bir hale getirme işlevlerinin önemi değişik araştırmacılar tarafından vurgulanmakta ve bu amaç doğrultusunda hiçte küçümsenemeyecek adımlar atılmaktadır.

Klasik Öğretimden Teknolojik Modern Öğretime Geçiş

Alışlagelen öğretimde en temel öğe öğretmen, onu tamamlayan ise sınıf ve karatahtaydı. Zaman içinde kara tahta beyaza, kireç tebeşirler yerini keçeli kaleme bırakmışlardır.

Klasik öğretimde birim derstir. Ders, ilgili konuları bir araya getirir. Eğitimci, konuları sınıfta belirli bir yapı içinde anlatır. Anlatım senkronizedir, yani zamanın belirli dilimleri, örneğin her Çarşamba üç saat, o eğitim için ayrılmıştır. Anlatımdaki diğer bir ana nokta eğitimcinin konuşması, yani konuları konuşarak dinleyicilerine aktarmasıdır. Konunun ya da kavramların gelişme sürecinin adım adım izlenebileceği bir “kara tahta” ortamında oldukça yavaş olarak, ya da tepegöz, video projeksiyon, bilgisayar, elektronik “kara tahta” vb. ortamlar kullanarak daha hızlı olduğu varsayılan bir şekilde anlatım desteklenir. Anlatım dinleyiciler tarafından not edilir, yani her dinleyici konuyu kendi anladığı şekilde not ederek özelleştirir. Dolayısıyla anlatımın desteklenmesinin hızlı ya da yavaş yapılması önemlidir [4].

İçinde bulunduğumuz “Bilgi Çağı”; değişen ve gelişen bilim ve teknoloji ile bilgisayarlar, İnternet ve İnternet teknolojileri gibi yeni kavramlar sunmuştur. Bu yeni kavramlar öğretim ihtiyaçlarında da ciddi değişimlere neden olmuştur. Sadece mesleki açıdan değil, kişisel gelişim içinde “yaşam boyu öğrenme” kavramı giderek yaygınlaşmakta ve dolayısıyla “sürekli öğretim” talebini arttırmaktadır. Öğretim almak isteyen öğrenci sayısının artması teknolojik modern öğretim yaygınlaşmaktadır. Günümüzde öğretim anlayışı, klasik öğretimden teknoloji destekli modern öğretime kaymıştır. Eğitim anlayışındaki değişimleri bir tablo halinde gösterecek olursak:

Eğitimin Önemi		Öğrenmenin Önemi
Eğitimin Merkezi Olarak Verilmesi		Eğitimin Merkezi Olmadan Verilmesi
Aktiviteye Yönelik		Etkiye Yönelik
Sınıf Ağırlıklı		Verilmede Uygunluk
Önceden Planlanmış Eğitim	→	İhtiyaç Duyulduğunda Eğitim (JIT Training)
Kaynaklarla Sınırlı		Sadece Vizyonla Sınırlı
Kendi Başına		Bütünleşik (Integrated)
Sayı		Kalite
Maliyet Ölçümlü		Yatırım Ölçümlü
Tepkisel (Reactive)		Girişken (Proactive)
Verebilmeye Yönelik		Ölçüme Yönelik

Tablo 1 Eğitim anlayışındaki değişimler [5]

Teknolojinin okullarda kullanımına ilişkin iki yaklaşım vardır. Bunlar ‘**teknolojiden öğrenme**’ (learning from technology) ve ‘**teknoloji ile öğrenme**’ (learning with technology) olarak belirtilebilir. Teknolojiden öğrenme yaklaşımında içerik teknoloji aracılığı ile sunulur ve bunun öğrenme ile sonuçlanacağı varsayılır. Öte yandan, teknoloji ile öğrenme yaklaşımında ise teknoloji kritik düşünmeye ve üst düzey öğrenmeye yardımcı olacak bir araç olarak kullanılır ve bu yaklaşımda teknolojinin öğrenciye zihinsel ortak gibi işlev görmesi hedeflenir. [6]

Günümüzde bilginin kapsamı gittikçe arttığından, bilgi farklı kitle iletişim araçları içinde çeşitli bölüm ve şekillerde kaydedilebilmektedir. Diğer taraftan bu şekilde kaydedilmiş sayısal bilgi dediğimiz bu sayısız miktarlardaki kaynakları etkili bir şekilde kullanmak ve erişmek de insanlar için gittikçe kaçınılmaz bir ihtiyaç olmuştur. İşte bunun için artık günümüzde “**Bilgi Okuryazarı**” olmak zorunlu hale gelmiştir diyebiliriz. [7]

Bilgi Okuryazarlığı ifadesi oldukça yeni bir ifade olmakla beraber bu ifade ile ilgili çeşitli tanımlamalar getirilmiştir. Bunlardan (ALA,1998) tarafından yapılan tanımlamaya göre Bilgi Okuryazarlığı; ‘Bilgi kaynaklarını etkince kullanmak ve bilgi kaynaklarını araştırabilme yeteneği, depolanmış bilgi kaynaklarının ve bilgi teknolojilerinin nasıl kullanılacağına bilinmesidir’ [8].

Teknoloji Destekli Eğitim : Bilgisayar ve ağı (LAN, Intranet, İnternet) üzerinden erişilebilen, çok ortamlılık

(multimedia) özelliklerine sahip, etkileşimli olarak hazırlanmış, pedagojik özellikleri olan, bilgi aktarmanın yanı sıra beceri kazandırmaya yönelik, eğitim alanlarının performanslarının bilgisayar tarafından otomatik değerlendirilebildiği ve kaydedilebildiği, herkesin kendi bilgi algılama ve kavrama hızına göre ilerleyebildiği ve kendilerine uygun zaman ve yerde eğitim alabilmelerine olanak sağlayan kurs malzemelerinin kullanılarak yapıldığı kişisel veya kitlesel bir uygulama olarak tanımlayabiliriz [9].

Bilgisayarların maliyetindeki düşüş ve yeteneklerindeki artış, bilgisayarların toplum bireyleri tarafından birçok değişik amaç için kullanımını artırırken eğitimde de bilgisayar kullanımı buna bağlı olarak artış göstermiştir [10].

Bilgisayar ağlarındaki hızlı gelişmeler, kişisel bilgisayarların işlem hızlarındaki artışlar, manyetik bilgi saklama teknolojisindeki ilerlemelerin boyutu ile bu yeniliklere paralel şekilde yazılımların gelişmesi, eğitimcileri Internet’i uzaktan eğitim alanında etkili ve etkin bir araç olarak kullanmaya yöneltmiştir [11].

Uzaktan öğretim fikri yeni olmamasına rağmen on-line öğretim bu alanda birçok imkan yaratmaktadır. Hızlı ve kolay biçimde bilgi paylaşımına imkan veren maliyeti ucuz olan Internet; www aracılığı ile iletişimi kolaylaştırması gibi özellikleri ile büyük bir potansiyele sahiptir. Günümüzde bu teknolojiler sayesinde on-line öğretim (web tabanlı eğitim) hem uzaktan öğretim hem de örgün öğretim için birçok yeni uygulamalara imkan tanımaktadır.

Web tabanlı eğitim (Web Based Education), eğitimin zaman ve mekandan bağımsız olarak yürütüldüğü; bilgisayarın öğrenim, sunum ve iletişim aracı olarak kullanıldığı; öğretmen ve öğrencinin aynı zamanda etkileşimli olup olmamalarına göre eş zamanlı (senkron) ve eş zamanlı olmayan (asenkron) diye iki farklı şekilde gerçekleştirildiği bir eğitim modeli olarak tanımlanabilir [12].

Eş zamanlı (senkron) öğretimde en yaygın olarak kullanılan yöntem Video-Konferansdır. İki ya da daha fazla noktanın, aynı anda, çift yönlü olarak sesli ve görüntülü haberleşme yöntemine **Video-Konferans** adı verilir. Video konferans, birbirlerinden uzakta olan kişi veya grupların, telekomünikasyon ağı ve video teknolojisi yoluyla, karşılıklı ya da grup olarak gerçek zamanlı ve yüz yüze görüşmelerini sağlayan bir iletişim biçimidir. Görüntü ve ses, sinyalleri, video kodek’leriyle sayısal bir biçimde kodlanıp, telefon veya daha gelişmiş haberleşme ağları kanalıyla gönderilir. Burada, hızlı bir bağlantının olması da vazgeçilmez bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Teknolojik modern öğretimde en vazgeçilemeyen öge multimedya’dır. Multimedya (Çoklu ortam uygulamaları); ses, video, görüntü ve yazılı metinlerin bir konuyla açıklamak için birlikte kullanılmasıyla oluşur. Çoklu ortam uygulamaları, değişik veri tiplerinin bir fikri, bir olayı, yeri veya konuyu açıklamak için bilgisayar ortamında kullanılmasıdır. Multimedya öğelerinin en büyük uygulama alanlarından biri öğretimdir. Öğrencilerin bilgiyi işitsel ve görsel yollarla öğrenmelerinin sağladığı, gibi onların aktif bir şekilde bilgiye erişmelerini sağlayarak, deneme yanılma, hata yapma düzeltme serbestisi içinde öğrenmelerini sağlamaktadır. Öğrencilere karmaşık kavramların doğal uygulamalarının simülasyonlarını sunmakta, insanların kendi yetenekleri ve birikimleriyle öğrenmelerine imkan sağlanmaktadır. Interaktif multimedya ilkokuldan üniversiteye kadar eğitimin her seviyesine ve her safhasına uygun eğitim materyallerini (laboratuvar, kütüphane, araç-gereç vb.) teke tek veya topluca öğrencinin kullanımına sunmaktadır.

Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yöntemlerinin Uygulanabilirliği

Heddens ve Speer’e göre [13], günümüz teknolojisi tüm alanlarda olduğu gibi matematikle ilgili öğretim ve öğrenme süreçlerini de değiştirmeye başlamıştır. Artık öğretmenlerin teknolojik araçları, öğrencilerin ilgilerini artırmak ve matematiği anlamalarını kolaylaştırmak için kullanmaları gerektiği kabul edilmektedir. Peker’e göre [14], yeni teknolojilerin matematik eğitiminde kullanılmasının yararları, başarıyı artırmanın yanısıra, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme, ilgiyi artırma, matematik derslerine karşı duyulan endişe ve korkuyu azaltma ve daha da önemlisi analitik ve kritik düşünme gibi etkili düşünme alışkanlıkları geliştirme açılarından önemli görülmektedir.

Kullanılmaya başlanan araçlar bilgisayarları, uygun hesap makinalarını (örneğin programlanabilir türden) video diskleri, CD-Romları, iletişim ağlarını ve diğer yeni bazı ortamları (hypertext, hypermedya vb.) kapsamaktadır. [13]. Ancak tüm bu yeniliklerin bir bütün olarak algılanması gerekmektedir. Başka bir anlatımla matematik programlarının, öğretim ve değerlendirme yöntemlerinin, donanım ve yazılımlara erişim ve öğretmen eğitim boyutlarının tümünün bir bütün olarak göz önünde bulundurulması bu tür uygulamaların başarıya ulaşması için gereklidir.

Aynı araştırmacılar, bilgisayarların matematik dersindeki kullanım biçimlerini şöyle açıklamıştır.

- ✓ Alıştırma ve uygulama
- ✓ Eğitim temelli oyunlar
- ✓ Benzeşimler
- ✓ Özel öğretmen
- ✓ Problem çözme
- ✓ Materyal geliştirme
- ✓ Kayıt tutma (records management)

Jinich'e göre [15], öğrencilerin bilgisayar kullanarak matematikte başarıya ulaşmasını sağlayabilmede en önemli faktör yazılım programlarıdır. Ancak bu programların bir çoğu öğrenciyi ekran karşısında pasifize edebilmektedir. Bununla birlikte bilgisayarlar, grafik yapabilme kapasitelerinin yanısıra ses ve görüntü efektlerini de kullanarak öğrenciyi etkileyebilmektedir. Kullanıcı sık sık konuyla ilgili çoktan seçmeli soruları yanıtlayabilmekte ve bu yanıtlara ilişkin anında geri bildirim alabilmektedir. Ayrıca öğrenci gerekli olması durumunda önceki açıklamalara geri dönebilme şansına da her zaman sahip olabilmektedir.

Tüm bu öğretim biçimlerinin yanısıra günümüz matematik öğretiminde sınıflarda çoklu ortam (multimedya) uygulamaları da kullanılmaktadır [13].

Web tabanlı eğitimde ise; çeşitli multimedya yazılımları sayesinde, web sayfalarına ses, görüntü, grafik, animasyon gibi öğelerin yerleştirilmesini sağlayarak gelişen ve değişen bilgi ve teknolojileri aynı anda aktarmak suretiyle yeni teknolojileri ve bilgileri etkileşim gücüyle kalıcı bilgiye ve uygulamaya dönüştürebilir.

İnternet'i eğitim ortamlarında kullanmak öğretmenlere de kendi aralarında ve öğrencilerle senkron ve asenkron iletişim kurma, kendilerinin ve öğrencilerinin yaptıkları çalışmaları yayınlama gibi çok çeşitli ve farklı öğretme etkinlikleri gerçekleştirme olanakları sunar. İnternet'in sunduğu bilgiye erişim ve iletişim hizmetlerinin öğretim amaçlı olarak kullanılacak bileşenleri şu şekilde sıralanabilir.

- Bir grup kullanıcının senkron olarak iletişim kurmasını sağlayan, **IRC (Internet Relay Chat)**
- Kullanıcılar arasında asenkron iletişimi kurmayı sağlayan, **e-posta (elektronik posta)**
- Asenkron tartışmayı, çoklu ortam ve veri transferini sağlayan, **Usenet**
- Yazı, resim, ses, animasyon gibi farklı yapılarıdaki verilere ulaşmayı sağlayan çoklu ortam, **WWW (World Wide Web)**
- Yazı tabanlı iletişimi sağlayarak gerçek zamanlı etkileşimi sağlayan **MUDs (Multi User Domains)** ve **MOOs (Multi User Object Oriented)**

İnternet'in sağladığı bu hizmetlerin eğitim amaçlı olarak kullanılması mümkündür. Öğrenciler e-posta yoluyla birbirlerine ders notlarını ulaştırabilir, ödevlerini öğretmenlerine gönderebilir, hatta anlamadıkları kısımlarla ilgili öğrencilerden asenkron şekilde bilgi alabilirler. Öğreticiler, belirledikleri çalışma zamanlarında IRC yoluyla öğrencilerle senkron şekilde iletişimde bulunabilir, onların sorularına cevap verebilirler.

Ayrıca, yukarıda sıralananlar dışında derslerle ilgili konuların tartışılacağı tartışma grupları (listserv), aynı anda birden fazla öğrenci ve öğretmenin sesli ve görüntülü iletişiminde bulunabileceği video konferans sistemi de öğretim amaçlı kullanılacak İnternet hizmetlerindedir.

Araştırmanın Konusu ve Amacı

Geleneksel eğitim-öğretim sisteminin günümüzdeki destekleyicisi hatta alternatifi olabilecek teknolojik modern öğretim kavramını, öğretim üyeleri ile öğrencilerin bakış açılarıyla değerlendirmeyi konu alan bu çalışmanın amacı; gruplar konu hakkında ne kadar bilgiye sahipler? Böyle bir öğretim almak isterler mi? Hangi metotlarla, hangi bölümlerdeki , hangi bölüm dersleri bu metotla öğretilir? Faydası var mıdır? Bu yöntemle öğretim yapmak isteniyor mu? v.b. soruların cevabını almaktır.

Bu çalışmada anket tekniği kullanılmıştır. Ankete, 2001-2002 öğretim yılında Cumhuriyet Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesinde görev yapan ve tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiş 55 adet öğretim üyesi ile 300 adet öğrenci katılmıştır.

Anket uygulamasıyla elde edilen verilen frekans (n) ve yüzdelerle (%) betimlenip yorumlanmıştır. Çalışmanın tamamı bilgisayar ortamında yapılmış olup, anket sonucu elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for the Social Scieces) versiyon 10.0 programına aktarılmış ve değerlendirme yapılmıştır. Bu programda frekans dağılımları ve çapraz tablolar elde edilerek sonuçların anlamlılık ve olabilirlik düzeyleri tespit edilmiştir.

Öğretim Üyeleri ve Öğrencilerin Konulara Bakış ve Yaklaşımları

	Öğr.Üyesi		Öğrenci	
	n	%	n	%
Modern Öğretim Yöntemleri Hakkında bilginiz var mı?				
Hayır	9	16,4	87	29,0
Evet Çok	27	49,1	167	55,7
Evet Orta	15	27,3	32	10,7
Evet Az	4	7,2	10	3,3
Cevapsız	0	0	4	1,3

Tablo 2 Grupların Modern Öğretim Yöntemleri Hakkındaki Bilgilerine Göre Dağılımı

	Öğr.Üyesi		Öğrenci	
	n	%	n	%
Ders almak ister misiniz?				
Evet	40	72,8	228	76,0
Hayır	15	27,2	72	24,0

Tablo 3 Modern Öğretim Metotlarıyla Ders Almak İstemelerine Göre Dağılımı

	Öğr.Üyesi		Öğrenci	
	n	%	N	%
Modern Öğretim Metotları hangileridir?				
İnternet	46	83,6	174	58
Açıköğretim	32	58,2	74	24,7
Video konferans	34	61,8	47	15,7
TV/radyo	33	60,0	43	14,3
CD-ROM/kitap	18	32,7	39	13
Web sayfası	16	29,1	27	9
Mektupla	19	34,5	13	4,3
Sohbet(chat)	7	12,7	6	2

Tablo 4 Grupların Teknolojik Modern Öğretim Metotları Hakkındaki Düşüncelerine Göre Dağılımları

	Öğr.Üyesi		Öğrenci	
	n	%	n	%
Hangi metotlarla ders almak istersiniz?				
İnternet	20	36,4	97	32,3
Video konferans	14	25,5	23	7,7
TV/radyo	3	5,5	21	7
Web sayfası	6	10,9	18	6
Açıköğretim	3	5,5	17	5,7
CD-ROM/kitap	6	11,0	16	5,3
Sohbet(chat)	0	0,0	11	3,7

Tablo 5 Almak İsteyen Grupların Hangi Metotla Almak İstediklerine Göre Dağılımı

	Öğr.Üyesi		Öğrenci	
	n	%	n	%
Faydasına inanıyor musunuz?				
Evet	42	76,4	251	83,7
Hayır	9	16,4	45	15
Cevapsız	4	7,3	4	1,3

Tablo 6 Grupların Modern Öğretim Metotlarının Faydasına İnanmalarına Göre Dağılımı

Bölümler	Öğr.Üyesi		Öğrenci	
	n	%	n	%
İşletme-İktisat	41	74,5	128	42,7
Hukuk	38	69,1	89	29,7
Eğitim Fakültesi	25	45,5	75	25,0
Fen-edebiyat Fakültesi	20	36,4	66	22,0
Diğer	5	9,1	65	21,7
Güzel sanatlar	2	3,6	46	15,3
Tıp Fakültesi	2	3,6	22	7,3
Mühendislik Fakültesi	5	9,1	15	5,0
Eczacılık	2	3,6	10	3,3
Mimarlık	1	1,8	6	2,0

Tablo 7 Grupların Hangi Bölüm Derslerinin Modern Öğretim Metotlarıyla Verilebileceğine Cevaplarının Dağılımı

Dersler	Öğr.Üyesi		Öğrenci	
	n	%	n	%
Yabancı Dil/Atatürk ilkeleri ve İnkılap Tarihi	36	65,5	134	44,7
Matematik Dersleri	16	29,1	100	33,3
Bilgisayar Dersleri	15	27,3	80	26,7
Fen Dersleri	2	3,6	48	16
Mesleki Dersler	16	29,1	37	12,3
Uygulamalı Dersler	3	5,5	21	7

Tablo 8 Grupların Hangi Tür Derslerin Modern Öğretim Metotlarıyla Verilebileceğine Cevaplarının Dağılımı

Sonuç ve Öneriler

Yapılan çalışmada alınan sonuçlara göre ;

- ✓ Ankete katılanlardan sadece Öğretim üyelerinin %16,4'ü ve öğrencilerin %29,0 'ı modern teknolojik öğretim yöntemleri hakkında bilgiye sahip değiller. Bilgi sahibi olma oranı yüksektir.
- ✓ Öğretim üyelerinin %72,8'i ve öğrencilerin %76,0'ı modern teknolojik öğretim yöntemleri ile ders almak istemektedirler.
- ✓ Öğretim üyelerinin %83,6'sı ve öğrencilerin %58,0 'i modern teknolojik öğretim yöntemleri içerisinde İnternet'i birinci modern teknolojik öğretim metodu olarak görmektedirler. Bunu video konferans, Açıköğretim ve TV/Radyo izlemektedir.
- ✓ Öğretim üyelerinin %36,4'ü ve öğrencilerin %32,3 'ü modern teknolojik öğretim metotları içerisinde İnternet aracılığı ile ders almak istemektedirler.
- ✓ Öğretim üyelerinin %76,4'ü ve öğrencilerin %83,7 'si modern teknolojik öğretim metotlarının faydasına inanmaktadırlar.
- ✓ Öğretim üyeleri ve öğrenciler İşletme-İktisat, Hukuk ve eğitim fakültesi bölümlerinin derslerinin modern teknolojik öğretim metotları ile verilebileceğine inanmaktadırlar.
- ✓ Öğretim üyeleri ve öğrenciler Yabancı Dil/Atatürk ilkeleri ve İnkılap Tarihi, Matematik ve bilgisayar derslerinin modern teknolojik öğretim metotları ile verilebileceğine inanmaktadırlar.

Mevcut çalışmalar, doğru ve yerinde kullanıldığı takdirde, teknolojinin öğrenme ortamını zenginleştirebileceğine ve öğrencilerin motivasyonu ile akılda tutma, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede etkin bir araç olduğuna işaret etmektedir [16].

İnternet teknolojilerinin hızlı gelişimi, uzaktan öğretime yönelik yeni olanaklara ve uygulama alanlarına da yol açmaktadır. Bu açıdan İnternet, uzaktan öğretim açısından da yeni bir ortam ve araç olarak karşımıza çıkmaktadır. İnternet tabanlı uzaktan öğretim uygulamaları, öğretmen merkezli eğitim paradigmasından öğrenci

merkezli bir alana doğru gerçek bir değişimi de ifade etmektedir. Bu bağlamda, nesnelci öğretimden oluşturmacı öğrenme yaklaşımlarına doğru da bir anlayış değişikliğinin meydana geldiği söylenebilir.

Günümüzde bilgiye ulaşma, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi organize etme, bilgiyi kullanma ve bilgiyi diğerleriyle paylaşma çok önem kazanmıştır. Bütün bunların sonucu olarak da, öğretim ortamında bizi bilgiye ulaştıracak, bilgiyi kullanabilmemizi ve yayabilmemizi sağlayacak her türlü aracı kullanmak zorunda olacağımızı söyleyebiliriz. Günümüzde geçerli olan beceriler için kullandığımız yöntemlerin ve öğretim programlarının yeniden gözden geçirilmesi ve değişmesi gerekmektedir. Artık, bilgi teknolojileri, kültürü ve ekonomiyi zorlayan bir güç olmuştur.

Bu nedenle, klasik öğretim yöntemlerinin değişmesi gerekmektedir. Öğretim yöntemleri ve kapsamı, çağın ve toplumun gereksinimlerine göre yeniden ele alınmalıdır. Bütün bunların yanı sıra, bireylerin yaşama hazırlanması gereken eğitim kurumlarının beceri kazandırmada bilişim teknolojilerinden yararlanması zorunlu hale gelmiştir.

Sınıf ortamında gerçekleştirilen klasik eğitim yöntemlerinin eğitim için beklenen kriterlerin hepsine birden istenilen ölçüde cevap verebilmesi mümkün değildir. Günümüzde, bu beklentilere çözüm sağlamakta diğer konularda olduğu gibi eğitimde de teknoloji bizlere yardımcı olmaktadır. Öğretimsel tasarımı ve içeriği belli bir kalitede hazırlanmış kurs malzemelerinin kullanıldığı “Teknolojik Modern Öğretim” uygulamaları eğitim ihtiyacı ve beklentilerimizin karşılanmasında uygun bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır.

KAYNAKÇA :

1. Baykul, Yaşar. (1993). İlköğretimde Matematik Öğretimi, Ankara : Pegem, 24.
2. Baykul, Yaşar. ve Aşkar, Petek. (1987). Matematik Öğretimi, Eskişehir : Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, 94.
3. Schoenfeld, A.H. (1989). Toward The Thinking Curriculum Association for Supervision and Curriculum Development, 86.
4. Çağlayan, M.Ufuk. (2001). Bilgisayar Destekli Eğitimden İnternet Destekli Eğitime, Bilişim Kültürü Dergisi, 29, 79, 16.
5. Intermedia., İnternet ve Yerel Alan Ağı (LAN) Üzerinden Bilgisayar Okur-Yazarlığı ve Bilgi Teknolojisi Eğitimlerine Farklı Bir Yaklaşım, (Çevrimiçi) (2001). <http://www.intermedia.com.tr>.
6. Jonassen, D.H. , K.L.Peck, B.G.Wilson. (1999). Learning with Technology : A Constructivist Perspective, New Jersey: Merrill, 67-68.
7. Zorana Ercagovak, Erika Yamasaki. (1998). Information Literacy: Search Strategies, Tools & Resources. ERIC Digest (Çevrimiçi), <http://www.gse.ucla.edu/ERIC/eric.html> .
8. American Library Association. (2000). New Visions: Beyond ALA Goal 2000. Planning Document, American Library Association., Chicago, 230.
9. Özden, Nüvid. (2000). Eğitim de değişiyor mu?, Bilişim Kültürü Dergisi, 75, 80.
10. Gürbüz, T, Eryılmaz, A; Yıldırım, Soner. (2001). Öğretmen Adaylarına Verilecek Olan Bilgisayar Okuryazarlığı Dersinin İçeriği ve Adayların Ders Hakkındaki Görüşleri, Öğretmen Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar, s.80.
11. Frank Mayadas, Frank. (2001). Asynchronous Learning Networks, (Çevrimiçi) <http://www.aln.org/alnweb/aln.htm> .
12. Aşkar, Murat. (Mayıs-2000). Teknolojiler, Araçlar, Servisler ve Ortamlar, Tübitak-Bülteni, s.23.
13. Heddens, J,W.; Speer, R.W. (1997). Today’s Mathematics, (9.Edition), New Jersey: Merrill an Imprint of Prentice-Hall., 336.
14. Peker, Ö. (1985). Ortaöğretim Kurumlarında Matematik Öğretiminin Sorunları, Matematik Öğretimi ve Sorunları, Ankara : TED Yayınları, 52.
15. Jinich, E. (1986). The Use Of Computers in Teaching Mathematics, EURIT’86, NewYork: Pergamon Press, 181.
16. Yıldırım, Soner . (2000). Kaçınılmaz Bir Eğitim Aracı, InformationWeek Türkiye, 111, 45-46.

Oluşturmacı Öğretim Tasarımı ve Yaratıcılık Constructivist Instructional Design and Creativity

Arş. Gör. Erdoğan TEZCİ
Fırat Üniversitesi Eğt. Fak

Aysun GÜROL
F. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü
Doktora Öğrencisi

ÖZET

Oluşturmacılık bir öğretim yaklaşımı olmamasına rağmen, bilmenin ve öğrenmenin bir modelini sunar. Oluşturmacı öğretim tasarımı yaratıcılık eğitimi açısından geleneksel öğretime göre daha etkilidir. Oluşturmacı tasarımın bütün bileşenleri bireylerin yaratıcı olarak gelişmesine katkı sağlar. Anlam oluşturmaları için öğrenenlere sorumluluk yükler. Bu, öğrenme çevresine esneklik sağlar. Öğretmenin rolü dramatik olarak değişmektedir. Öğretmenin yeni işi iraksak (diverjant) çözümleri desteklemek, bununla birlikte öğrencilere yaratıcı ve kritik olarak düşünme yeteneklerini geliştirmelerinde ve tanınmalarında yardımcı olmak olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Oluşturmacılık, Oluşturmacı Öğretim Tasarımı, Yaratıcılık

ABSTRACT

Although constructivism isn't an instructional approach, it provides a model of knowing and learning. It seems that constructivist instructional design is more effective than objectivist instructional design in creative teaching. All components of constructivist design implications aid creatively development of individuals. It gives responsibility to learner to construct meaning. This situation provides flexibility in learning environment. Teacher's role is shifting dramatically. Teacher's new job is to promote divergent solutions and help learners to recognize and develop their ability to think critically and creatively.

Key Words: Constructivism, Constructivist Instructional Design, Creativity

I. GİRİŞ

Bilgi artışı ve akışında yaşanan yoğunluk, gittikçe daha çok karmaşık hale gelen pazar ekonomisi, iş yaşamının her geçen gün değişen talepleri, bireylerin yeni yeterlilikler ve roller geliştirmelerini gerekli kılmaktadır. Bu değişim, "eğitime" bakış açılarını da derinden etkilemiştir.

Günümüzde, insanoğlu tarihinde hiçbir zaman olmadığı kadar karar verme, düşünmede çok boyutlu, yaratıcı ve eleştirici olmamıştır. Eğitim kurumları, hem bu değişime katkıda bulunmada hem de değişimin gerektirdiği var olan durumlardan yeni bilgiler üretecek, yaratıcı, eleştirel düşünebilen bireylerin yetişmesine katkı sağlayabilmelidir (Gürol, 1995: 230).

Ancak, Cob'un (1999) da belirttiği gibi iletme temeline dayalı öğretimsel modeller arzulanan öğrenmeyi ortaya koyamayacaktır. Var olanın özümsemesi ve yeniden üretimini esas alan eğitim sistemlerinin yüksek düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde istenen sonucu ortaya koyamamıştır. Okulların yaratıcı, üretken bireylerin yetiştiremediği yönündeki eleştirilerin temelinde ise bu geleneksel modellerin olduğu açıktır.

Daha üst düzey yeterliliklerin geliştirilmesine, aktif öğrenmeye, öğrenenin kendi öğrenmesi üzerine vurgu yapan modellerin yaratıcı, eleştirel düşünebilen bilgi toplumu bireylerinin yetiştirilmesine katkı sağlayabilecektir. Özellikle öğrenme için gerçek yaşam bağlarını sunan, öğrenenler için psikolojik açıdan güvenli öğrenme ortamları öngören oluşturmacı (constructivist) tasarımla geleneksel öğrenme çevrelerinin tasarım bileşenlerinin bu açıdan irdelenmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

II. OLUŞTURMACILIK (CONSTRUCTIVISM)

Bilginin ve öğretimin ne olduğu, objektifliğin mümkün olup olmadığını tartışan ve bilginin doğası hususunda felsefi bir açıklama olan oluşturmacılığın kökenleri, Kant felsefesine ve 18. yy İtalyan filozofu Giambattista Vico'nun düşüncesine (von Glasersfeld 1995; Tynjälä, 1999), ve 20. yy'ın başında William James ve John Dewey gibi Amerikan pragmatistlerine ve F. C. Barlet, Jean Piaget ve L.S. Vygotsky gibi isimlere dayandırılmaktadır (Driscoll, 1994; Duffy & Cunningham 1996; Tynjälä, 1999). Nesnelcilere (davranışçı ve bilişselci) farklı olarak evrensel olarak bilginin bilenden bağımsız olmadığını savunur. Çevresiyle etkileşime giren birey, dış dünyadan gerekli bilgiyi kendine göre anlamlandırır. Dolayısı ile elde edilen bilgiye anlam, birey tarafından var olan inançları ve deneyimleri yoluyla yüklenir. Bilgi ise evrensel

doğruların tam bir seti değildir. Bu nedenle, Airasian ve Walsh (1997) bilginin tam olarak “doğrulanamayacağını” belirtir. Bu düşünce bizi Septikler’e kadar götürmektedir.

Jonassen (1991; 6) oluşturmacılığı, “öğrenenlerin kendi gerçekliğini oluşturdukları yada en azından kendi deneyim ve algılarına dayanarak anlamı yorumladıkları, bu yüzden bir bireyin bilgisi onun önceki deneyimlerinin, zihinsel yapılarının, nesne ve olayların anlamını yorumlamak için kullandıkları inançlarının bir fonksiyonu” olduğunu belirtir. Jonassen’in oluşturmacılığa yönelik bu açıklamasıyla bilişselci yaklaşım arasında bazı kavramlarda benzerlikler olduğu görülür. Bu benzerlik şema, özümseme, uyum ve bağlama kavramları üzerine yüklenen anlamda yatmaktadır. Öte yandan, oluşturmacı öğretim tasarımı ile davranışçı tasarım arasında bilişselci yaklaşımda olduğu gibi bir benzerlik yerine tamamen bir zıtlık görülür.

Literatürde oluşturmacılığın bilişsel çıraklık, bilişsel esneklik, radikal oluşturmacılık, sosyal etkileşimcilik gibi farklı oluşturmacı pozisyonları vardır. Bu düşünme biçimleri arasındaki fark, çok önemli olmamasına karşın bilgi inşasında bireysel ve sosyal role yükledikleri anlam açısından iki gruba toplanmaktadır. Bilişselci oluşturmacılar Piaget’in teorisinden ve Ernst von Glasersfeld’in görüşlerinden hareket ederler. Öğrenme, öğrenenin beklentileri karşılanmadığında oluşur görüşünü vurgularlar. Bu durumda öğrenen, beklentide olduğu şey ile halı hazırda karşılanan şey arasındaki çatışmayı çözümlenmek zorunda olacaktır. Bu Piaget’in ifade ettiği dengesizlik durumudur ve birey bu durumu ortadan kaldırmak için aktif olarak bilgi oluşturma sürecine girecektir. Bireyin bilgi oluşturma sürecinde kültürün önemini ve bireyin zihinsel modellerini vurgularlar (von Glasersfeld 1995, 1996). Sosyal oluşturmacılar ise işbirlikli süreçlere daha çok vurgu yaparlar. Bilgi, bireyin içinde bulunduğu sosyal çevre ile etkileşimiyle oluşturulur (Airasian ve Walsh 1997, Tynjälä, 1999, Duffy & Cunningham 1996).

Bilgi bilenden bağımsız değildir. Deneyimlerle oluşturulur. Dolayısıyla “bilme” bir yorum meselesidir. Öğrenenin amacı bilgiyi inşa etmek, ya da yeniden kendi inançları, deneyimleri, var olan şemaları yoluyla yaratmasıdır.

III. YARATICI DÜŞÜNME AÇISINDAN ÖĞRENME ÇEVRESİNİN BAZI BİLEŞENLERİ

Oluşturmacı yaklaşım, bilginin doğası ve öğrenme alanına yönelik açıklamaları öğretim uygulamalarının ve öğrenme çevrelerinin nasıl tasarılacağı, öğretmen rolü, değerlendirme yaklaşımları, içeriğin nasıl oluşturulması gerektiği gibi hususlarda önemli işaretler sunmaktadır. Bu işaretler geleneksel iletim temelli yaklaşımlardan oldukça farklıdır. Nesnelci tasarımın önceden belirlenen bir sonucu vardır ve öğrenme süreci öğrenenin zihninde önceden tayin edilen bilginin yer etmesine dayalı bir müdahaledir. Jonassen (1991, 6) oluşturmacı öğrenmede öğrenme sonuçları önceden tahmin edilemediği için öğretimin kontrol değil teşvik edici olması gerektiğini vurgular. Öğretmenlerin en iyi şekilde neyi nasıl öğreteceklerini tasarılama yerine, öğrencilerin en iyi hangi koşullarda öğreneceklerini düşünmeleri daha önemlidir.

Geleneksel tasarımda kabaca durum analiz edilir ve bir amaç tespit edilir. Bireysel görevler parçalara ayrılır. Bu suretle öğrenme hedefleri geliştirilir. Değerlendirme ise hedef kriterlerin karşılanıp karşılanmadığını belirlemekten oluşur. Bu süreci şöyle özetlemek mümkündür: Nesnelci tasarım, öğrenenin bilmesi gereken ve önemli olanların ne olduğuna ve öğrenene bu bilginin transferi için hangi teşebbüslerde bulunulacağına karar vermektir. Tasarım sürecinin her ögesi birbirinden bağımsızdır (Duffy ve Cunningham, 1996; Alkan ve Diğerleri, 1995). Özellikle değerlendirme öğretimden bağımsız olarak ele alınmasına karşın oluşturmacı yaklaşımda tam aksine öğrenme sürecinin bir parçasıdır ve diğer bütün aşamalar birbirinin içine girmiştir. Temel yönelim öğrencilerin öğrenme ortamında daha çok sorumluluk almaları ve etkin olmalarını sağlayacak gerçek yaşam durumlarına dayalı problemlere işbirlikli öğrenme yaklaşımları sunmadır. Etkileşimli ortamlar, zengin enformasyon ve sosyal açıdan anlamlı öğrenme çevreleri, yaratıcı yeteneklerin geliştirilmesine olanak sağlayabilecektir.

1. İçerik

Geleneksel tasarımın aksine oluşturmacı tasarımda içerik spesifik olarak önceden belirlenmez. Öğrenenin bir anlayış ve bakış açısı geliştirmesi üzerine vurgu yapar ve çok yönlü bakış açılarının sunumu gerekli kılar. Bednar ve Diğerleri (1992, 23) oluşturmacı yaklaşımda içeriğe; “öğrenci, bir içerik alanında tartışma konularına yönelik olarak ilgili diğer alanları araştırmaya yönlendirilmesi, bireyin çeşitli bakış açılarını görmesi ve alternatif veri kaynaklarını araştırması için desteklenmesi” olarak bakarlar. Jonassen (1994) ise; içeriğin öğrenenlerde derinlemesine araştırma yapmasına, uzmanlık düzeyinde bilgi oluşturmaya ve ilgili bağlamlarda olmasını vurgular. Bu açıklamalar bilginin gerçek yaşam durumlarından izole edilmiş bir tarzda iletiminin ve hatırlanmasının ötesindedir.

Bilginin mantıksal bir yolla analizi yerine oluşturulmasına dayanan bir yaklaşım öğrencinin aktif olarak kendi öğrenmesini sağlar ve o alanın uzmanı gibi düşünmesi için teşvik eder. Çok yönlü bakış açıları, öğrenenin değişik perspektiflerden bakmasına, ilişkileri görmesine, alternatifleri keşfetmesine yardımcı olacaktır. Öğreneni bu belli bir kalıba sokmaktan alı koyar. De Bono (1993) ve Rıza (2000) yaratıcılığın önündeki engellerden biri olarak “kalıplaşma”ya dikkat çekerler. Hall ve Wecker (1996) de bir probleme yönelik çeşitli bakış açılarını öğrenmenin bireyi kalıplaşan düşünceden kurtaracağını belirtmektedir. Rıza (2000, 7), yaratıcı düşüncenin geliştirilmesi için yaşamın her yönü ile ilgili en yeni, bol ve değişik kaynaklara ulaşılmasına vurgu yapar.

İçeriğin esnek, güvenilir ve ilgili bağlamlarda sunumu öğrenenin bunları kendi deneyimleri ile birleştirmesini ve kendi kişisel anlayışı içine yerleştirmesini sağlar. Yaratıcılık iraksak düşünmeyi ihtiva ettiğinden (Torrance, 1968; Arık, 1987; Rıza, 1997) öğrenenlere çok yönlü bakış açılarının sunumu öğrenenlerin kendi düşüncelerinin ötesindeki ilişkileri görmesini, yenilikleri keşfetmesini destekleyecektir. Böylece öğrenen bir yandan değişik bakış açılarıyla fikirler arasında ilişkileri kavrarken bir yandan kendini belli bir düşüncenin içinde sınırlandırmaktan alıkoyacaktır. İçeriğin katı bir şekilde yapılandırılmaması öğrenme ortamında görevlere de esneklik sağlar. Esneklik ise yaratıcı düşüncenin geliştirilmesinde önemli bir etmendir. Yapılandırılmamış içerik, öğrenenlerin yeni ve farklı ilişkiler keşfetmesini sağlayacaktır. Psikolojik açıdan güvenli bir ortamda, öğrenenlerin farklı ilişkiler keşfetmesi önemli olacak ve bu teşvik edilecektir. Oysa geleneksel tasarım, iyi yapılandırılmış içeriğin zihne depolanmasına ve ya yeniden üretimine vurgu yapar. Bu iki durum yaratıcı düşünce açısından oldukça farklı pozisyonlara sahiptir. Bir taraftan var olanı depolama ve hatırlama diğer taraftan yeni ve farklı bakış açılarını keşfetme, bilgiyi oluşturma?

2. Öğretmen

Yaratıcılığın odak noktası, bilginin özerk yaratıcısı olan bireydir. Bu noktadan hareket eden eğitim uygulamaları, öğrenenlerin aktif bilişsel yeteneklerini geliştirerek öğrenmelerini kolaylaştırmak olmalıdır. Bunu başarmak için kendi fikirlerini oluşturmalarında destekleyici bir çevre hem bireysel hem işbirlikli olarak sağlanır. Eğitimin bu oluşturmacı modeli öğrenen-birey merkezli öğrenme çevresidir. Bu çevrenin önemli bir unsuru da öğrenen-öğrenen, öğrenen-öğretmen arasındaki ilişkidir. De Bono (1993) yaratıcı eğitimde grup çalışmalarının da önemine dikkat çekerek hem grup hem de bireysel çalışmanın yapılmasını önermektedir.

Geleneksel sınıflarda öğretmen bilginin tek kaynağı ve ileticisi, öğrenci de bilginin pasif alıcısıdır. Öğretmen bu rolüyle zorlayıcı ve sınırlayıcıdır. Öğrencinin söz konusu konu alanıyla ilgili gerekli bilgiyi depolamasında temel olarak sorumluluğu yüklenir. Öğretmen bu durumla öğretim ortamında psikolojik özgürlük ve güven sağlamada başarısız olmaktadır. Oysa Brooks ve Brooks’un (1993) oluşturmacı öğretim açısından öğretmenin, öğrencilerin özerkliğini ve girişimini destekleme, öğrencilerin merak ve ilgisini artırıcı sorulara yönlendirme ve soru sormalarını destekleme, öğrencilere benzetme, ilişki kurma ve yaratmaları için zaman verme, sınıflandırma, analiz etme, tahmin etme, yaratma, keşfetme gibi görevlere yönlendirme gibi öğrenme ortamındaki stratejilerine ilişkin altını çizdiği bu hususlar Torrance’ın (1995) yaratıcılığın geliştirilmesine yönelik eğitimsel uygulamalarla tutarlılık içindedir.

Torrance’ a (1968, 10) göre, yaratıcılık açısından öğrenci-öğretmen ilişkisinin doğası; zengin, heyecan verici, teşvik edici, problemleri bilimsel olarak araştırmada gerekli işaretleri sunmadır. Yüksek yaratıcı çocuklar daha özgür ve bağımsızdırlar. Geleneksel disiplin anlayışı açısından bu öğretmenler için genelde bir problem olarak algılanmaktadır. Bu durumda, öğretmenler sınıf disiplini sağlamak için daha katı ve otoriter tutum içine girerek öğrencileri sınırlamaktadır. Öğretmen dışsal motivasyon yerine öğrencilerin içsel motivasyonlarını harekete geçirmek durumundadır.

Öğrenen merkezli öğrenme çevresi; öğrencinin ilgi, gereksinim ve fikirlerinin merkezde olduğu öğrenme süreci, geleneksel öğrenci-öğretmen hiyerarşisini ortadan kaldırır. Öğretmen teorik bilginin kaynağı olarak hareket etmekten ziyade bir rehber gibi hareket eder. Bevevino ve Diğerleri (1999; 276) öğretmenin yükümlülüklerini; “Aktiviteleri seçme, öğrencileri aktiviteler içine sokma, problem durumları düzenleme, bir katalizör gibi davranma ve öğrencilerin iraksak çözümlerini üretme” olarak belirtmektedir. Öğretmen, otokratik olarak öğrenci öğrenmesini düzenlemek yerine öğrenenlerin kendi kişisel yönelimli açıklamalarında inisiyatifli ele almaları için desteklemeli ve yardımcı olmalıdır. Bu, öğrenme çevresine esneklik sağlamaktadır.

3. Teknoloji

Oluşturmacı sınıflarda öğrenme, işbirlikli süreci destekler. Öğretmen konu alanını öğrencilerin yaşamlarıyla ilişkilendirir. Öğrencilerin kendi bilgilerini oluşturmaları için kolaylaştırıcı ve rehber olarak hareket eder. Teknoloji ise bu sürecin önemli bir parçasıdır. Oluşturmacı öğretim tasarımında teknoloji, problem çözmede işbirlikli süreçlerle bilginin öğrenciler tarafından oluşturulmasını, öğrenmenin ilgili ve anlamlı bağlamlarda olmasını ve öğrenmeyi öğrencilerin kendi deneyimleriyle ilişkilendirmesini sağlar.

Teknolojinin kendisi birer yaratıcılık ürünleridir. Ancak bu ürünlerin etkili ve yaratıcı düşüncenin gelişimini destekleyecek tarzlarda kullanılması önemlidir. Alkan ve diğerleri (1995) teknolojinin kullanım biçimlerini “boş ve dolu” teknolojiler şeklinde ifade etmektedirler. “Dolu teknolojiler” ifadesi geleneksel öğretim tasarımındaki işlevini vurgular. Burada teknoloji öğretmenin bir yardımcısı öğrencilere bilgi sağlama olarak işlev üstlenir. “Boş teknoloji” ise oluşturmacı öğretim tasarımındaki kullanım amacını belirler. Burada teknolojinin işlevi, öğrenenlerin anlam oluşturmalarına yardımcı olmak olarak ifade edilebilir. Bu haliyle teknoloji, nesnelci tasarımda olduğu gibi öğrencileri sınırlandırmak değil onları desteklemek için kullanılır.

Laney (1990; 31), oluşturmacı yaklaşımda teknoloji kullanımının, “problemleri tanımlama, bilgiyi yapılandırma, problemleri çözme ve uygun çözümler üretmeyi içeren yüksek düzey düşünme yeteneklerini geliştirmede etkili olduğunu” belirtmektedir. Ancak, bu kullanım teknolojinin geleneksel tarzda bilgi aktarmaya, öğretmen rolünü hafifletme ve öğretmeye odaklanan tarzda değil, öğrencilerin düşünme süreçlerini destekleyecek tarzda olmasını gerektirmektedir. Torrance (1968) çocukların nesnelci ya da bunun mümkün olmadığı durumlarda fikirleri manipüle etmelerine imkan sağlandığında bunun yaratıcı alt kategorilerinden tepkilerin esnekliğinin ve sayısını anlamlı ölçüde etkilediğini belirtmektedir. Rıza (1999) da buna yaratıcılığı geliştirmede bir teknik olarak yer vermektedir. Teknolojiler öğrenenlerin gerek sunduğu yalınlarla gerekse çok yönlü perspektiflerle buna katkı sağlayabilmektedir.

Jonassen’e (1995; 61) göre oluşturmacı öğretim tasarımındaki teknoloji; “Öğrenenleri bilişsel öğrenme stratejilerine, kritik düşünme yeteneklerine angaje eden kopya edilebilir ve uygulanabilir tekniklerden oluşmaktadır. Bu nedenle, donanımdan daha fazla bir şeydir. Öğrenme teknolojisi, öğrenenleri anlam ve bilgi oluşturmaya angaje olmalarını sağlayan herhangi bir çevre ya da etkinliklerin tanımlanabilir setidir”.

Öğrenenlere birincil kaynaktan bilgi sağlama, çok yönlü bakış açıları sunma, problemleri gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirme, sosyal ve bireysel çalışma gibi kullanımlarda oluşturmacıları destekler. Öğrencilerin kendi çalışmalarını yaratmaya teşvik eder. Yüksek düzey görsel formatlar sunan teknolojiler öğrenenlerin bir problemin çözümüne yönelik zihinsel modeller inşa etmelerini sağlar. Üst düzey düşünme becerilerini destekleyen görevler ve senaryolar sunar (Rice ve Wilson, 1999). Oluşturmacı tasarımda teknolojinin rolü, öğrenenlerin aktif öğrenmesini, problem çözme becerilerinin geliştirilmesine destek olur. Öğrenenlere, problemlerin farkında olmaları ve onlara çözüm önerileri geliştirmeleri, bir problemin birden fazla çözümünün olduğunu görmelerinde destek sağlayarak geleneksel ortamların sınırlayıcılığının dışında esnek yapı oluşturur. Çeşitli öğrenme stillerinde öğrenenlerin öğrenme gereksinimlerini karşılar.

4. Ölçme ve Değerlendirme

Nesnelci öğretim tasarımındaki işe koşulan değerlendirme yaklaşımları geleneksellik arz etmektedir. Öğrenci öğrenmesini ölçmek için kullanılan ölçme araçları da bu geleneksel yaklaşımın bir yansımasıdır. Geleneksel değerlendirmenin dayandığı temel yaklaşımı aşağıdaki gibi özetlenebilir. Nesnelciler dünya hakkındaki güvenilir bilginin var olduğuna inanırlar. Amaç, eğitimciler olarak bu bilgiyi iletmek için toplamaktır. Öğrenciler ise bu iletilenle aynı anlayışı kazandıkları farz edilir. Ölçme ve değerlendirme ise bu gerçekliğin hangi düzeyde kazanıldığına dayandırılır. Dolayısı ile amaçlara dayalı bir sınav öğrenci başarısını ölçmede kullanılır (Jonassen, 1992; Bedner ve Diğerleri, 1992). Daha çok toplam (summatif) değerlendirme yaklaşımları kullanılmaktadır. Sorulan sorular öğrencilerde iraksak düşünceyi geliştirmekten uzaktır. Çok iyi yapılandırılmış soruları içermektedir. Bu da bir taraftan neden olmakta diğer taraftan öğrenenlerin iraksak düşünme yeteneklerinin gelişimini engellemektedir.

Bilginin dışsal bir gerçeklik değil, bireyin deneyimleri ve inançlarıyla oluşturduğu görüşüne dayanan oluşturmacı değerlendirme noktasında da geleneksel yaklaşımdan farklıdır. Geleneksel yaklaşımın aksine öğrenci öğrenmesini dolaylı değil doğrudan ölçmektedir. Süreçten ayrı değil sürecin bir parçasıdır. Oluşturmacı perspektifte değerlendirme süreci ölçmek için kullanılır (Bednar ve Diğerleri 1992). Oluşturmacı yaklaşımda otantik ve performansa dayalı değerlendirme kullanılır. Otantik değerlendirme gerçek yaşam durumunu yansıtan aktivitelerin olduğu bağlamla uygulanır. Oluşturmacıya göre öğrenme bilimsel sonuçlar üretme değil, bu sonuçların üretildiği süreçtir. Bu nedenle ürünlerde üretildiği bağlamlarda değerlendirilir (Gold, 2001; Jonassen, 1992). Daha çok süreç (formative) değerlendirme yaklaşımları kullanılır.

Geleneksel değerlendirme yaklaşımları Bloom Taksonomisi’nin bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde görevleri ölçmektedir. Yüksek düzey düşünme yeteneklerini ölçmede başarısız olmaktadır. Bu, bilinen gerçeklerin hatırlanmasını içerir. Tehdit edici bir yönelimdedir. Oluşturmacı değerlendirme yaklaşımları ise “ analiz, sentez, değerlendirme” gibi yüksek düzey düşünme yetenekleri üzerine odaklanır. Sönmez (1992) ve Ataman (1992) da yaratıcı düşünme yeteneğinin geliştirilmesinde yüksek düzey düşünme yeteneklerini ihtiva eden hedeflere yer vermenin önemini vurgulamaktadırlar. Öğrencinin kendi kendini değerlendirmesi,

yargulamaktan çok bilgilendirme gibi yaklaşımları öngörür. Torrance (1968), Rıza (1999) ve Sungur'un (1992) yaratıcılığın geliştirilmesinde önemli olarak gördükleri özgür ve tehdit edici olmayan bir ortamın sağlanmasını destekler.

Gerçek yaşam problemlerine dayalı, iraksak düşünme yeteneklerinin gelişimini destekleyen görevler sunma öğrenenlere yeni şeyler üretmede geniş fırsatlar sunabilmektedir. Görevlerin ilgili bağlamlarda sunulması belli bir görevin değil ilgili bütün problemlere yönelik çözümler üretme yeteneğini geliştirir. Kapalı uçlu sorular yerine açık uçlu sorular iraksak düşünme yeteneğinin gelişimine katkı sağlamaktadır.

IV. SONUÇ

Öğrenenlerin geleneksel yaklaşımın baskıcı, güvenilir olmayan, öğreneni pasif durumda tutan ortamından, öğrenenin aktif olduğu, daha güvenilir ve sınırlandırmacı olmayan çevrelerde eğitimi, yaratıcı düşünme yeteneklerinin gelişmesinde daha etkili olacak görünmektedir. Bu tasarım modeli, her konu alanı uygun, geleneksel yaklaşımlarda olduğu gibi belli adımlar sunmaması daha esnek bir tasarım oluşturulmasına imkan sağlamaktadır. Kuşkusuz bu öğretmenler açısından tasarım işini zorlaştırmakta, görevleri biraz daha ağırlaştırmakta olmasına rağmen eğitim sürecinin merkezinde yer alan öğrenenlerin yeteneklerinin gelişimi açısından daha geniş fırsatlar sunmaktadır.

Oluşturmacı öğretim tasarımı geleneksel yaklaşımın öngördüğü yaklaşımlardan bütünüyle farklı bir paradigma sunmaktadır. Bu, okullara yöneltilen yaratıcı yetenekleri körelttiği yönündeki eleştirileri de ortadan kaldıracak nitelik arz etmektedir. Ancak geleneksel tasarım modellerinden önemli farklılık arz eden bu yaklaşımın etkili olarak uygulanmasında süreçteki bütün öğelerin birbirinden bağımsız değil bir bütün olarak düşünülmesi önemlidir. Bu sürecin önemli bir ögesi olan öğretmenin bu yönde eğitimleri gereklidir. Bu şekilde okul, değişen taleplere, çağın gereklerine uyumda değişimi gerçekleştirebilecek ve öğrenen taleplerine ve ihtiyaçlarına da cevap verecektir.

Yaratıcılığın esnek, psikolojik açıdan güvenli, öğrenenleri sınırlandırmayan, bireylerin içsel motivasyonlarını harekete geçiren, değerlendirme yaklaşımlarında yargılayıcı olamayan, meraklarını uyandıran çevrelerde geliştiği dikkate alındığında oluşturmacı öğrenme çevrelerinin tasarımının önemi daha da artmaktadır.

KAYNAKLAR

- Alkan, C. ve Diğerleri (1995). Eğitim Teknolojisine Giriş. Ankara: Önder Matbaacılık.
- Airasian P. W., Walsh, M. E (1997). "Constructivist Cautions" Phi Delta Kappan, 78(6), 444-449.
- Arık, İ. A. (1987). Yaratıcılık. Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı, (790).
- Ataman; A. (1992). Eğitim Sürecinde Yaratıcılık. (Yayına Hazırlayan: Ayşegül Ataman). Yaratıcılık ve Eğitim, (105-124). Ankara: Türk Eğitim Derneği, Eğitim Dizisi, (17).
- Bednar, A. K., Cunningham, D., Duffy, T. M., Pery, J. D. (1992). Theory into Practice. In David H. Jonassen and Thomas M. Duffy, eds. Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation. (17-34). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Beevevino, M. M., Dengel, J., Adams, K., (1999). "Costructivist Theory in the Classroom: Internalizing Concepts Through Inquiry Learning" The Clearing House, 72 (5), 275-278.
- Brooks, J. G., & Brooks. M. G., (1993). In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms. Alexandria: VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Cobb, P. (1994). "Where is the Mind? Constructivism and Sociocultural Perspectives on Mathematical Development" Educational Researcher, 23, 13-20.
- De Bono, E. (1993). Serious Creativity: Using the Power of Lateral Thinking to Create New Thinkig. London: Harper Collins.
- Driscoll, M. P. (1994). Psychology of Learning For Instruction, Boston: Allyn&Bacon.
- Duffy, T. M. & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: İmplications for the Design and Delivery of Instruction. In David H. Jonassen, ed. Hand Book Of Research For Educational Communications and Technology, (170-197). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Gold, S. (2001). "A Constructivist Aproach to Online Training For Online Teachers" Asynchronous Learning Networks. 5(1), 35-57.
- Gürol, M. (1995). Bilgi Toplumunun Eğitim Sistemi ve Bu Sistemde Eğitimcilerin Yetiştirilmesi. 1. Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulamaları Sempozyumu. (12-13 Ekim 1995), Ankara: Kara Harp Okulu.
- Hall, D., & Wecker, D. (1996). Jump Start Your Brain: A proven Method for Increasing Creativity up to 500%. New York: Warner.

- 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., (1992). Evaluating Constructivistic Learning. In David H. Jonassen and Thomas M. Duffy, eds. Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation. (137-148). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Jonassen, D. H. (1994). Towards a Constructivist Design Model. Educational Technology, 34 (4), 34-37.
- Laney, D. (1990). "Micro Computers And Social Studies" OCSS Review, 26, 30-37.
- Rice, M. L. & Wilson, E. K. (1999) "How Technology Aids Constructivism in the Social Studies Classroom" The Social Studies, 90 (1), 28-33.
- Rıza, E. T. (2000). "Kalıplaşma ve yaratıcılık" Yaşadıkça Eğitim. 65, 4-7.
- Rıza, E. T. (1999). Yaratıcılığı Geliştirme Teknikleri. İzmir.
- Sönmez, V. (1992). Yaratıcı Okul, Öğretmen, Öğrenci. (Yayına Hazırlayan: Ayşegül Ataman). Yaratıcılık ve Eğitim, (145-153). Ankara: Türk Eğitim Derneği, Eğitim Dizisi, (17).
- Sungur, N. (1992). Yaratıcı Düşünce. İstanbul: Özgür Yay.
- Torrance E. P. (1968). Education and Creative Potential: Modern School Practices Series (5). Minneapolis: The University of Minnesota Press.
- Torrance E. P. (1995). Why to Fly? A Philosophy of Creativity. New Jersey, Norwood: Alex.
- Tynjälä, P. (1999). "Toward Expert knowledge? A Comparison Between a Constructivist and a Traditional Learning Environment in the University" International Journal of Educational Research, 31, 357-442.
- Von Glasersfeld, E. (1995). A Constructivist Approach to Teaching In P. Steffe and J. Gale, eds. Constructivism in Education, (3-15). Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Von Glasersfeld, E. (1996). Introduction: Aspect of Constructivism. In Catherine T. Fosnot, ed. Constructivism: Theory, Perspectives and Practice. (3-7). New York: Teacher College.

Öğretmen Adaylarının Bilişsel Stilleri ile Bilgisayara Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Arif Altun^[1]

ÖZET:

Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının bilişsel stilleri ile bilgisayara yönelik tutumlarını belirlemek ve aralarındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmanın örneklemini Abant İzzet Baysal Üniversitesi, eğitim fakültesinde okuyan birinci, ikinci ve üçüncü sınıfta okuyan öğrenciler arasında basit rasgele yöntem ile seçilen öğretmen adayları oluşturmaktadır (n=68). Araştırmada öğrencilerin bilişsel stillerini belirlemek amacıyla Witkin ve arkadaşlarının (1976) geliştirmiş oldukları, ve Çakan (Yayımda) tarafından Türkçe'ye adaptasyonu yapılan Grup Saklı Figürler Testi (GSFT) kullanılmıştır. Öğrencilerin bilgisayara karşı tutumları ise Loyd ve Gressard (1985) tarafından geliştirilmiş olan Bilgisayar Tutum Ölçeği ile belirlenmiştir. Araştırmada öğrencilerin genel olarak bilgisayara karşı tutumlarında kararsız oldukları belirlenmiş; daha sonra ise, bilgisayar dersi almış olma durumu göz önünde bulundurularak yapılan Mann Whitney U testinde bilgisayar dersi alma durumunun bilgisayara karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Öğretmen adaylarının bilgisayar tutumları ile bilişsel stilleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısına bakılmıştır. Bilgisayar dersi alan, almayan ve genel olarak tüm öğretmen adaylarının bilişsel stilleri ile bilgisayara karşı tutumları arasında düşük ve istatistiksel olarak manidar olmayan ilişkiler bulunmuştur (-.006 ile .309 arasında). Bu bulgular, öğretmen adaylarının bilgisayara karşı tutumlarını kestirmede bilişsel stillerin etkili bir değişken olmadığına işaret etmektedir.

Anahtar Sözcükler: **Tutum, bilişsel stil, öğretmen yetiştirme**

ABSTRACT:

The purpose of this study is to investigate the relationship between teacher trainees' attitudes toward computers and their cognitive styles. The sampling for the study included randomly selected teacher trainees from the faculty of education at Abant Izzet Baysay University (n=68). The Group Embedded Figures Test, developed by Witkin et. al. (1976) and translated and validated by Çakan (in-press), was employed to determine their cognitive styles; and, a Computer Attitude Scale, developed by Loyd and Gressard (1985), was administered to establish their attitudes toward computers. It was found that teacher trainees were undecided in their attitude toward computers, in general. However, a Mann Whitney U test revealed that there is a significant difference between those who have taken a computer course earlier and those who have not. In order to determine the correlation between their attitudes and cognitive styles, Pearson Correlation analysis was conducted. It was concluded that a small (between -.006 and .309) but not statistically significant relationship existed between teacher trainees' attitudes (including both those who have taken a computer course earlier and those who have not) and their cognitive styles. These findings point out the fact that cognitive styles could not be considered as an effective contributor to participants' attitudes toward computers.

Keywords: Attitude, cognitive styles, teacher training

GİRİŞ

Öğretmen adaylarına bilgisayar kullanma becerilerinin kazandırılması, öğretim ortamlarına ve süreçlerine bilgisayar teknolojilerini kaynaştırmada ve onlardan faydalanmada önemli bir değişkendir. Aynı zamanda, öğretmen adaylarının bu ortamlara taşıdıkları bilgisayar tutumları (Selwyn, 1997; Liu, 1994) ve bireysel farklılıkları (Chinien & Boutin, 1993; Liu & Reed, 1994) bu sürecin etkili ve verimli olabilmesi açısından yakından ilişkili olabileceği bir çok araştırmacı tarafından savunulmaktadır. Örneğin, olumlu tutum, öğrencilerin başarısına olumlu yönde etkide bulunurken, olumsuz tutumun, öğrencilerin başarılarını olumsuz yönde etkileyen bir değişken olduğu söylenebilir (Gagne, Briggs & Wager, 1992).

Bilişsel stil bilgiyi alma, organize etme, kullanma, hatırlama ve gerektiğinde kullanmak üzere bellekte tutabilme sürecinde tercih ettiği yöntemleri ifade etmektedir (Witkin, Moore, Goodenough ve Cox, 1977). Witkin ve arkadaşları tarafından önerilen bilişsel stil kuramında iki bilişsel stil belirlenmiştir: Alan bağımlı ve alandan bağımsız. Birbirinden zıt iki kutupsal özellik taşıyan bu süreçte, kullanıcıların bu alandan birine yönelim içinde oldukları belirtilmektedir.

^[1] Yard. Doç. Dr. Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
e-posta: altunar@nigde.edu.tr

Alan bağımlı ve alandan bağımsızların özelliklerini ise Thompson (1988) şu şekilde ifade etmektedir. Alandan bağımsız öğrenciler;

1. Yapılandırılmamış bilgi alanlarında bilgiyi secebilirler
2. Hipotezlerden kavramlara ve kavramların taşıdıkları anlamlara ulaşabilirler
3. Aktif öğrenme ortamlarını tercih ederler
4. Yeni kavramları öğrenmeleri kuramlar ile daha kolay olur
5. Genelleyebilme becerilerine daha yatkındırlar
6. Hatırlama ve bellekte tutabilme becerileri için ipuçları ve öğrenme materyallerinin kendilerine göre yeniden düzenleyebilirler

Alan bağımlı öğrenciler ise;

1. Verilen bilgiyi olduğu gibi kabullenirler; dolayısı ile, kendilerine sunulan kavram ve kuramları olduğu gibi kabullenirler
2. öğrenmede edilgin bir yapıdadırlar
3. Genelleme yapabilmeye daha az başarılıdırlar

Genel anlamda, alandan bağımsız öğrencileri tanımlamada analitik, yarışmacı, bireysel, görev-merkezli, iç motivasyonu yüksek, uzamsal düşünebilen, detaycı ve görsel bakış açısına sahip sıfatları kullanılmaktadır (Fritz, 1994; Lyons-Lawrence, 1994; Reiff, 1996). Alan bağımlı öğrencileri tanımlamada ise, grup çalışmasına düşkün, sosyal etkileşime duyarlı, dışsal motivasyon arayan, sözel ifadeci olmayan, kendilerine sunulan alan edilgen öğrenciler olarak tanımlanmaktadır (Liu & Reed, 1994; Lyons-Lawrence, 1994; Riding & Cheema, 1991)

Yukarıda aktarılan öğrenme sürecinde bireylerin bilişsel açıdan farklılıkları, bilişsel stillerin göz ardı edilemeyeceğine ve öğrenme ortamlarında bireylerin tercihlerine göre farklılık gösterebileceğine işaret etmektedir. Alan bağımlıların, bilginin iyi derlenmiş ve bol örneklerle sunulduğu bilgisayar ortamlarını tercih edebilecekleri; diğer yandan da, alandan bağımsızların bilgiye erişimde aktif katılım ile kendi öğrenme süreçlerini kendilerinin oluşturmasının etkili olabileceği çıkarımında bulunabiliriz.

Abouserie ve Moss (1992) yaptıkları çalışmada 143 birinci sınıf üniversite öğrencisinin psikoloji dersinde, bilgisayar destekli eğitime karşı tutumlarını ve söz konusu bilgisayar tutumlarının öğrencilerin bilişsel stilleri ile nasıl bir ilişki taşıdığını incelemiştir. Araştırmada, alana bağlı öğrencilerin, alandan bağımsız öğrencilere kıyasla bilgisayar destekli eğitime daha çok kendilerini adadıkları ve güvendikleri ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, alan bağımlı öğrencilerin detaylandırılmış bilgileri öğrenmeyi tercih etme eğilimlerini ve organize edilip kendilerine sunulan materyali, kendilerine göre yeniden organize etmek yerine olduğu gibi kullanma eğiliminde oldukları varsayımını desteklemektedir (Thompson, 1988, Witkin, Moore, Goodbough, Cox ve ark., 1977).

Diğer taraftan, bazı araştırmacılar ise bilişsel stil ile bilgisayara karşı tutumları arasında manidar bir ilişkinin olmadığını iddia etmektedirler (Bkz. Hart, 1995). Bu görüşü destekleyen bir çalışmada Jones (1993), 140 üniversite ve yüksek lisans öğrencisinin bilişsel stilleri ve bilgisayara karşı tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmada, katılımcıların bilişsel stillerini belirlemek için Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) ölçeğinden faydalanılmıştır. MBTI dört farklı bilişsel stil tipini belirtmektedir. Öğrencilerin bilişsel stilleri ile bilgisayara karşı tutumları arasında düşük ve istatistiksel olarak manidar olmayan ilişkiler bulunmuştur ($r = -.03$ ile $r = .12$ arasında).

Öğrenme ortamlarına yansıyan bilişsel süreç ile bu sürece etki eden tutumlar arasındaki ilişki ile bilişsel stiller açısından bir değişim gösterip göstermediği tartışmaya açık bir sorudur. Bireylerin bilişsel stillerinin bilgisayara karşı tutumlarını nasıl etkilediğini anlamak bir çok açıdan önemlidir. Eğitsel açıdan bakıldığında, bilgisayara karşı olumlu tutum geliştirmek öğrencilerin bu alandaki başarısını olumlu yönde etkileyecektir. Bu şekilde, belli bilişsel stilde bulunan öğrencilerin bilgisayara karşı tutumları belirlenebilir. Ayrıca, hipermetin ortamlarının geliştirilmesi sürecinde bu farklılıkların anlaşılması bilgisayar destekli öğretimsel tasarımlar geliştirmek açısından yol gösterici olacaktır. Dolayısı ile, bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının bilişsel stilleri ile bilgisayara yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu amaçla, oluşturulan araştırma soruları ise şöyledir:

1. Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumları nasıldır?
2. Öğretmen adaylarının daha önce bilgisayar dersi alma durumları ile bilgisayara karşı tutumları arasında manidar bir fark var mıdır?
3. Öğretmen adaylarının bilişsel stilleri nasıl bir dağılım göstermektedir?
4. Öğretmen adaylarının bilişsel stilleri ile bilgisayara karşı tutum ve alt boyutları arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni 2001-2002 güz döneminde Abant İzzet Baysal Üniversitesinde okuyan eğitim fakültesi öğrencileridir. Örneklem ise, aynı fakültenin birinci, ikinci ve üçüncü sınıflarında okumakta olan ve basit rastgele seçim yolu ile belirlenen 68 öğretmen adayından oluşmaktadır.

Veri toplama araçları

Araştırmada öğrencilerin bilişsel stillerini belirlemek amacıyla Witkin ve arkadaşlarının (1971), daha önce Çakan (yayımda) tarafından Türkçe'ye adaptasyonu yapılan, Grup Saklı Figürler Testi (GSFT) -Group Embedded Figures Test- kullanılmıştır. Test, bireylerin basit bazı figürleri daha karmaşık olan başka bazı figürler üzerinde bulup işaretlemeyi gerektiren maddelerden oluşmaktadır. Test üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm 7 maddeden oluşup, alıştırma amaçlı uygulanmaktadır. İkinci ve üçüncü bölümlerin her biri 9 maddeden oluşmaktadır. Bireylerin, ikinci ve üçüncü bölümlerde doğru cevapladıkları maddelerin toplam sayısı onların ham puanlarını oluşturmaktadır. Öğrencilerin aldıkları puana göre üst % 27'lik grubu alandan bağımsız, alt % 27'lik grubu alana bağlı olarak sınıflandırılmaktadır (Cureton, 1957, Akt: Çakan, yayımda). Çakan'ın (yayımda) üniversite öğrencileri üzerinde yaptığı aracın Türkçe'ye adaptasyonu çalışmasında, aracın test tekrar test güvenilirliği toplam grup (N=534) için 0.82, erkekler (N=179) için 0.84, ve bayanlar (N=354) için 0.81 bulunmuştur.

Öğrencilerin bilgisayara karşı tutumları Loyd ve Gressard (1985) tarafından geliştirilen Computer Attitude Scale (CAS) – Bilgisayara karşı tutum ölçeği ile belirlenmiştir. Bu ölçek, bilgisayara karşı tutumu üç alt boyutta incelemektedir. Bu boyutlar: Hoşlanma, endişe ve güven alt boyutlarıdır. Bu ölçeğin yapılan güvenilirlik çalışmasında Cronbach Alfa katsayısına bakılmış; toplam ölçek için iki soru çıkartılarak elde edilen alfa katsayısı 0.91; alt boyutlar için 0.82 (hoşlanma), 0.75 (endişe) ve 0.76 (güven) olarak bulunmuştur. Açıklanan toplam varyans ise % 47'dir.

Verilerin toplanması ve analizi

Öğretmen adaylarına 2001-2002 öğretim dönemi başında öncelikle Grup Saklı Figürler Testi verilmiştir. Bu test zaman duyarlı olduğu için, her bölüme ayrılan zamana dikkat edilmiş, öğrencilerin kendilerine verilen zamanı aşmamalarına özen gösterilmiştir. Bunu izleyen hafta içerisinde de bilgisayara karşı tutum ölçeği verilmiştir. Her iki uygulama da öğrencilerin ders saati sırasında ve araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

Öğretmen adaylarının bilgisayara karşı tutumları ile bilişsel stilleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısına bakılmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının daha önce bilgisayar dersi alıp almamalarının bilgisayara karşı tutumları arasında bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemek için ise Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarından 46'sı (%82.4) kız ve 22'si (%17.6) erkektir; öğrencilerin buldukları sınıfa göre dağılımları ise 25'i (%36.8) birinci sınıf; 27'si (%39.7) ikinci sınıf; ve 16'si (%23.5) üçüncü sınıf öğrencisidir. Daha önce bir bilgisayar dersi alma durumuna göre ise bu çalışmaya katılan öğretmen adaylarının çoğunluğunun (%67.6) daha önce en az bir bilgisayar dersi aldığı görülmektedir. Tablo 1 de katılımcıların genel demografik özellikleri gösterilmektedir.

Tablo 1 Katılımcıların demografik özellikleri

		%	n	Toplam	
				%	n
Cinsiyet	Erkek	% 17.6	22	%100	68
	Kız	% 82.4	46		
Sınıf	1	% 36.8	25	%100	68
	2	% 39.7	27		
	3	% 23.5	16		
Ders	Aldı	% 67.6	46	%100	68
	Almadı	% 32.4	22		

AS.1. Öğretmen adaylarının bilgisayaraya yönelik tutumları nasıldır?

Öğretmen adaylarının genel olarak bilgisayara ve alt boyutlara yönelik tutumları Tablo 2’ de sunulmaktadır. Tablo 2 de görüldüğü üzere, 68 öğretmen adayının bilgisayaraya yönelik genel tutumları 5’li likert tipi ölçek üzerinde 2.99 olarak bulunmuştur. Hoşlanma, endişe ve güven alt boyutları için ise sırasıyla 3.00, 2.99 ve 2.96 olarak görülmektedir. 5’li likert tipi ölçek ile ortalamalarının karşılaştırılmasında derecelendirme için belirlenen puan aralıkları şunlardır:

Kesinlikle katılıyorum	5.00 - 4.20
Katılıyorum	4.19 - 3.40
Kararsızım	3.99 - 2.60
Katılmıyorum	2.59 - 1.80
Kesinlikle katılmıyorum	1.79 - 1.00

Bu durumda, elde edilen sonuçlar öğretmen adaylarının, hem genel tutum olarak hem de alt boyutlarda, bilgisayara karşı tutumlarında kararsız olduğunu göstermektedir. Ancak, elde edilen bu sonuçta hiç bilgisayar dersi almamış olan öğrencilerinin etkisi de olabileceği düşüncesi ile, ayrıca sınıflar arasında bilgisayara karşı tutum açısından manidar bir fark olup olmadığına da bakılmıştır.

Tablo2 Öğretmen adaylarının bilgisayaraya karşı tutumları

	n	\bar{X}	SS
Bilgisayara karşı tutum (Genel Tutum)	68	2.99	.42
Hoşlanma	68	3.00	.42
Endişe	68	2.99	.51
Güven	68	2.96	.45

AS.2. Öğretmen adaylarının daha önce bilgisayar dersi alma durumları ile bilgisayara karşı tutumları arasında manidar bir fark var mıdır?

Öğretmen adaylarının daha önceden bilgisayar dersi alıp almama durumu ile bilgisayara karşı tutumları arasındaki farkı görebilmek için parametrik olmayan ve aykırı verilerin sonuçları etkilemesini önlemede oldukça başarılı bir test olan Mann Whitney U testi uygulanmıştır. İstatistiksel çözümlerinde SPSS for Windows paket programı kullanılmıştır. Elde edilen istatistiksel sonuçlar Tablo 3 de sunulmuştur.

Tablo 3. Bilgisayar dersi alma durumu ve bilgisayara karşı tutumlar arasındaki farkı gösteren Mann-Whitney U testi sonuçları

Ders alma durumu	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	U	p
Aldı	46	38.28	1761.00	-2.281	332.00	.023*
Almadı	22	26.59	585.00			

*p < 0.05 seviyesinde manidar

Daha önce bilgisayar dersi alan grup ile hiç bilgisayar dersi almayan grup arasında manidar bir fark olduğu görülmektedir (Mann Whitney, U=332, p<0.05). Daha önce bilgisayar dersi almış olma durumunun öğretmen adaylarının bilgisayar tutumlarına anlamlı bir etki kattığı söylenebilir. Dolayısı ile, daha önce bilgisayar dersi almış olan grubun diğer gruba kıyasla, tamamen olmasa da, sıra ortalamaları dikkate alındığında (SOaldı=38.28, SOalmadı=26.59) daha olumlu tutum içerisinde oldukları söylenebilir.

AS.3. Öğretmen adaylarının bilişsel stilleri nasıl bir dağılım göstermektedir?

Öğretmen adaylarının bilişsel stillerine göre dağılımına bakıldığında (Bkz. Tablo 4), çoğunluğun beklenildiği gibi alan bağımlı olduğu (n=41) görülmektedir. Öğretmen adaylarının 27’si ise (%39.7) alandan bağımsız gruba girmektedir. Sınıflara göre dağılımlara bakıldığında ise, alan bağımlı öğrencilerin ikinci sınıfta (n=18) yoğunlaştığı; alandan bağımsız öğrencilerin ise birinci sınıfta (n=10) kümelenildiği görülmektedir. Üçüncü sınıfta ise alan bağımlı ve bağımsız öğrencilerin eşit dağılım gösterdiği (n=8) görülmektedir.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının bilişsel stillerine ve buldukları sınıfa göre dağılımı

	n	Toplam	
		n	%
Alan bağımlı (AB)			
1. sınıf	8	41	% 60.3
2. sınıf	15		
3. sınıf	18		
Alandan bağımsız (ABsız)			
1.sınıf	10	27	% 39.7
2.sınıf	9		
3. sınıf	8		
Toplam		68	%100

AS.4. Öğretmen adaylarının bilişsel stilleri ile bilgisayara karşı tutum ve alt boyutları arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?

Bu çalışmada sorulan araştırma sorularından bir diğeri de, öğretmen adaylarının bilgisayara karşı tutumları ile bilişsel stiller arasında nasıl bir ilişkinin olduğunu belirlemektir. Bu amaçla, öğretmen adaylarının bilgisayara karşı genel tutumları ve alt boyutları ile bilişsel stiller arasındaki ilişkiyi görebilmek için Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısına bakılmıştır. Daha önceden bilgisayar dersi alan grup ile almayan grup arasında manidar bir fark bulunduğundan, gruplar için ayrı ayrı ve genel olmak üzere üç farklı korelasyon analizi yapılmıştır. Tablo 5’de bu sonuçlar birlikte sunulmuştur.

Tablo 5. Bilgisayar dersi alma durumuna göre bilişsel stiller ile bilgisayar tutumları arasındaki korelasyon

	n	Genel Tutum		Güven		Endişe		Hoşlanma	
		r	p	r	p	r	p	r	p
BD-GSFT	46	.003	.99	.004	.99	.085	.58	-.078	.61
BDA-GSFT	22	.217	.33	.134	.55	.152	.5	.309	.16
GSFT	68	.038	.76	.02	.88	.09	.46	-.006	.96

(BD= Bilgisayar dersi alanlar; BDA= Bilgisayar dersi almayanlar, GSFT= Grup Saklı Figürler Testi)

Daha önce bilgisayar dersi almış olan öğrencilerin bilgisayar tutumları ile bilişsel stilleri arasındaki korelasyona bakıldığında, bilgisayar dersi almış olan grup içerisinde bilişsel stiller açısından .003 ile .085 aralıklarında, ancak manidar olmayan bir ilişki olduğu görülmektedir. Hoşlanma boyutunda ise ters yönde, ancak yine manidar olmayan bir ilişki bulunmaktadır. Daha önce bilgisayar dersi almamış olan öğrencilerin bilgisayar tutumları ile bilişsel stilleri arasındaki korelasyonda ise .134 ile .309 aralığında bir ilişki bulunduğu gözlemlenmiştir. Ancak bu ilişki de manidar değildir.

Daha önce bilgisayar dersi alıp almama değişkenini göz ardı ederek, tüm adaylar için bilişsel stiller ile bilgisayara karşı tutumları arasındaki korelasyona da bakılmıştır. Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi ile elde edilen sonuçlara bakıldığında da hoşlanma boyutunda ters yönde ($r=-.006$), diğer boyutlarda ise olumlu yönde ($r=.02$, güven; $r=.09$, endişe) ancak manidar olmayan ilişki bulunduğu görülmektedir.

Bu sonuçlar da, öğretmen adaylarının bilişsel stilleri ile bilgisayara karşı tutumlar ve tutumlara yönelik belirlenen alt boyutlar arasında oldukça az, ancak hiç birisi için manidar bir ilişkinin olmadığını göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Eğitim fakültesinde okuyan 68 öğretmen adayı ile yapılan bu çalışmada öğretmen adaylarının bilgisayara karşı tutumları, bilişsel stilleri ve bu ikisi arasındaki ilişki incelenmiştir. Ayrıca, eğitim fakültelerinin yeniden yapılandırılması kapsamında öğretim süresinin ikinci yılında okutulmakta olan bilgisayar dersi alma durumunun bilgisayara karşı tutum açısından bir etkisi olup olmadığı değerlendirilmiştir.

Genel anlamda tüm katılımcıların bilgisayara karşı tutumlarında kararsız olduğu görülmüştür. Ayrıca, öğretmen adaylarının bilişsel stilleri açısından incelenmesi ile katılımcıların çoğunun alan bağımlı olduğu görülmektedir. Daha önce bilgisayar dersi alan öğrenciler ile almayanlar için bilgisayar tutumları arası Mann Whitney U testi ile sıra ortalamaları ile farkına bakıldığında, gruplar arasında manidar bir fark olduğu görülmektedir. Daha önce bilgisayar dersi alan öğretmen adayları tamamen olmasada diğer gruba kıyasla bilgisayara karşı daha olumlu bir tutum sergilemektedirler. Bu açıdan, öğretmen adaylarının bilgisayarla daha erken tanıştırılmaları onların

olumlu tutum geliştirmelerine katkıda bulunacaktır. Bu sonuç aynı zamanda, MEB'in okullara bilgi teknolojilerini taşıması düşüncesinin öğretmen adayları tarafından olumlu karşılandığının göstergesidir.

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının bilgisayara karşı tutumları ile bilişsel stilleri arasındaki ilişki de incelenmiştir. Genel anlamda bakıldığında, öğretmen adaylarının bilgisayara karşı tutumları ile onların alan bağımlı veya alandan bağımsız olma durumları arasında pozitif ancak manidar bir korelasyon olmadığı görülmüştür. Bu sonuç ile, bilişsel stil özelliğinin bilgisayara karşı tutum geliştirme ile ilişkili olmadığı söylenebilir.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında bu sonuç, Hart (1995) ve Jones (1993) tarafından yapılan çalışmaların bulgularını destekler niteliktedir. Ancak, Abouserie ve Moss (1992) tarafından öne sürülen sonuçları desteklememektedir. Bunun nedenlerinden birisi, Abouserie ve Moss'un (1992) örneklem grubunun üniversite ve birinci sınıfla sınırlı olmuş olması düşünülebilir. Ayrıca, bu çalışmada da görüldüğü gibi, daha önceden alınan bilgisayar derslerinin bilgisayar tutumlarına etkisi düşünüldüğünde, söz konusu çalışmaya katılan öğrencilerin bilgisayar kullanma ve daha önce bu konuda eğitim alıp almama değişkenlerinin çalışmaya dahil edilmemesinin bu sonuçlara etkisi olabileceği tartışılabilir.

Genel anlamda, alan bağımlı ve alandan bağımsız öğrencilerin bilgisayar ortamlarında bilgisayara karşı tutumları açısından manidar bir fark göstermemesi bilgisayar destekli öğrenme veya uzaktan eğitimde bilgisayar teknolojilerini kabullenme anlamına gelmediği vurgulanmalıdır. Bu konuda sadece bilgisayara karşı tutum değil, aynı zamanda bilgisayar ortamlarında öğrenme süreçleri ve bilişsel stiller arasındaki ilişkiler de araştırılmalıdır. Özellikle, hipermetin ortamlarında tasarlanan görsel ve sesli unsurların değişik öğrenme stillerine sahip olan öğrenciler tarafından nasıl kabullenildiği ve öğrenme sonuçlarına nasıl etki bıraktığı niceliksel olarak araştırılmalıdır.

Ayrıca, öğrencilerin bilişsel stillerine göre bilgisayar ortamlarında öğrenme süreçlerinin nasıl işlediği de niteliksel olarak araştırılmaya açık diğer bir konudur. Özellikle, farklı medya türlerinin kullanıldığı hiper veya çoklu ortamların eğitim ortamlarına taşınmasında, analitik, yarışmacı, bireysel, görev merkezci, iç motivasyonu yüksek, lineer, detaycı ve görsel bakış açısına sahip alandan bağımsız öğrencilerin navigasyon tercihleri ile grup çalışmasına düşkün, sosyal etkileşime duyarlı, dışsal motivasyon arayan, sözel ifadeci olmayan, kendilerine sunulanla yetinen edilgen öğrencilerin navigasyonları arasında tercih farklılıkları bu ortamların daha etkili tasarım ve kullanımında yol gösterici olacaktır. Elde edilecek bu bulguların, hipermetin ortamlarının tasarımında ve uzamsal (lineer) veya doğrusal (lineer olmayan) hipermetin ortamlarının hazırlanmasında izlenecek yolları belirlemede yol gösterici etkisi olabilecektir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular ışığında genelleme yapmadan önce bazı sınırlılıklara da dikkat çekmek gereklidir. Öncelikle, bu çalışma yapıldığı evren ve örneklem grubu ile sınırlıdır. Dolayısı ile, değişik bölümlerde okuyan öğrenciler ve farklı örneklem grupları ile yapılacak çalışmalar bu sonuçlara farklı boyut kazandırabilecektir. İkinci olarak, bilgisayar dersi alma durumu ile öğrencilerin sadece o derste bulunup bulunmadığı belirlenmiştir. Bu açıdan, öğretmen adayları bilgisayar kullanma becerileri ve kullanım amaçları açısından değerlendirilmemiştir. Başlangıç düzeyinde veya ileri düzeyde bilgisayar kullanıcılarının bilgisayara karşı tutumları farklı olabileceği gibi bilişsel stilleri ile olan ilişkileri de ayrıca tartışılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Abouserie, R., & Moss, D. (1992). Cognitive Style, gender, attitude toward computer assisted learning, *Educational Studies*, 18, 2, 151-161.
- Chinien, C., & Boutin, F. (1992/1993). Cognitive Style FD/I: An important learner characteristic for educational technologists. *Journal of Educational Technology Systems*, 21,4, 303-311.
- Çakan, M. (Yayımda). Psychometric data on the group embedded figures test for Turkish undergraduate students. *Perceptual and Motorskills*.
- Fritz, R. L. (1994). Teaching and learning at the application level. *Journal of Vocational and Technical Education*, 11, 1, 4-13.
- Gagne, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W.W. (1992). *Principles of instructional design*, 4th Edition. New York, NY: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Hart, G. (1995). Learning styles and hypertext: Exploring user attitude. [On-line] Available: <http://ascilite95.unimelb.edu.au/SMTU/ASCILITE95/abstracts/Hart.html>
- Jones, W. P. (1993). Real-data simulation of computerized adaptive Bayesian scaling, *Measurement and Evaluation in Counselling and Development*, 26, 143-151.
- Liu, M. (1994). Hypermedia assisted instruction and second language learning: A semantic-network-based approach. *Computers in the Schools*, 10, 293-312.

- Liu, M., Reed, W. M. (1994). The relationship between the learning strategies and learning Styles in hypermedia environment. *Computers in Human Behavior*, 10, 4, 419-434.
- Lyons - Lawrence, C.L. 1994. Effects of Learning Style on Performance in Using Computer Based Instruction in Office Systems. *Delta Pi Epsilon journal*, 36 3, 166-175.
- Reiff, J. C. (1996). At-risk middle level or field dependent learners, *Clearing House*, 69, 4, 231-234.
- Riding, R.J. and Cheema I., (1991), Cognitive Styles - An Overview and Integration, *Educational Psychology*, 11, 3&4, 193-215.
- Selwyn, N. (1997). Students' attitudes toward computers: validation of a computer attitude scale for 16–19 education. *Computers & Education*, 28, 1, 35–41.
- Thompson, M. E. (1988). Field Articulation and the Design of Information for Microcomputers. In *About Visuals: Research, Teaching and Applications* (Eds. R. A. Braden, D. G. Beauchamp, L. Miller, ve D. M. Moore), 429–434. Corsicana, TX: International Visual Literacy Association.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Reviews of Educational Research*, 47, 1-64.
- Witkin, H. A., Oltman, P. K., Raskin, E., & Karp, S. A. (1971). *A manual for the group embedded figures test*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.