

THE
TURKISH ONLINE
JOURNAL
OF
EDUCATIONAL
TECHNOLOGY

July 2003

Volume 2 - Issue 3

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

Prof. Dr. Jerry Willis
Editor

Fahme Dabaj
Associate Editor

ISSN: 1303 - 6521

TOJET – Volume 2 – Issue 3 – July 2003
Table of Contents

1	A Review of Communication Elements and Learner Support Services in Turkish Distance Education System Salih USUN	3
2	Assessment at a distance: Traditional vs. Alternative Assessments Semire DİKLİ	13
3	CD-Based Presentation Script of the “Needs for the Distance Education” Unit in the “Foundations of the Distance Education” Course Hale KÜNÜÇEN, Zeki KAYA, I. Hakkı MİRİCİ, A. Şükrü KÜNÜÇEN, Zekai ÖZTÜRK	20
4	Challenges of Video-Conferencing Teaching and Effective Teaching Methods Paula FITZGIBBON	30
5	Computer-Based Cognitive Tools in Teacher Training: The COG-TECH Projects Emrah ORHUN	35
6	Intelligent Tutoring System: A Tool for Testing the Research Curiosities of Artificial Intelligence Researchers Hüseyin YARATAN	41
7	Mathematics and Language Mehmet ÇAĞLAR	48
8	Students’ Developments at Computer Courses under the Constructivist Approach Aytekin İŞMAN, Fahme DABAJ, Fahriye ALTINAY, Zehra ALTINAY	56
9	Bilgisayarlar, Görsel Tasarım ve Görsel Öğrenme Stratejileri İsmail İPEK	68
10	Bilgisayarların Öğretim Alanında Kullanımına İlişkin Öğretmen Yeterlilikleri Hüseyin KOCASARAÇ	77
11	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz Yeterlik İnancı ile Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki Buket AKKOYUNLU, Feza ORHAN	86
12	Bolu Orta Öğretim Okulları Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Yeterlilikleri Talip CAN	94
13	İnternet Destekli Öğretimde Kullanılmak üzere Web Erişimli Veri Tabanı Yönetim Sistemiyle Ölçme ve Değerlendirme Sistemi Tasarımı İsmail ÇALLI, Orhan TORKUL, Nevzat TAŞBAŞI	108
14	İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitim Programı Geliştirme Süreçleri Recep TÜRKÖĞLU	116
15	Öğrencilerin Hiperortam Tasarımcısı Olarak Katıldığı Öğrenme Çevresinin Yaratıcı Düşünmeye Etkisi Çiğdem KOÇOĞLU, Ülkü KÖYMEN	127
16	Tıp Eğitiminde Senkron Eğitim ve Selçuklu Tıp Fakültesi’ndeki Uygulamaları M. İ. Safa KAPICIOĞLU, Veysi İŞLER, Mustafa BULUN, Şakir TOPRAK, Aydın OKUTANOĞLU, Birol GÜLNAR, M. Can GANİZ, Gökhan YALÇIN, Deniz KESKİN, İsmail BIKMAZ	137
17	Uzaktan Eğitimde Bilgisayar Kullanımı ve Uzman Sistemler Hasan H. ÖNDER	142
18	Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğretmenlerinin Eğitimine Yönelik bir Model Önerisi Murat GÖKDERE, Salih ÇEPNİ	147
19	Web Tabanlı Eğitimin Demokrası Bilincinin Gelişimine Etkisi Erdoğan TEZCİ	157

A Review of Communication Elements and Learner Support Services in Turkish Distance Education System

Dr.Salih USUN, Assistant Professor
Department of Educational Sciences
Canakkale Onsekiz Mart University

EMAIL: yasemin@comu.edu.tr, salih1963@mynet.com.tr

Abstract

The aim of this study is to review the Turkish distance education system, Open Education Faculty (OEF), from the point of view of the communication' elements and learner support services. The study, firstly, introduces the related literature and the growth of distance education in Turkey; explains generally the communication and interaction processes; then review the communication' elements related to the support services in Turkish distance education system, OEF.

Keywords: Distance education; Communication; Learner support services; Interaction; Turkey; Open Education Faculty

Introduction

Communication is the activity or process of giving information to other people or to other living things. Communications are the systems and processes that are used to communicate or broadcast information, by means of electricity, radio waves, television, computer and satellites. The elements of a communication process are the following: sender (source); message; channel; receiver (learner or other living things) and; feedback. When people interact with each other, they communicate or work together.

Wagner (1994) defines instructional interaction as the events that take place and allow communication between the learner and the learner's environment. Collins and Berge (1996) state that "interacting with content means actively processing and combining this content with prior knowledge." Interaction is an active process which requires learners to do more than passively absorb information. Various types and levels of interaction exist in distance education courses. High level of interaction is possible despite the physical separation of the instructor and the learners. Technologies which are available today allow a high degree of communication between the instructor and the learners and among the learners.

Interaction aid in the transfer of knowledge and is conducive to active learning (Murphy, 1996). Various types of interaction aid in reaching various types of learners (Moore & Kearsley, 1996). Increased interaction can improve learner motivation, achievement, and attitude toward learning. Three types of interaction have been identified by Moore (1989). In addition, a fourth type of interaction has been identified: learner-interface interaction (Hillman, Willis., & Gunawardena, 1994). Examples of the various types of interaction include the following: teacher-learner interaction: questioning strategies, learner-content interaction: group discussion and case studies, learner-learner interaction: role playing and discussion, and learner-technology: synchronous and asynchronous communication (Paulsen, 1995).

Distance education programs worldwide use a variety of technologies that include print materials, audio and video cassettes, audio and video teleconferencing, computer-mediated communication (e.g., electronic mail, computer conferencing, and more recently, the Internet). Technologies that deliver instruction to distance learners are often classified as way videoconference, provide for learner-content interaction (Murphy, 1996).

A distance education program must design and applicate an effective learner support services and systems. But unfortunately, in many distance education systems more resources are invested in the technical system at the expense of the learner support system. Equal or more resources should be invested in the learner support system if the distance education enterprise is to be successful (Gunawardena, 1996, 271). Dillon and Blanchard (1991) describe four types of support systems; these systems are the following: 1) learner support and learner needs; 2) learner support and the needs of the content; 3) learner support related to the institutional context; and 4) learner support and technology. The aim of this study is to review the Turkish distance education system, Open Education Faculty (OEF), from the point of view of communication' elements and learner support services.

Review of the Literature

Garrison and Baynton (1987, 7) define learner support as the resources that learners can access in order to carry

out the learning processes. Garrison (1989, 29) observes that in distance education "support is concerned with a range of human and nonhuman resources to guide and facilitate the educational transaction". He observes that these resources may be library facilities, various media and soft ware programs, or community leaders or they could be various socioeconomic variables such as student's financial self-sufficiency and capacity to cope with their roles and responsibilities in the family and community.,

The dominant feature of distance education is the physical and often temporal distance which separates the teacher and learner. Because distance students are often placed in a unique situation in which neither teachers nor fellow students are physically present to clarify, discuss, or provide feedback, effective distance education requires an sound learner support system (Gunawardena, 1988). One important means of analyzing the effectiveness of the teaching-learning experience in a distance education system is through the analysis of the learner support system. "Support systems contribute to the 'process' of a course as do the learning materials" ,and support systems developed in recognition of student needs help the distance learner become competent and self-confident in learning, social interactions and self-evaluation (Rae, 1989). Prideaux (1989) observes that the effectiveness of student support system of open/distance learning have not been adequately evaluated.

Support services are an important part of the feeling. Traditional students have many physical clues of their attachment to the institution. Providing support services to the distance learning population is an important part of creating the feeling of belonging for students who do not have access to traditional clues. Some other important issues to consider have been proposed by Martin, Moskal, Foshee, and Morse (1997). Some of the support services that should be considered have been detailed in the literature (Boettcher & Cartwright, 1997; Kovel, 1997).Dillon and Blanchard (1991) note that the review of literature offers evidence those systems which utilize teleconferencing technologies provide greater opportunities for learner control and tend to be higher in dialogue and lower in structure. However, the literature also suggests that, in general, two-way interactive systems tend to be more responsive to institutional needs, that is the needs of structure rather than to learner needs, that is the needs of dialogue. They further note that in interactive systems, the amount of dialogue and structure is more a function of the instructor than of the learner.

Hewson and Hughes (1999) present an evaluation of one postgraduate subject (Information Technology for Teaching and Learning at the University of New South Wales), which is taught entirely online and uses public-domain browsers, e-mail and file transfer, and is integrated with software developed by the authors. They say that Web Teach facilitate teacher/learner and learner/learner interactions.

Offer and Lev (1999) discuss the use of distance learning systems, teacher/learner interactions in the classroom as well as in distance learning, student achievement, training teachers to use interactions, the model of decision making to operate distance learning, and an example of a distance-learning system in Israel between universities and secondary schools.

Hassenplug and Harnish (1998) analyze learner-content, learner-instructor, and learner-learner interactions in six distance-learning courses offered at technical institutes in Georgia. They indicate that both faculty and students were satisfied with all three types of interaction in these courses.

Repman and Logan (1996) explore techniques for creating cohesive active learning communities in which information can be linked to real-world experiences, discuss four types of interactions that take place in distance learning environments: learner-content, learner-instructor, learner-learner, and learner-interface.They offer strategies for overcoming common barriers to these interactions.

Based on a review of the literature Berge (1995) examines the roles of a computer conference moderator in distance education. He points out the role of technology in distance education; interactions in learning, including synchronous and asynchronous interaction; reliance on discussion; and pedagogical, social, managerial, and technical aspects of moderating.

Distance Education in Turkey

Although the distance education implementation in Turkey started in 1982, the discussions about distance education in general took place as early as 1927. This concept was thought to be beneficial in increasing the literacy rate among the citizens in Turkey. In those years, the other countries had already initiated the education through correspondence by mail. Due to the common belief that people can not learn reading and writing without a teacher, the idea of distance education was not considered in Turkey until 1956.

Between the years 1927 and 1955 the distance education merely remained as an idea. The first distance

education project was initiated at the Research Institute of Bank and Trade Law, Faculty of Law, Ankara University in 1956. In this implementation, the bank employees were educated through correspondence by mail. In 1961, The Centre for Education through Letters was established as a sub-organisation of Ministry of Education, Turkey. This scheme targeted people who wish to complete his/her secondary education without attending courses. These attempts were extended in 1966. The establishment of Advanced Teacher Education School followed it. Later on in 1975 and 1978 two attempts to establish an "Open University" were unsuccessful. In other words, in Turkey, "Education through Letters" (called in Turkish as being YAY-KUR) was implemented as a correspondence education. However, required efficiency and success were not attained. Again in 1970's, Eskişehir Economics and Commercial Academy, The Institute for Education through Television became a pioneer in the distance education area. In 1981, a governmental campaign was started to reduce illiteracy rate in Turkey. In this attempt, television was an important education tool. The program achieved a considerable success with a considerable increase in the literacy rate. In the same year, Turkish Higher Education Council provided an opportunity to implement distance education at Turkish Universities. After these pioneering years, we witnessed a well-planned, scientific and efficient approach to the distance education in Turkey (Demiray, 2002).

Turkey has a very visible and distinguished international presence and has one of the best known distance education programs in the World. John Daniels (1995), in his book named *The Mega-Universities and the Knowledge Media* describes Turkey as having one of the ten largest distance education institutions in the World. Mega-universities are schools that enroll over 100,000 students each year. Countries other than Turkey having mega-universities are China, France, India, Indonesia, Korea, South Africa, Spain, Thailand, and the United Kingdom. These countries have all achieved remarkable success in increasing student numbers dramatically while lowering educational costs (McIsaac, 1996).

In November 1961, Anadolu University was given the mission to carry out distance education throughout the country. Consequently, Open Education Faculty (OEF) was organised and 29,479 students were initially enrolled in Economics and Business Administration programs. This program used various tools such as printed materials, television programs and face-to-face academic tutorials to reach distance education students. Later on these educational tools were extended to the use of video, computer, radio and newspaper.

The two primary forms of distance education are the Open Education Faculty (OEF) at Anadolu University in Eskişehir and the Open High School (OHS) through the Ministry of National Education. The OEF, which been operating since 1982, delivers undergraduate degree programs and other programs to Turks throughout Turkey, Europe, and the Turkish Republic of Northern Cyprus.

The Open Education Faculty teaches mainly at university level, using print materials, broadcasts and some face to face teaching called academic counselling. The faculty prepares its own teaching materials. Print materials that are the coursebooks are sent to students on a term basis. About 200 programmes are broadcasted on state television every year. Also there are radio programmes for language courses. When the OEF started, academic counselling was given in 22 provinces.

The other form of distance education in Turkey is Open High School (OHS) through the Ministry of National Education. The OHS is a widespread secondary education program, which has been operating since 1992. The purpose of the OHS is to allow traditional and non-traditional students, who for one reason or another have not completed secondary school, with an opportunity to earn a high school diploma. The OHS curriculum is the same as for traditional high school students. The technologies for both programs include specially designed textbooks and other printed materials including newsletters and bulletins, television and radio broadcasts.

Communication and Interaction in Turkish Distance Education

Learner-content interaction which teachers need to generate is "the interaction the student has with the subject matter... Every learner has to construct knowledge through a process of personally accommodating information into previously existing cognitive structures" (Moore & Kearsley, 1996, 128).

The Open Education Faculty's system is based on the combination of three educational components as; printed materials, television and radio broadcasts and academic counseling (Demiray, 1990). Printed materials are prepared by the academic staff from various universities and edited by the faculty members of Anadolu University according to the principles and techniques of distance learning. These materials are sent to the students by the regular channels.

Murphy (1991) said that based on Turkey's roots in an oral tradition, it was not surprising that many first-year OEF students described the textbooks as the most useful instructional aspect. Others, however, found that learning solely from textbooks posed challenges and restricted interaction with the content.

Television and radio broadcasts are designed to be supplementary to the printed materials in OEF. As in the printed materials, various university members work on television and radio programs, either as authors or as tutors (or both). Broadcasting services are carried out by the state owned Turkish Radio and Television (TRT) Corporation (Demiray, 1990).

According to the findings of a study (Gültekin, 1989) student were beware of watching TV programs; but the watching rate of students generally wasn't fit. In an other study named "Evaluation of the Open Education Faculty's TV course programs" (Özbilgin, Işık., & Yıldırım, 1985) the results were following: students generally benefited from these programs, but broadcasting hours of these programs were not available enough to help students' learning process and students couldn't enough benefit from this TV broadcasting. Murphy (1991) states that despite the problem of access, the first year students who watched the programs in conjunction with their textbook lessons demonstrated a greater potential for learner-content interaction.

The researches concerning the use of video which has started to be used for educational purposes in Turkey in 1980's, stating that video was used rather as a leisure time instrument. By the way there are some opposing approaches stating that video started to be used for educational purposes-though not on a large scale (Demiray, 1990). Video education as it is planned at the beginning of the project is a supportive service. In other words it does not propose to teach English to complete beginners but to support OEF students learning English as an additive service to other instructional means like books, TV and radio broadcasts, academic supervising services, etc. Video education service is only for distance education students of Open Education Faculty.

Learner-instructor interaction occurs primarily with one-way technologies supplemented with two-way technologies in other distance education programs (Murphy, 1996, 421). Because of the technologies used to deliver distance education programs in Turkey are typically one way, learner-instructor interaction occurs at the OEF through lectures delivered weekly in university classrooms and auditoriums in cities and towns in the evenings and on weekends.

Academic Counseling Centers are located in 55 cities. At these centers, students receive advisory help provided by part time instructors and academic advisors who are selected from among the regional university members. One hour per week of counseling services per course is provided to students at these centers. Approximately 80 percent of the students have regular access to these centers. At these centers there are additional services such as videos, Anadolu Newspaper and other official services for students. These three parts of the distance education program work together as very functional components of a smoothly running system (Demiray, 1990).

These lectures were available for approximately 84% of the OEF students-those who lived in urban centers in 1987, Murphy (1991) found that only a small proportion of the OEF students reported regular attendance at the lecturers in one city.

Murphy (1991) observes that Turkey's patronage system influences traditional face-to-face education where students offer their continuing loyalty and respect to their professor, or patron, and in return receive knowledge and wisdom. It is the professor's responsibility to interpret "text" to students, just as the students are expected to memorize the words of their esteemed professor. She points out that Turkish distance learners, however, lack access to an esteemed professor, and thus function outside of the traditional patronage system. The distance learners, therefore, formulate their own structures of alliances and cooperation, both within and outside of the OEF. These learners may attend the lectures in order to learn cooperatively with fellow students.

Learner-instructor interaction occurs informally when students ask faculty directly about their classes, something particularly possible for students employed at universities. OEF and Open High School (OHS) students can also interact with administrators through visits, telephone calls, and correspondence.

The third form of interaction is "interaction between one learner and other learners, alone or in group settings, with or without the real time presence of an instructor" (Moore & Kearsley, 1996, 131). Learner-learner interaction typically occurs in applications using two-way technologies, provided that learning experiences are designed to promote this interaction (Murphy, 1996, 421).

Learner-learner interaction is not part of the formal design of Turkish distance education programs. Because the educational system emphasizes rote learning and memorization, learners are typically required to recite and memorize from their texts. However, the Turkish culture itself fosters interaction among OEF students through their work sites, in face-to-face lectures, and in courses that students attend outside of the distance education programs (Murphy, 1991). To be two-way technology, computer-mediated communication (CMC), which includes e-mail, computer conferencing, electronic bulletin boards, and the Internet, promotes interaction among learners through discussion and resource sharing (Murphy, 1996, 421).

Murphy (1991) notes that in Turkey, distance learning, as a form of education, reflects traditional face-to-face education, and states that the communication technologies associated with distance learning may provide the impetus for overcoming learning impediments that are both unique to the culture and ingrained in traditional forms of education. She observes that Turkish students found substitutes for teachers (patrons) among their classmates and colleagues. It is possible that technologies such as computer conferencing that foster collaborative work may break traditional forms of teacher oriented education, and incorporation.

In 1992, a computer-mediated distance education was implemented between Turkish Open University and American universities such as the University of New Mexico, the University of Oklahoma, Florida State University, Arizona State University, and the University of Wyoming. In Turkey American and Turkish students took some courses from this system.

There is a great tendency toward Web-based instruction programs in most open universities and other educational institutions. Some already have started to offer on-line degree or certificate programs. For example, Anadolu University has provided on-line self-test opportunities for its distance learners since 1998. Anadolu University has also been trying to offer some on-line alternative courses for its on-campus students in order to be able to understand how feasible, effective, efficient, and appealing it is to offer on-line programs, and established a foundation for a "virtual" university in 1998. Starting Fall 2001, the University will offer an on-line two-year on-line degree or certificate program.

In 2000-2001 educational year, this program has served lesson materials on the Internet and also another instruction services as books, software, digital video, academic counseling service, exams, student department, support and virtual class break.

Communication Elements and Learner Support Services in Turkish Distance Education System

In this section of the study, we review each communication element in Turkish distance education system, Open Education Faculty (OEF), related to the learner support services.

1. Receiver in Turkish Distance Education

Receiver is a person (or persons) who takes (or take) the messages which sender (source) send. In a communication process receiver is a learner (student) or it can be another living thing.

Receiver(Learner) support that addresses learner needs will depend on the unique needs and characteristics of the learner. Dillon and Blanchard (1991) observe that one important factor that contributes to success is the motivation or confidence of the learner. Less motivated students may benefit from interaction with the teacher or tutor. Less confident learners may need more group support than more confident learners. Older learners may need more support in testing environments. In the Turkish sociocultural context which supports a group ethos, distance learners will benefit from group work or collaborative projects with peers (Gunawardena, 1996, 277). Murphy (1991a, 227) notes the differences in roles and status between males and females in Turkish society and points out that barriers to achievement in the Open Education Faculty (OEF) may be gender-related. In her study, she observed that expectations for success differed across gender: "the males generally expected high marks, while the females either expected low marks or did not speculate". When designing support systems for Turkey, it is important to understand the influence of the sociocultural context and student characteristics of OEF.

Understanding the sociocultural context is key to developing appropriate support systems for distance learners. In her study of the sociocultural context of Turkish distance learning, Murphy (1991a, 225) observes that "two elements of the Turkish culture - patronage Guy (1991, 163) advises that "it may be more appropriate to identify the cultures of the learners prior to the development of an institutional response so that it is sensitive to those

cultural forms".

As above mentioned to design an effective support system and to determine learner needs, we should, first, take into consideration the sociocultural context in Turkey and student characteristics of OEF.

2. Message in Turkish Distance Education

A message is sent to someone by a sender or leave for them when you can not speak to them directly. The message is an idea that someone tries to communicate to people. Messages are symbols or signs organizations which a source send to the receiver. Messages, in other words, are contents in a communication process.

This type of learner support will depend on the content and the learning environment. Is the content related to the cognitive, affective, or psychomotor domain? How the learning environment has been designed? The learner-centered and teacher-centered learning environments will be different (Gunawardena, 1996, 278).

The Turkish distance learning system, the Open Education Faculty (OEF); is a second generation one in that it integrates printed materials with broadcast media (Murphy, 1991b). Technologies used to deliver distance education programs in Turkey typically one-way and Turkey integrates technologies in distance education primarily by combining the one-way technologies of text and television. So, learner-content interaction in Turkey is designed to occur through self-instruction with textbooks and optional television and radio broadcast (Murphy, 1996; Gunawardena, 1996; Demiray, 2002).

Murphy (1991c) notes that in her study, while first-year distance learners in Turkey generally described the textbooks as the "most useful" aspect of the OEF, some found that learning solely from textbooks posed challenges and restricted interaction. In another study, distance education (OEF) students, living in Bolu (Turkey), generally described the textbooks as the "unique and most useful" instruments (Nartgün & Esen, 1996). Open Education Faculty offers associate degree, degree completion and vocational programs in the different fields.

The program's contents in OEF are generally related to the cognitive domain. The learning environment has been designed to occur self-instruction with textbooks and eight-five percent of the learning is expected to happen through the textbooks (Gunawardena, 1996, 276). Two elements of the Turkish culture, patronage and an oral tradition seem to play a significant role in (distance) learning environment. While the Turkish OEF system provides for various forms of interaction in distance learning, the sociocultural context determines the extent of learning environment. Technologies used to deliver contents of distance education programs in Turkey are typically one-way and are designed to reach the masses. But the effectiveness and the quality of the learning environment is depended on the use of advanced distance education technologies.

3. Sender in Turkish Distance Education

Sender or source is a person or an object who(or which) start the communication process. The senders are the open universities in some developed countries and the open education faculties in the others such as in Turkey.

This type learner support will depend on the type of distance teaching institution delivering the institution. Open universities usually have a network of study centers, and emphasize student-tutor interactions, and flexible pacing. Institutional policies also impact access to media and libraries and can be problematic in mixed mode institutions which may treat distance learners differently from traditional on-campus learners (Gunawardena, 1996, 278).

Before explaining the relationship between learner support and institutional context of Open Education Faculty, we need to introduce this institute from the point of the organization. Because the institutional context, on a large scale, is related to the organization of an institute.

The Open Education Faculty, was established by Anadolu University, during the university reorganizations in 1982. The Open Education Faculty was organized as a faculty body but, it is now Turkey's largest faculty. In this manner, Anadolu University, is now the largest university on earth according to the World Bank. Open Education Faculty, which runs the system on behalf of Anadolu University was independently able to award its own degree, after secondary education graduation. It has administrative head quarters at Eskisehir, north-west part of Turkey, between Ankara, Istanbul, Izmir and Bursa and regional offices and study centers which are giving academic services throughout Turkey. The first Open Education Faculty degree courses began in 1982

December and first graduation ceremony was celebrated in November 1986. Until 1993, the OEF is administered as a separate Faculty within Anadolu University .

There have been numerous research and evaluation studies during the OEF's 15 year history. These studies and various reports have been published primarily in Turkish and some written also in English. Many are Master's and Ph.D theses in Turkish, and some have been written about the system by foreign researchers and observers who have visited the OEF.

4. Channel in Turkish Distance Education

The channels are the media and technologies(methods and techniques) carrying the messages which the sender(source) send to its receiver.Learner support related to technology will depend on the type of technologies used in the distance education system. Garrison (1989) describes the development of distance education three generations of technology; the first generation uses primarily correspondence, delivered through the regular mail system. In this system the availability of interaction becomes critical. Thus the provision for interaction between the student and the tutor is important.

The second generation of technologies provide for real time interaction and are exemplified by audio, audiographics and video teleconferencing. Because these systems provide for real time interaction, what is critical is the quality of interaction. The third generation technologies are microprocessor based technologies such as computer conferencing. In these systems the quality of interaction with the group becomes important and support understand the unique strengths and weaknesses of each medium, and how to access information through that medium.

Technologies used to deliver distance education programs in Turkey are typically one-way and she integrates technologies in distance education primarily by combining the one-way technologies of text and television. From the point of view of Garrison (1989) description, Turkey not using primary correspondence delivered through regular mail system still is not even in the first generation. Therefore, the main problem area is more the availability of interaction than the quality of interaction or quality of interaction with the group.

Learner-support related to technology is depend on the type of technologies used in the distance education system OEF. Learner-technology interaction is not part of the formal design of distance education programs of OEF. But in addition to the facilities for live TV broadcasting, research is being conducted at Anadolu University for the utilization of new communication and computer technologies in the distance education activities of Open Education Faculty. A videoconferencing center is established to use this technology for live lecturing and tutoring. Using internet as a medium for course material providing and communicating with students is another goal to increase the quality and the effectiveness of the education. The computer supported teaching is being improved utilizing the capabilities of new multi-media computer technology. Gunawardena (1996) observes that if telecommunication technologies are to be used to move distance learners from their dependency on instructors to take more control of their learning, then, adequate support systems must be provided to support these learners who have been influenced by the patronage system and oral tradition in Turkey.

In 2000-2001 educational year on-line two-year instructional technology certificate program that Anadolu University offered has served lesson materials on the Internet and also another instruction services as books, software, digital video, academic counseling service, exams, student department, support and virtual class break. The CD-ROM softwares of General Maths and Atatürk Principles and Revolution History lessons have been developed by Department of Computer Assisted Instruction(CAI) of Anadolu University Open Education Faculty.These CD-ROMs have television programs electronic books and also CBI softwares. The students who have internet connection have an opportunity to evaluate themselves by a link to an internet-based self evaluation exam system.

These lessons are developed by different teams in different times, have brought together with television programs and books so they have seen to become instructional synergy. According to the findings of a research, the students of OEF said that the CD-ROM softwares are more useful and educational than textbooks, television and academic counseling .

5)Feedback in Turkish Distance Education System

Besides having specific, challenging, attainable learning goals and focusing on the task, the first factor that makes goal-setting in the classroom effective is feedback. When feedback tells a student that current efforts have fallen short of the goal, the student can exert more effort or even try another strategy. When feedback tells the students that the goal is reached or exceeded, the student should feel satisfied and competent enough perhaps to set a higher goal for the future. There is evidence that feedback emphasizing progress is the most effective (Woolfolk, 1998, 380-381). Feedback is a reaction (response) that goes towards sender (source) from the receiver (learner). An effective communication and interaction is directly related to the effectiveness of the feedbacks and the feedback is directly related to the channels (technologies and media) used in distance education processes.

As above mentioned technologies used to deliver distance education programs in Turkey are generally one-way and so the feedbacks are not sufficient and effective. Receiver (learner) sender (instructor and institution) communication and interaction occurs informally when students ask faculty directly about their classes, something particularly possible for students employed at universities. OEF' students can also interact with administrators through visits, telephone calls and correspondence.

Turkish culture itself fosters interaction among students of OEF through their work sites in face to face lectures, and in courses that students attend outside of the distance education programs. Learner-learner interaction is not part of the formal design of Turkish distance education programs. So, the feedback comes not true between learners.

Conclusion

Communication and interaction are important parts of all forms of learning. Interaction legitimizes distance education (Patsula, 2002), and Turkish distance education system, Open Education Faculty (OEF) of Anadolu University, already provides for three forms of interaction; learner-content, learner-teacher and learner-learner interaction. But learner-technology instruction already is not part of the formal design of OEF distance education programs.

Learner-technology interaction is not part of the formal design of Turkish distance education (OEF) programs. But, while a well-developed distance education requires an infrastructure of telecommunications and information technology, Open Education Faculty (OEF) of Anadolu University system has a moderate infrastructure and great capacity and a well-developed distance education system. OEF, already, strives to employ some distance education one-way technologies, such as video, computer, Internet, in distance education processes. The major problem area concerned with the learner-technology interaction in OEF is to apply instructional strategies and interactive technologies that are inspired by the Turkish cultural context, practices, beliefs.

Although Turkish distance education system, Open Education Faculty, provides for various forms of learner support such as learner support and learner needs; learner support and content; learner support and institutional context; learner support and technology, there are some important problems concerned in these forms of support. According to the findings of the literature (Murphy, 1991a; Gunawardena, 1996; Demiray, 2002) patronage and oral tradition, which are two important elements of Turkish culture, seem to play a significant role in distance learning even in modern Turkey. The cultural and socio-cultural context of the students in Open Education Faculty affect the four type learner support above mentioned.

Effective learner support services are directly related to the distance communication and interaction processes and the most important elements are the channels and feedbacks in a communication process. In Turkish distance education system (OEF), the sender that is

Anadolu University is now the largest university on earth according to the World Bank. The messages (contents) are generally related to the cognitive domain. The compositions of students varies from program to program and two elements of the Turkish culture; patronage and oral tradition seem to play a significant role in distance learning (learner) even in modern Turkey. The channels (technologies) are generally one-way and so the system can not realize the effective learner support services and feedback.

References

- Berge, Z.L. (1995). Facilitating computer conferencing: Recommendations from the field *Educational Technology*, 35(1), 22-30.
- Boettcher, J., & Cartwright, G. P. (1997). Designing and supporting courses on the WEB. *Change*, 29, 10+.
- Collins, M., & Berge, Z. (1996). *Facilitating interaction in computer mediated online courses*. 16-09-2000, On the Web; <http://penta.2.ufrgs.br/edu/teleduc/wbi/flcc.htm>.
- Demiray, U. (1990). *A review literature on the Open Education Faculty (1982-1990)*. Anadolu University Publications, No: 455/208, Eskişehir, Turkey.
- Demiray, U. (2002). *A review of the literature on the open education faculty in..* Chapter 1, 05-09-2002, <http://home.anadolu.edu.tr/~udemiray/11ch1.htm>.
- Dillon, C., & Blanchard, D. (1991). *Education for each: Learner driven distance education*. Invited paper presented at The Second American Symposium on Research in Distance Education, May 22-24, 1991, The American Center for the Study of Distance Education, The Pennsylvania State University, Pennsylvania.
- Garrison, D. R. (1989). *Understanding distance education: A framework for the future*, London; Routledge.
- Garrison, D. R., & Baynton, M. (1987). Beyond independence in distance education: The concept of control. *American Journal of Distance Education*, 1(3), 3-15.
- Gunawardena, C. N. (1988). *New Communications Technologies and Distance Education: A Paradigm for the Integration of Video-Based Instruction*. Unpublished doctoral dissertation. University of Kansas, Lawrence, KS.
- Gunawardena, C. N. (1996). Designing learner support for media-based distance education. *Paper presented at Türkiye First International Distance Education Symposium*, 12-15 November 1996, MONE-FRTED, Ankara, Turkey. 271-280.
- Guy, R. (1991). Distance education in the developing world: Colonisation, collaboration, and control. In T. Evans & B. King, (Eds.), *Beyond the text: Contemporary writing in distance education*. Deakin University Press. 152-175.
- Gültekin, Bilgi (1989). *Açıköğretim fakültesi öğrencilerinin televizyon ders programlarını izleme etkinliklerinin değerlendirilmesi* (Evaluation of the watching activities on TV Educational Programs of OEF), Unpublished Master's Thesis, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, Turkey.
- Hassenplug, C., & Harnish, D. (1998). The nature and importance in distance education credit classes at technical institutes. *Community College. Journal of Research and Practice*, 22(6), 591-605.
- Hewson, L., & Hughes, C. (1999). An online postgraduate subject in information technology for university teachers. *Innovations in Education and Training International*, 36(2), 106-117.
- Hillman, D.C.A., Willis, D.J., & Gunawardena, C.N. (1994). Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *The American Journal of Distance Education*, 8(2), 30-42.
- Kovel, Jarboe, P. (1997, Fall). From the margin to the mainstream: state-level policy and planning for distance education. *New Directions for Community Colleges*, 79, 23-32.
- Martin, B., Moskal., Foshee, N., & Morse, L. (1997). So you want to develop a distance education course? *ASEE Prism*, 6, 18-22.
- Moore, M.G., & Kearsley, G. (1996). *Distance education: A systems view*. New York: Wadsworth Publishing Company.
- Moore, M.G. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-7.
- Murphy, K. (1991). Patronage and an oral tradition: Influences on attributions of distance learners in a traditional society (A qualitative study). *Distance Education*, 12(1), 27-53.
- Murphy, K. L. (1991a). Sociocultural context of Turkish distance learning. *Proceedings of the Seventh Annual Conference on Distance Teaching and Learning*, Madison, WI: University of Wisconsin-Madison, 224-230.
- Murphy, K. L. (1991b). Patronage and oral tradition: Influences on attribution of distance learners in a traditional society (a qualitative study) *Distance Education*; 12(1), 27-53.
- Murphy, K. L. (1996). Enhancing interaction in Turkish distance education. *Paper presented at Türkiye First International Distance Education Symposium*, 12-15 November, MONE-FRTED, Ankara, Turkey, 417-424.
- Nartgün, S. S., & Esen, A. (1996). Açıköğretim sistemi ile öğretim yapan fakültelerde okuyan öğrencilerin başarılarını etkileyen etmenler, [The success elements of OEF students]. *Paper presented at Türkiye First International Distance Education Symposium*, 12-15 November, MONE-FRTED, Ankara, Turkey, 431-439.

- Offer, B., & Lev, Y. (1999). Teacher-learner interaction in the process of operating dl (distance learning) system. *Educational Media International*, 36(2), 132-136.
- Özbilgin, L., Şenay, Işık., & Ali Yıldırım .(1985). *Açıköğretim fakültesi televizyon programlarının değerlendirmesi (Malatya'da oturan AOF öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırma)*. [Evaluation of The Open Education Faculty's TV Course Programs(Research about The Open Education Faculty Students Who Are Living In Malatya)], Unpublished Research Report, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya, Turkey.
- Patsula, P. J. (2002). *Practical guidelines for selecting media: An international perspective*. The Usableword Monitor, February 1, Web Usability and Information Design Issues. Paulsen, M. F. (1995). *The online report on pedagogical techniques for computer-mediated communication*. (On-line).Available at: <http://www.hs.nki.no/~morten/cmcped.ht>
- Prideaux, A. (1989). *Support for open and distance learners*. In A. Tait (Ed.) Proceedings from Interaction and Independence: Student Support in Distance Education .Downing College, Cambridge, England, (ERIC Document Reproduction Service ED 279 338).
- Rae, M. (1989). *Successful distance learners: Some New Zealand correspondence school strategies*. In A. Tait (Ed.) Proceedings from Interaction and Independence: Student Support in Distance Education and Open Learning. Downing College, Cambridge, England, (ERIC Document Reproduction services ED 279 338).
- Repman, J., & Logan, S. (1996). Interactions at a distance: Possible barriers and collaborative solutions. *Tech Trends*, 41(6), 35-38.
- Wagner, E.D. (1994). In support of a functional definition of interaction. *The American Journal of Distance Education* , 8(2), 6-29.
- Woolfolk,A.(1998). *Educational psychology*. Seventh Edition. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, Printed in the United States of America.

Assessment at a distance: Traditional vs. Alternative Assessments

Semire Dikli
Florida State University

“Assessment performances are day-to-day activities that can also be authentic and engaging demonstrations of students’ abilities to grapple with the central challenges of a discipline in real life contexts” (Kulieke, Bakker, Collins, Fennimore, Fine, Herman, Jones, Raack, & Tinzmann, 1990, p.2).

Assessment is one of the crucial components of the instruction. People within the educational community, i.e. policymakers, educators, students, parents, administrators, have different ideas regarding the implementation of assessment strategies (Dietel, Herman, and Knuth, 1991). While some believe traditional assessment methods are more effective, others think that alternative assessment tools are superior. This article is written to inform people particularly in the field of distance education about assessment practices at a distance. However, the content of assessment is not a field specific and it can be applied to various instructional settings (Simonson, Smaldino, Albright, and Zvacek, 2000). Therefore, anyone who is directly or indirectly related to education – distance or face-to-face- might find the information presented in this article useful.

Assessment and testing

Assessment and testing considerably differ from each other. While testing is formal and often standardized, assessment is based on a collection of information about what students know and what they are able to do. In other words, students are given the exact procedures for administering and scoring in testing. In assessment, on the other hand, there are multiple ways and methods of collecting information at different times and contexts (Law and Eckes, 1995, p.29).

Dietel, Herman, and Knuth (1991) define assessment as “any method used to better understand the current knowledge that a student possesses” (online document). According to Mitchell (1992, in Law and Eckes, 1995, p. 29) testing can be defined as “single-occasion, unidimensional, timed exercise, usually in multiple choice or short-answer form.” For a long time, student learning was measured only by testing in traditional school settings. Currently, it is realized that there is not only one way of gathering information about student learning. Furthermore, testing is seen as only one part of assessment and a broader concept of assessment is being widely used (Kulieke, Bakker, Collins, Fennimore, Fine, Herman, Jones, Raack, and Tinzman, 1990).

Traditional assessment tools:

The most widely used traditional assessment tools are multiple-choice tests, true/false tests, short answers, and essays.

True/false tests: True/false items require students to make a decision and find out which of two potential responses is true. Since they are easy to score, it is easy to administer true/false tests. However, guessing might increase the chance of success by 50%. Especially, when the test item is false, it is quite hard to find out whether the student really knows the correct response. One possible solution is to ask student to provide with an explanation for the incorrect item, or rewrite the statement correctly. However, this affects the ease in scoring negatively (Simonson et al., 2000).

Multiple-choice tests: Multiple-choice tests are commonly utilized by teachers, schools, and assessment organizations for the following reasons (Bailey, 1998, p. 130):

1. They are fast, easy, and economical to score. In fact, they are machine scorable.
2. They can be scored objectively and thus may give the test appearance of being fairer and/or more reliable than subjectively scored tests.
3. They “look like” tests and may thus seem to be acceptable by convention.
4. They reduce the chances of learners guessing the correct items in comparison to true-false items.

Simonson and others discussed the disadvantages of multiple choice tests. They claimed that depending on the level of cognitive effort, they become harder and more time consuming to create. In other words, multiple choice items can be used effectively in testing the items that demand low level of cognitive effort such as recalling previously memorized knowledge, yet items that require students to use higher order thinking skills such as analyzing and synthesizing are more difficult to produce (2000). Similarly, Hughes (in Bailey, 1998)

criticizes multiple-choice tests for the following aspects:

“1. the technique test only recognition knowledge, 2. guessing may have a considerable but unknown effect on the test scores, 3. the technique severely restricts what can be tested, 4. it is very difficult to write successful items, 5. backwash maybe harmful, 6. cheating may be facilitated “ (p.131).

Essays: Essays are effective assessment tools since the questions are flexible and assess the higher order learning skills. However, they are not very practical due to the fact that it is very difficult and time consuming to score the essays. Moreover, subjectivity might be an issue in scoring. Creating a rubric might be helpful to grade the essays (Simonson et al., 2000). A rubric can be defined as “a criteria-rating scale, which gives the teachers a tool that allows them to track student performance” (Abrenica, online document). Instructors have an option to create, adapt, or adopt rubrics depending on their instructional needs. The templates provided on the web might be helpful for them to adjust the generic rubrics into their own instruction (Simonson et al., 2000).

Short-answer tests: In short-answer tests “items are written either as a direct question requiring the learner fill in a word or phrase or as statements in which a space has been left blank for a brief written answer” (Simonson et al., 2000, p. 270). Furthermore, the questions need to be precise. Otherwise, the items that are open to interpretations allow learners to fill in the blanks with any possible information (Simonson et al., 2000).

Alternative assessment tools:

According to Simonson and others, there are three approaches in alternative assessment: Authentic assessment, performance-based assessment, and constructivist assessment. Similarly, Reeves (2000) suggests three main strategies to integrate alternative assessment into online learning settings: 1. cognitive assessment, 2. performance assessment, 3. portfolio assessment. Researchers and educators use the term performance-based, alternative, and authentic assessment interchangeably. As Wangsatorntanakhun (1997) states the term, performance-based assessment, embraces both alternative and authentic assessment. Therefore, throughout this article, performance assessment is used to refer to alternative assessment.

There are two major concepts that describe performance assessment: “1. Performance: A student’s active generation of a response that is observable either directly or indirectly via a permanent product, 2. Authentic: The nature of the task and context in which the assessment occurs is relevant and represents “real world” problems or issues” (Elliott, 1995). Authentic assessment aims to relate the instruction to the real-world experience of the learners. The task needs to be meaningful in order to be authentic (Simonson et al.). Winking (1997) also points out the role of authenticity and states that alternative assessments require higher order thinking skills so that students can solve real-life related problems. Finally, Bailey (1998) relates the power of the performance tests are not only to their authenticity, but also to their direct and highly contextualized nature.

In order to increase the effectiveness of performance assessment, instructors need to pay attention to the following points (Elliott, 1995):

1. Selecting assessment tasks that are clearly aligned or connected to what has been taught.
2. Sharing the scoring criteria for the assessment task with students prior to working on the task.
3. Providing students with clear statements of standards and/or several models of acceptable performances before they attempt a task.
4. Encouraging students to complete self-assessments of their performances.
5. Interpreting students’ performances by comparing them to standards that are developmentally appropriate, as well as to other students’ performances (online document).

Alternative assessment strategies include open-ended questions, exhibits, demonstrations, hands-on execution of experiments, computer simulations, and portfolios (Dietel et al., 1991). The two common alternative assessment techniques, portfolios and projects, are discussed below.

Portfolios: Portfolios consist of student work that displays mastery of skill of the task and expression (Kulieke et al., 1990). Paulson, Paulson, and Meyer (in Bailey, 1998) define portfolios as “ a purposeful collection of student work that exhibits the student’s efforts, progress, and achievements in one or more areas. The collection must include student participation in selecting contents, the criteria for judging merit, and evidence of student self reflection” (p. 216). Because of their cumulative nature, portfolios require a lot of input and responsibility of from the student. Moreover, they demand a great deal of time commitment from the teachers, which yields a practicality problem in assessment (Bailey, 1998).

The benefits of portfolios are pointed out by Arter (1995). Students will:

- a. Get a broader, more in-depth look at what students know and can do.
- b. Base assessment on a more 'authentic' work.
- c. Have a supplement or alternative to report cards and standardized tests.
- d. Have a better way to communicate student progress to parents (online document).

One application of portfolio use at a distance is electronic portfolios. An electronic portfolio is "a technology-based form of authentic student-based assessment" (Abrenica, online document). It functions same as a traditional portfolio. The only difference is that the further is technology based. Unlike traditional portfolios, electronic portfolios can take up little space since information can be stored in a computer hard drive, a floppy disc, or a CD rom. The practicality of e-portfolio use is highly dependent on instructor's as well as learner's knowledge of computer technology. The variety of information that could be included to e-portfolios is infinite. It is helpful to use rubrics to assess the quality of the work (Abrenica, online document).

Projects: Projects can be created individually or as a group. They can possess authenticity, real life related concepts as well as prior experience of the learners. Any type of method that display what student know about a specific topic, i.e. development of plans, art work, research proposals, multimedia presentations, is considered as project. Problem-based learning requires learners to use their problem solving skills to respond to a given situation. For instance, they can be presented a scenario and asked to provide strategies or solutions. The task is assigned to either individuals or groups. They present with the findings they come up with in various forms, such as multimedia presentation, role-play, and written report (Simonson et al., 2000).

Traditional assessments vs. Alternative assessments

There has been a movement from traditional assessment toward alternative assessments. Alternative assessment started being used as a means for educational reform due to the increasing awareness of the influence of testing on curriculum and instruction (Dietel, Herman, and Knuth, 1991). Similarly, Reeves stated that traditional assessment, which is generally called testing, is challenged by alternative assessment approaches (2000, p. 103).

According to Bailey (1998), traditional assessments are indirect and inauthentic. She also adds that traditional assessment is standardized and for that reason, they are one-shot, speed-based, and norm-referenced. Law and Eckes (1995) underline the same issue and state that traditional assessments are single-occasion tests. That is, they measure what learners can do at a particular time. However, test scores cannot tell about the progression of child. Similarly, they cannot tell what particular difficulties the students had during the test. Bailey (1998) also mentions that there is no feedback provided to learners in this type of assessment. The projects are mainly individualized and the assessment procedure is decontextualized. Law and Eckes (1995) point out most standardized tests assess only the lower-order thinking skills of the learner. Similarly, Smaldino et al. (2000) state that traditional assessment often focus on learner's ability of memorization and recall, which are lower level of cognition skills. Additionally, traditional assessment tools require learners to display their knowledge in a predetermined way (Brualdi, 1996).

Alternative assessments, on the other hand, assess higher-order thinking skills. Students have the opportunity to demonstrate what they learned. This type of assessment tools focus on the growth and the performance of the student. That is, if a learner fails to perform a given task at a particular time, s/he still has the opportunity to demonstrate his/her ability at a different time and different situation. Since alternative assessment is developed in context and over time, the teacher has a chance to measure the strengths and weaknesses of the student in a variety of areas and situations (Law and Eckes, 1995)).

More authentic assessment tools, such as portfolios, independent projects, journals and so on, let learners express their knowledge on the material in their own ways using various intelligences (Brualdi,1996). According to Gardner, there are eight intelligences (Brualdi): "1.logical-mathematical intelligence, 2.linguistic intelligence, 3. spatial intelligence, 4.musical intelligence, 5.bodily-kinesthetic intelligence, 6.the personal intelligences: a. interpersonal intelligence, b.intrapersonal intelligence, 7. naturalistic intelligence" (1996, online document).

Reeves (2000) believes the emphasis on performance assessment is the ability of learner in applying his/her knowledge and skills to real life simulations. He further states that there are five main points in performance

assessment (p. 108): “1. It is focused on complex learning, 2. engages higher-order thinking and problem solving skills, 3. stimulates a wide range of active responses, 4. involves challenging tasks that require multiple steps, 5. requires significant commitments of student time and effort.” Similarly, Simonson and others (2000) discuss the several advantages of alternative assessment. First of all, they tend to simulate real-life contexts. Learners have opportunity to practice the authentic activities that they might encounter in real life. These activities allow them to transfer their skills to various real world related settings. Second, collaborative working is encouraged. Finally, alternative assessments assist instructors to have a better understanding of student learning (Winking, 1997). That is, looking at the student product rather than scores can allow instructor to get further insights regarding students’ knowledge and skills (Niguidila, 1993).

Bailey (1998) contrasted traditional and alternative assessment (p. 207):

One-shot tests → Continuous, longitudinal assessment

Indirect tests → Direct tests

Inauthentic tests → Authentic tests

Individual projects → Group projects

No feedback provided to learners → Feedback provided to learners

Speeded exams → Untimed exams

Decontextualized test tasks → Contextualized test tasks

Norm-referenced score interpretation → Criterion-referenced score interpretation

Standardized tests → Classroom-based tests.

According to the information provided above, traditional assessments seem to have no positive characteristics at all. However, this is not true. There are advantages of traditional tests just like there are disadvantages of alternative tests. To begin with, traditional assessment strategies are more objective, reliable and valid. This is especially true for standardized tests and other types of multiple choice tests (Law and Eckes, 1995). Alternative assessments, on the other hand, carry some concerns in terms of subjectivity, reliability and validity. Ecke and Law express their concerns by stating “ coaching or not coaching, making allowances, or giving credit where credit is not due are critical issues that have yet to be addressed; we simply do not have answers yet” (1995, p.47). While Bailey (1998) agrees with Law and Ecke about the reliability issue, she argues about the high validity in alternative assessments. She gives the portfolio example and claims that the wide variety in student products might cause reliability problems. However, the positive washback they provide to the learner as well as validity let portfolios be a widely used effective assessment tool (1998). Similarly, Simonson et al. claim that “proponents of alternative assessment suggest that the content validity of “authentic” tasks is ensured because there is a direct link between the expected behavior and the ultimate goal of skill/learning transfer” (2000, p. 275).

As Law and Ecke (1995) mention, alternative assessments can be laborious in terms of time and energy spent by the teacher. For example, the diversity of products in portfolios, which is viewed as one of the most important strengths, can lead problems for the teacher in terms of practicality (Bailey, 1998). They might be harder to score and quite time consuming to evaluate the learner’s performance (Simonson et al., 2000). Rentz (1997) claims that unlike multiple-choice tests, which are practical to score, performance assessments are viewed quite time consuming to grade. While the first is machine scorable, the latter relies on human judgment.

Assessment and distance education

As mentioned previously, the content of assessment can be applied to any instructional setting, no matter the instruction is given at a distance or face-to-face. Nevertheless, there are some essentials of assessment, which are particularly important in distance education (Simonson et al., 2000). Nouwens and Towers (1997) claim that the assessment strategy to be employed is determined by the delivery media, resources and the time available. Similarly, Jones (2002) underlines that the media for providing tests is heavily dependent on the availability and the accessibility of the resources to the distance instructor. Some of the assessment strategies used in distance education are the following:

- individual works developed individually and sent by regular mail or by email
- assessment based on contributions for group discussions
- tests (automatically handled by computer program)
- term papers (analyzed by professor or assistants)
- oral or written tests conducted in the presence of the instructor (some times through videoconference) or

with a remote assistant (Tarouco and Hack, online document).

Jones (2002) argues about two types of assessment options, distributed and on-line, in distance education. Distributed assessment option requires distance learners to use specific software, which can be downloaded from the Internet or mailed on a floppy, CD-ROM etc.; whereas, on-line assessment option occurs by directing the computer browser to the given web page and no installment takes place. Additionally, Tarouco and Hack (online document) discuss some systems in the market that give information on the progress of the distant student. The examples of this type of system mediated by Internet are CyberQ, WebCT, and AulaNet, which include testing tools such as multiple choice quiz and term papers.

With the rapid improvement in technology, large-scale testing has become quite common. Among computer-based tests are GRE, SAT I: Reasoning test, TOEFL (Bennett, 1997). One of the benefits of the computer-based tests is the learner receives immediate feedback. Bennett further discusses how computer-based tests are implemented:

The computer selects questions based in part on previous responses, tailoring the test to individual skill levels. Depending on the testing program, individuals can register by phone or e-mail; pay by credit card; test by appointment in a relatively small, comfortable center; and receive the scores at the conclusion of the session.

Testing organizations can electronically exchange questions and examinee responses with test centers, and send scores to institutions in the same way (1997, p.3).

Reeves (2000) highlights the distinct nature of assessment in traditional classes compared to its embedded nature in online environments. In traditional learning environments students are usually assessed after they completed certain number of classes in a semester, i.e. mid-term exams and finals in essay, short answer or/and multiple choice formats. In online learning environments, on the other hand, assessment and instruction are integrated through interactive media simulations. For example, in a web-based simulation program, learners can encounter several problems where the program provides them with feedback. Here, while the computer finds out the improvement in the student performance, it provides the instructor with performance assessment data as well.

There are several factors that must be taken into consideration in designing as well as implementing assessment procedures in distance education. Simonson and others (2000) underline the essential role of fairness of the assessment activity. They suggest that instructors should avoid punishing or rewarding distant learner because of their location, i.e. setting different times to submit assignments for students who take the course at a distance or in class. Jones (2002) also argues that in order to ensure singularity, it is necessary that learners respond to the test items at the same time despite their location. Furthermore, Nouwens and Towers (1997) point out the limited opportunities for dialogue between learners and instructors in distance education. They suggest the followings to increase the effectiveness of the assessment process at a distance (online document):

“1. develop the learners' independent study skills, 2. promote educational dialogue between the lecturer and student, 3. help identify and deal with students' misconceptions, 4. give direction to learning in key subject areas, 5. relate learning to student work and experiences, 6. permit students to assess their progress, 7. provide fair, valid and reliable assessment, indicate to lecturers the quality of teaching in a subject, 8. provide feedback about strengths and weaknesses of the study materials.”

Tarouco and Hack (online document) also discuss the role and quality of interaction regarding assessment at a distance. They state that instructors use other mechanisms such as body language, participation etc. besides formal mechanisms in face-to-face instruction. In distance education contexts, on the other hand, only formal mechanisms generally take place. Nevertheless, with the advancement in computer technology, this is no longer an issue and networks and the Internet are likely to fill in this gap.

According to Simonson and others (2000), one of the responsibilities of the distance instructor is to make sure that learners are familiar with the technological tools for class as well as the assessment strategies that will be utilized. It is essential to allow students to practice ‘digital dropbox’ for assignments, online chats, web-based quizzes etc. Another important issue to be discussed is diversity. As Wangsatorntanakhun (1997) states one of the goals of performance assessment is to pay attention to student diversity in terms of learning styles, cultural

backgrounds, and proficiency levels. Most distance education programs address a highly diverse group of learners in terms of age, race, socioeconomic status etc. Instructors need to be aware of the fact that besides enriching the socio-cultural interactions among learners, diversity might cause some problems as well. For example, while younger adults might perceive alternative assessment strategies useful, older adults might find traditional assessment tools more effective (Simonson et al., 2000).

Conclusion

Which type of assessment is more appropriate for distance learner, traditional or alternative one? When we consider the main characteristics of distance learner, alternative assessment seem to be more beneficial. In spite of the fact that distance education is being implemented at many elementary, middle, or/and high schools, the major population in this type of education is adults. It is possible that these adult learners are full time working people who have family or other social responsibilities. Although they might be away from school environment for a long time, most of the times they are highly motivated. The main characteristics of alternative assessments are great benefit to distant student. Ongoing assessment activities as well as self-based assessment tools remove the time pressure on the learner (Simonson et al., 2000). However, it might not be possible to implement alternative assessment strategies all the time. A good example for that is Anadolu university, which is a well-known open university in Turkey. Distant students are assessed at specific locations at the same time by showing their picture IDs. The mid-term and final exams are standardized tests in multiple-choice format. This is believed to be an effective assessment strategy to make sure that all learners meet the standards determined by the university. There are no specific instructors for particular students. In other words, the instruction is delivered via TV to all students and the students are expected to revise and practice the information by reading their textbooks. Therefore, it is not feasible to implement alternative assessment activities at this context unless some major changes done in development and delivery of the instruction.

On the other hand, using multiple-choice tests in an online instructional system design course will not be helpful for the distant students—even for on site learners. When employing alternative assessment strategies, it is necessary to increase the effectiveness of this type of instruction since the course content requires learning by doing. It is an instructor's own preference to include some traditional assessment tools to add variety. Similarly, when we consider a geography course at a distance, both types of assessment strategies can be implemented successfully. Multiple choice or short answer format can be used for items that require retention, i.e. name of the capitals. Moreover, projects or portfolios are effective strategies to employ in assessing the student over time.

As a result, there is no best way to assess distant learners. As discussed earlier, there are pros and cons of both types of assessments. A balanced approach between traditional and alternative assessment is critical. While deciding what assessment strategy to use, instructors need to consider the issues such as content, context, audience. Having clearly defined the objectives, appropriate assessment tools need to be utilized. Depending on the nature of the instruction, a combination of both assessment techniques might be useful.

Reference:

- Abrenica, Y. Electronic portfolios. Available online:
<http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596r/students/Abrenica/Abrenica.html>
- Arter, J. A., Spandel, V., & Culham, R. (1995). Portfolios for assessment and instruction. ERIC Digest. EDRS NO: ED388890.
- Bailey, K. M. (1998). Learning about language assessment: dilemmas, decisions, and directions. Heinle & Heinle: US.
- Bennett, R. E. (1997). Reinventing assessment: Speculations on the future of large-scale educational testing. ETS (Educational Testing Service). Policy Information Center: Princeton, NJ.
- Brualdi, A. (1998). Implementing performance assessment in the classroom. Practical Assessment, Research & Evaluation, 6(2). Available online: <http://ericae.net/pare/getvn.asp?v=6&n=2>
- Dietel, R. J., Herman, J. L., & Knuth, R. A. (1991). What does research say about assessment? NCREL, Oak Brook. Available online: http://www.ncrel.org/sdrs/areas/stw_esys/4assess.htm
- Elliott, S. N. (1995). Creating meaningful performance assessments. ERIC Digest E531. EDRS no: ED381985.
- Jones, T. (2002). Options and Considerations for Distance Education: Learner Assessment and Self-assessment, (3)3. TOJDE (Turkish Online Journal of Distance Education). ISSN 1302-6488 Available at:
<http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde7/articles/Jonestxt.htm>
- Kulieke, M., Bakker, J., Collins, C., Fennimore, T., Fine, C., Herman, J., Jones, B.F., Raack, L., & Tinzmann, M.B. (1990). Why should assessment be based on a vision of learning? [online document] NCREL, Oak Brook.

- Brook: IL. Available online: http://www.ncrel.org/sdrs/areas/rpl_esys/assess.htm
- Law, B. & Eckes, M. (1995). *Assessment and ESL*. Peguis publishers: Manitoba, Canada.
- Niguidula, D. (1993). The digital portfolio: a richer picture of student performance [online document]. *CES National*. Available online: http://www.essentialschools.org/cs/resources/view/ces_res/225
- Nouwens, F. & Towers, S. (1997). Assessment in distance education. Cited in S. Dixon, G. Lefoe, F. Nouwens and S. Wills (eds) *Teaching at a distance* [CD-ROM]. PAGE: Melbourne. Available online: <http://cedir.uow.edu.au/programs/flexdel/resources/AssessmentDistEd.html>
- Reeves, T. C. (2000). Alternative assessment approaches for online learning environments in higher education. *Educational Computing Research*, 3(1) pp. 101-111.
- Simonson M., Smaldino, S, Albright, M. and Zvacek, S. (2000). Assessment for distance education (ch 11). *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Tarouco, L. & Hack, L. New tools for assessment in distance education [online document]. Available online: <http://www.pgie.ufrgs.br/webfolioead/artigo1.html>
- Wangsatorntanakhun, J. A. (1997). Designing performance assessments: challenges for three-story intellect [online document]. *Teaching with internet*. Available online: <http://www.geocities.com/Athens/Parthenon/8658/>
- Winking, D. (1997). Critical issue: Ensuring equity with alternative assessments [online document]. NCREL (North Central Regional Educational Laboratory), Oak Brook: IL. Available online: <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/methods/assment/as800.htm>

CD-Based Presentation Script of the “Needs for the Distance Education” Unit in the “Foundations of the Distance Education” Course

Assoc.Prof.Dr.Hale Künüçen, Gazi University
Prof. Dr. Zeki Kaya, Gazi University
Assist.Prof.Dr.I.Hakkı Mirici, Kırıkkale University
Assist.Prof.Dr.A.Şükrü Künüçen, Gazi University
Assist.Prof.Dr.Zekai Öztürk, Kırıkkale University

ABSTRACT

In this study, “Needs for the Distance Education”, which is the first unit of the “Foundations of the Distance Education” course in Computer and Teaching Technologies Departments, has been prepared in written and this unit has been scripted for a web-based asynchrony presentation.

In the preparation of the script a special attention was paid to the related articles of the regulations concerning Higher Education Based on the Inter-universities Web, to the lessons within the content of Higher Distance Education, to the principles of the lessons, programme design and organization, as well as to the peculiarities and approaches related to interactive distance education courses.

Keywords: Distance education, asynchrony education, CD-based education, CD-based asynchrony presentation, educational script writing

UZAKTAN EĞİTİMİN TEMELLERİ DERSİNDE UZAKTAN EĞİTİM GEREKSİNİMİ ÜNİTESİNİN CD TABANLI SUNUM SENARYOSU

ÖZET

Bu çalışmada, Bilgisayar ve öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümlerinde zorunlu ders olarak okutulan “Uzaktan Eğitim Temelleri” dersinin ilk ünitesi olan “Uzaktan Eğitim Gereksinimi” ünitesi yazılı olarak hazırlanmış ve bu ünite CD tabanlı asenkron sunum için senaryolaştırılmıştır.

Senaryonun hazırlanmasında Yüksek Öğretim Kurulu tarafından hazırlanan Üniversitelerarası Bilgisayar Ağına Dayalı Yüksek Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddelerine, uzaktan yüksek öğretim kapsamında açılacak derslere / programlara ilişkin genel amaçlar kapsamındaki ders / program tasarım ve organizasyonunda uyulması gereken ilkelere ve etkileşimli uzaktan eğitim derslerinde bulunması gereken özelliklere ve yaklaşımlara uyulmuştur.

Anahtar sözcükler : Uzaktan Eğitim, Asenkron Eğitim,CD Tabanlı Eğitim, CD Tabanlı Asenkron Sunumu, Eğitim Senaryosusu yazma

INTRODUCTION

Education is basically a communication activity. It is impossible to achieve the objectives of distance education through the manner of traditional education. Since education is basically based on communication, it is essential that innovations in communication technology be made use of to make communication effective and functional. In the recent years, computers have had a significant role in the distance education implementation. In this, the fact that computers are audio-visual aids that activate both sense of sight and hearing has an important role. It has long been known that computers are used in a multi-dimensional way in distance education implementation. It is also possible to provide CD based distance education courses through computers. Scripts have an important part in designing CD based courses.

Audio-visual activities take an important part in the learning process. Eyes and ears are sense organs that are responsible for important functions. Information that has been received through eyes and ears enables man to have certain thoughts, feelings and impressions. Hence, it is safe to assume that sight and sound have important role in learning about the world, as well as perceiving, comprehending and commenting.

İnceoğlu (1993:42) points out that “Perception can be controlled and guided via outer interference. Therefore man’s understanding of the relations between abstract and concrete materials, commenting on them and developing certain behaviours towards them start with perceiving these materials.”

In order to supply a more effective and stimulant visual narration, various techniques are applied. Various audio-visual elements and the effects of these elements are made use of so as to express a particular subject to the audience. The effect of the image, in other words, the effectiveness of the visualisation takes its power from the “mode of visualisation”.

The “mode of visualisation ” of a particular subject that is aimed to visualise in computer setting gains importance in terms of two perspectives:

1. Aesthetic value of the programme,
2. The constructed meaning.

In every step of the visualisation process of a particular subject there is an action of selection and organisation. Both in the production and construction process, the selection and manipulation of the presentations on the screen through visuals and sounds is important for the whole product. In a CD based distance education course, the colours, pictures, animation, movement, etc. that are used in the production/presentation phase can be interfered with after the course was established. For instance, some parts of the visual frame can be deemed, the visual can be placed in a certain part of the frame, a particular part of the visual can be destroyed, visual can be deformed and another visual can be placed on a visual. As can be inferred, infinite numbers of visuals can be created through infinite numbers of variables. The variables on the screen change the event or the material from its original form, which is seen with naked eye.

The type of implementation of the elements that form visual language such as picture composition, perspective, tone and colours and framing give rise to creating various effects on the audience. Knowing well what these variables create in the perception process is closely related to the meaning intended to convey (Künüçen, 1996:397).

As stated above, it can safely be claimed that the success in achieving the objectives in the expression of a subject depends on how that subject has been expressed, in other words, on “the way of expressing/showing”. As Künüçen (1996:394) reports “Script is the final form of a TV education programme on a sheet of paper.” Therefore it can be said that just like in TV education programme, script is also the determiner of almost everything in the CD based distance education lesson owing to the fact that all sorts of interference, selection and organisation affairs in the expression of a subject take place within the script writing process.

In this study CD based presentation script of the “needs for the distance education” unit in the “foundations of the distance education” course has been designed as in the following:

**NEEDS FOR DISTANCE EDUCATION
SCRIPT FOR EPISODE I
FADE-IN**

1- Chapter I UNIT NAME	FADE-IN / MUSIC (Music in the background)
CUT	<u>Music goes on in low tune</u>
2- SLAYT-A Image of a developed country	SPEAKER- Today in developed countries most of the educational problems are dealt with through distance education implementations.
CUT	<u>MUSIC in the background</u>
3- Images of Distance Education Settings	
CUT	
4- Scenes of man’s struggle for learning to meet some basic needs.	SPEAKER- The direct relationship between man’s need for learning and his learning ability requires a clear definition of educational problems, and so distance education.

CUT

5- Graph 1

Especially those sign show man's need and ability for learning.

6- Graph 1 /1

Spiritual change or learning ability cannot be observed directly. However, it is a fact that order of spiritual system opens the path to learning.

Differences in order of spiritual system

VIDEO EFFECT
(Push from left to right)

Although weakness in human instinct is considered to be existent along with high learning power, this condition does not pretend man from learning.

7- Graph 1 /2

Inconsistency of instinct

Man's inconsistency of instinct

VIDEO EFFECT

Means he has a unique and huge amount of energy

8- Graph 1 / 3

Huge amount of energy

The long childhood period of man enables him to gain multi-dimensional experiences. This also provides man with world vision, and opportunities for learning the life and gaining new interests.

VIDEO EFFECT

9- Graph 1 / 4

Having a long childhood period

Concerning man's learning ability, cultural and personal peculiarities explain the intelligence that creates learning.

VIDEO EFFECT

10- Graph 1 /5

Intelligence

Every child is born in an incomplete, uncertain group that belongs to a particular culture and open to world.

VIDEO EFFECT

11- Graph 1 / 6

Fruitfulness to social relations and culture

Today all countries are involved in a renovation effort in their educational system. In this process Turkey has an important place.

FADE AWAY / IN

Turkish educational system tries to meet the educational needs of the increasing population besides it provides them with an effective educational system.

12- Two pictures of different educational systems in different countries

CUT

13- A Picture or scene that shows education in Turkey

CUT

14- Children playing in rural areas

CUT

15- Adults wasting time in coffeehouses.

CUT

When the debates concerning education are considered, it is realized that the points such as politics, equipment, dissemination of service, providing continuity, teacher-student ratio, building, textbooks, teaching materials, salary and cost are focused. Undoubtedly, these problems also affect the objectives, content, structure and other dimensions.

16- School scenes

- * Classroom
- * Lab
- * Library
- * Building – garden
- * Crowd of students

In experiencing educational problems, that traditional educational system was for limited number of people and was inadequate for wide range of people were effective factors.

17- CLASSICAL SCHOOL EDUCATION SCENE

The solutions are related to preparing balanced and appropriate programs and besides developing these programs in effective ways and implementation of technologies

Electronic effect

18- SCENES OF AOF PROGRAM AND GENERIC

In this century, despite the inequality in the prosperity sources and-the differences between political regimes, all countries have agreed on common views on basic educational problems.

CUT

The basic ones are as follows;

19- Distance Education Scenes
(England, The U.S.A.)

- Elementary education for all individuals
- Vocational education based on Elementary education.
- Life-long education for the ones who want to be re-educated and make progress in their jobs.
- Education arranged according to the geographical, economic and social realities of the nations
- Education that provides protection in terms of political & cultural identifies of the societies.

CUT

20- Graph 2
All items appear on screen in sequence

The views mentioned above state that what ever the economic circumstances, social statues, age and sex the individual has, he has the right to make profit of the education in accordance with his interests and abilities.

CUT

However, most developing and under-developed countries are in dire straights related to their educational systems and there are some basic reasons concerning these difficulties.

21- Different age graphs of adult scenes

CUT	*That children population within the general population is big
22- Village school scene (a crowded & messy classroom with teacher)	*That only a small group of children continue to go to school for a short time.
CUT	*That the number of teachers is low
23- Graph 3 Items appear on screen in sequence	*That the number of students per teacher is high
	*That the number of students per an enclosed area is high
	*That the ratios of schooling according to educational levels are not in balance
	* That the distribution of schools according to residential areas and regions are not in balance
	*That the number of students graduated is low
	*The unawareness of parents about the importance of education.
	It is also possible to mention many attempts that can solve the educational problems, based on fore-mentioned problems both in underdeveloped and developing countries and developed ones. However, that the educational problems aren't solved by traditional solution suggestions, directs the teachers and directors look for new solutions.
	The basic realities of these new searches are as follows;
CUT	* Not to be able to provide education for big crowds (groups) within the same period of time.
24- CAPTIONS WRITTEN ON DIFFERENT COLOURED	* Not to consider enough the interests and abilities of individuals.
- Classical Education - Contemporary Education - Formal Education - Informal Education	* The information needed for individuals are not well determined.
	* Appropriate information is not given by using suitable method and technique.
	* Sufficient (needed) information cannot be presented effectively in a short period of time.
Graph 4	These arguments (reasons) bring two concepts in terms of providing better education circumstances for everyone;
(Each one can be given together or one by one)	1- Equal opportunities
25- Graph V	2- Believing that education is one of the fundamental elements which helps to realize individual and social objectives
Items appear on screen in sequence.	
	Owing these two concepts gain sense is related to examining the usual education system in its all respects;
	1- The system capacity providing necessary basic educational experiences
	2- The capacity to supply the latter alternatives that is essential to realize a more individualized education & enables each person to achieve the highest range of productivity.
CUT	
26- Graph VI 1 st Level	The researches carried out shows that traditional education in classroom is not the best implementation

<p>(Overlap) 27- Graph VII 2nd Level</p>	<p>concerning the problems that are experienced today.</p>
<p>CUT 28- Graph 8 Each item appears on screen in sequence</p>	<p>To solve these problems, we can say that advanced education technologies must be used.</p>
<p>CUT 29- Graph 9-Animation Animations or images that describe distance education symbolically. Animation images Continue</p>	<p>Therefore this discipline, which introduces solution to inequality in opportunities, provides life-long education for everyone who needs. Education which helps to achieve a series of individual and social objectives of education and also which is mostly based on learning by oneself and making use of education technologies, is “Distance Education”</p>
<p>At the end “Distance Education” appears (also verbal) CUT</p>	<p>The “Distance Education” term which first appeared on the catalogue of Wisconsin University in The USA in 1892 then started to be used also in European countries.</p>
<p>30- Graph 10- Animation (Arrows in action on the word map)</p>	<p>Distance Education term includes other terms which are not completely synonyms. Some of them are correspondence instruction, home study, external study, distance instruction or learning.</p>
<p>CUT 31- Graph 11 Other terms will appear opposite the “Distance Education” term one by one,</p>	<p>Correspondence education was a written communication that is achieved through post, the only way of communicating in the early years of distance education.</p>
<p>CUT 32- Graph 12-Animation An animation of a bird carrying a letter or a book in its</p>	<p>Studying at home is an implementation of distance education on technical field other than higher education.</p>
	<p>Independent Education is a general term including education through correspondence instruction, open education, radio and TV.</p>
	<p>External Education includes learning in higher education institutions where face to face education is provided, through students’ personal efforts in their studies</p>
	<p>Distance education and distance instruction are two</p>

beak. (or a scene of correspondence instruction from archive)

CUT

33- A scene of a person studying at home (Photograph (E))

34- A person watching TV on his studies (Open Education Scene)

CUT

35- Students studying in on amphitheatre with a lecturer.

36- Graph 13-Animation

Distance Education & Distance Instruction terms are introduced on movable graphs

Two terms exit the screen by overlap on an empty background

37- Graph 14

CUT

38- Graph – 15

Back Page 12-13

Some of the different descriptions (both new & old) appear on screen

CUT

39- Scenes of filming television programs (AOF Archive Scenes)

40- Graph – 16

The differences between Distance Education and face to face education

forms of education used for years. Distance education is a term that gathers teaching and learning elements and describes the two sides of the process.

Besides the usage of expository systems such as radio, TV, computer, also the usage of multi-media systems like electronic- mail and internet makes it harder to explain the distance education.

There are whether written, audio-visual equipments or not, there is always distance between teacher and student in all distance education forms.

To explain the distance education exactly, it is necessary to determine in what ways it is different from the traditional face-to-face education. Distance education differs from face to face Education as mentioned below;(in these ways)

- 1- That the student and the teacher are apart from each other temporarily/permanently within learning process.
- 2- Planning and preparing education tools and equipments and providing and organizing supportive services for the student.
- 3- Making use of communication devices in gathering the teacher and the student and presenting the course content
- 4- Making use of technology in accordance with distance education.
- 5- That people are generally trained individually owing to the fact that they are apart from each other temporarily/permanently within the learning process.

With distance education it is aimed to overcome the difficulties such as the individuals having to be at certain ages and educational levels as well as having to be in certain centres

Distance education systems aim at being of service to the student bodies who are in various life conditions. Therefore it is possible to determine / we can determine distance education as an important approach in solving education problems

Many concepts can be stated used with distance education. Some of them are; open Education, open Primary Education, Elementary Education, Open High School, secondary school, also open university is the implementation of distance education in higher learning level

Since individual learning requires discipline, independence and maturity in a degree, to improve learning by oneself, distance education..

- 41- Sample scenes from various settings
- Cafe houses
 - Children watching TV
 - Young people at the internet
 - Etc.

The feeling of agreement and belonging can be developed without face to face relation with teachers.

An effective learning in distance education occurs on the condition that the following hypothesis comes true.

- 42- Graph 17
Figures are formed according to the appearance of arrows and schema is completed

- 1- Learning can realize (can be achieved) without a teacher or an instructor.
- 2- Real motivation is very important for learning
- 3- Learning realizes when the subject is given to the student within its existing cognitive structure.
- 4- To take the warmth of human relations into (to) study environment is supportive to emotional interest.
- 5- Emotional interest in studying supports learning and seizing the objectives
- 6- Friendly feelings towards teachers, supervisors and supportive organization not only increase study pleasure but also generally strengthen and support study motivation.
- 7- Intellectual (mental) pleasure supports learning, study process and ratios of realizing objectives
- 8- Realizing objectives anxiety and participation according to study plan provide taking individual responsibility (against)(for) learning & reaching study objectives
- 9- The student who studies to learn is encouraged by frequently communicating with his/her friends
- 10- Maturity provides motivated balance and overcoming the difficulties

- 43- Image of a person watching TV on his/her field.

CUT

- 44- Image of person studying alone

CUT

- 45- A person's close-up face image watching a dramatized AOF class.

- 46- Graph 18
(Each item will appear on screen as one.)

Speaker / Teacher (Instructor)- Up to this point we tried to describe that distance education is a different kind of education. It is understood from above mentioned explanations that such an education provides various opportunities while it has also restrictions in some ways
They are read one by one as they appear on the screen.

IS READ

-
-
-

.....
.....

47- Graph 19

Each 17 item on book page 21 appears on the screen for one second.

MIX

48- Graph 20

Book page 22

All of the 7 items appear on the screen as one.

CONCLUSION

As known, whatever structure it may have, the most significant function of an educational programme is to teach. Like all educational programmes, CD based educational scripts aim to teach a particular subject within a particular period to particular group of learners. In order to achieve the objectives of such a programme, the planning of activating learner's level of consciousness should be conducted at the early construction phase of the script. Hence, it can be assumed that educational script writing requires collaboration between producer, director and experts. Like in all programme productions, the basic approach of the scriptwriter ought to be to develop a skill of "visualised thinking".

A scriptwriter should be aware of the realities concerning the objectives and duration of the programme, as well as the target learner group (age, readiness, socio-economic conditions). Especially, in the scriptwriting of an educational CD based programme, the objectives of the programme should be known clearly. It is a "must" to answer these two questions in such a scriptwriting process:

1. What is the basic educational purpose in producing such a programme?
2. What will the target group achieve in this programme?

Undoubtedly, scripts for children and adults differ from each other because their educational levels, focusing period and perception are not similar.

In addition, it is possible to state the other important points in educational scriptwriting as in the following:

- Text should be written according to the interests of the target learner groups,
- Sentences should be short enough to comprehend,
- Length of the sentences should not be the same,
- All sentences should not be in the regular form; there must also be inversions,
- Sentences should be arranged in a way that it may also be possible to insert music, natural sounds or silence, etc.,
- The objectives of the programme should be emphasized through verbal, visual or both stimulants by means of repetitions and exemplifications,
- Content should be suitable for the duration of the programme,

Furthermore, the scriptwriter should have a good command of the subject, as well as the language, techniques and capabilities of the means of presentation. The script is the base of the programme as long as it consists of the form, content, the flow of the programme, essential information of the production.

In conclusion, preparation of educational programmes in audio-visual settings is a serious activity in fulfilling the mission of teaching to target learner groups about a particular subject owing to the fact that the phase of determining the form of showing/expressing is the phase of scriptwriting.

REFERENCES

- Cowan, J. 1995. "The Advantages and Disadvantages of Distance Education". Distance Education for Language Teachers. (Ed.R.Howard and Ian McGrath). Clevedon: Multilingual Matters Ltd.
- Holmberg, B. 1989. Theory and Practice of Distance Education. London: Routledge
- İnceoğlu, M. 1993. Tutum, Algı İletişim. Ankara: V Yayınları
- Kaya, Z.2002. Uzaktan Eğitim. Ankara: PEGEM A Yayıncılık
- Keegan, D. 1996. Foundations of Distance Education. New York: Routledge
- Küniçen, H. 1996. „Televizyon Eğitim Programlarında Senaryonun Önemi ve İşlevi“, 1. Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 12-13 Kasım 1996, Bildiriler Kitabı, s.393-399, Ankara: MKEB FRTEB
- Verduin, J.R. and Clark. 1994. Uzaktan Eğitim: Etkin Uygulama Esasları. (Çev:İ.Maviş). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi

Challenges of Video-Conferencing Teaching and Effective Teaching Methods

Paula FITZGIBBON

Higher educational institutions are increasingly called upon to make cost-cutting decisions in the types of courses offered, the maximum number of students allowed per section and course delivery modes. Lever (1992) says that this "doing more with less" is one of the core challenges facing community colleges and universities. All of us involved in teaching have seen the maximum number of students per class increased. We have been forced to change our teaching approaches and to modify the length and type of course assignments in order to not only accommodate the growing numbers of students in our classes but to save our sanity. Students and instructors involved in courses that are taught in remote areas, which are hosted by universities located several hundred miles away, have also felt this tightening of the resource belt. For example, administrators, who had supported pedagogically and economically that an instructor's physical presence in a classroom contributed to the success of the students and the program, are now informing their academic staff members that teaching by video conferencing is a viable alternative. Some are even proposing that technology based classrooms can produce higher results than the conventional classroom. Such views are supported by The Academic Technology Center at Cornell University, which suggests "distance teaching and learning can be equal to or better than in-person teaching in a traditional classroom" (2001, p. 1).

I do not have the expertise nor the experience to argue whether teaching to groups at remote locations can be equal or better than on-site teaching. However, I do believe that whatever mode of teaching we do use, as Taylor (1988) reminds us, "there is no substitute for the interaction between a good lecturer and the audience" (p. 167). In this paper, I discuss effective instructional methods while employing video-conferencing as a course delivery mode. My first data source is from a review and analysis that I conducted on a rural-based teacher education program, which was based in a rural community, from its inception in 1990 until 2001. Responsibility for the overall planning and supervision of the program rested with the host university's education faculty, which was located several hundreds of miles away from the rural campus. Course delivery was by local lecturers and by instructors from the host university who flew to the area for some classes and conducted others by video conferencing. The second data source is from a search of the literature on video-conferencing as a course delivery mode.

Video Conferencing as a Course Deliver Mode

Teaching by video-conferencing "is a unique method of providing real time face-to-face interaction that enables immediate peer and teacher interaction and feedback" (Andrews & Klease, 1998, ¶ 4). There are several types of video conferencing teaching methods. One type is a site-to-site situation where instructors teach students who are sitting in desks immediately in front of them while simultaneously teaching others who are sitting at desks or tables located in another geographical region. A second type of video-conferencing is where instructors are alone in studios and teach to students who are grouped elsewhere. The third type is a multi site-to-site situation and instructors teach from a main site to a number of other sites (Burns, Lander, Ryan, and Wragg, 2000). The number of students in technology-based teaching courses may range from a handful to a lecture hall full of people.

Students' and Instructors' Comments and Suggestions for Improvement

The students in the rural-based teacher education program that I conducted the review and analysis on did not respond well to video-conferencing as a course delivery mode. My evaluation indicates that even though the host university attempted to improve this type of delivery mode, it was used less and less. By the 1998-99 academic year, only one instructor out of the eleven who were involved in the program and who had provided data for the evaluation, reported using it.

The students in the rural-based teacher education program felt that the on-site presence of an "expert" was necessary for an optimum learning environment. Andrews and Klease (1998) indicate that many students have a traditional view of what a university education means and have specific expectations regarding their role and that of the instructor's. In such classrooms, instructors are present, but in video-conference ones, students view them on screens. Andrews and Klease point out, "For most of us, watching television is a passive activity and we are not expected to respond to it" (¶ 23). Brown (2001) indicates that nearly all the students in her study on distance learning also "wanted more input from professors (¶ 31). However, it is interesting that Schiller and Mitchell (1992) find that remote students are usually more understanding and tolerant of video-conferencing

limitations (p. 7).

Students need time as well as guidance and support before being plunged into a learning environment that they have little or no experience with. Brown (2001) recommends that students, especially those who are new to technology based teaching, should receive a fair amount of institutional support as well as encouragement. It is natural that learners will have anxieties about a teaching medium that they have never experienced before. Prior to courses, students should be given an opportunity to examine their approach to listening and instructors need to be aware of listening skills and be ready to discuss them with learners. Underwood (1989) points out, "Whilst it is not known precisely what occurs inside a listener's head during the process of listening it is possible to provide opportunities for students to consider the problems they encounter and to support them in their attempts so that they are likely to become better at listening" (p. 21). She suggests that teachers should expose students to a range of listening experiences, make listening purposeful for the students, helps students understand what listening entails and how they might approach it, and build up students' confidence in their own listening abilities. Underwood adds, "Success breeds success, and students who feel they are succeeding will be encouraged to go on trying" (p. 22).

Instructors should make an effort to create or build a classroom community at the beginning of a course. Brown (2001) defines "community building" as "creating a sense of belonging, of continuity, of being connected to others and to ideas and values" (§ 9). She feels that "early discussion of community and its potential benefits may create a perceived need that students will then want to fill" (§ 73). Burns, Lander, Ryan, and Wragg (2000) recommend sending a welcome letter to the students. They suggest that the letter should introduce the video conferencing medium; and explain what will happen, what subjects will be covered, and type and number of assignments to be completed. In the letter, Burns et al. also suggest asking students to think of a topic to be discussed during the first class (see section 5.1). They recommend including an interactive segment early in each lecture, and state that it is best to prepare for additional activities in case the first interaction does not achieve its aims or if there are unexpected technical problems (see section 5.2). Instructors can also create a desire to participate by taking time at the beginning of the course to thoroughly discuss classroom community and the ways it can be achieved. As Brown (2001) states, "Early discussion of community and its potential benefits may create a perceived need that students will then want to fill" (§ 73).

The written comments from the students in the rural-based teacher education program indicate that many of them felt lonely and alienated when they were taking courses that were taught using a video-conferencing delivery mode. The Academic Technology Centre at Cornell University (2001) warns that instructors are often challenged to keep students interested and involved because of the physical distance that separates them. Lever (1992) states that video-conferenced courses "do not provide the opportunities for interaction characteristic of the live classroom" (§ 10). Instructors can help ensure that all students participate more in classes by learning their names and calling upon them. In addition, a variety of questions that require students "to actively process information and compose an answer" should be used (Cruickshank, Bainer, & Metcald, 1995, p. 344). Good and Brophy (1987) discuss the importance of such questions and find that the more students interact with instructors and their peers about a topic, the greater the learning. Burns, Lander, Ryan, and Wragg (2000) suggest that students be informed of the lecture's structure prior to taking such courses. They strongly recommend giving regular feedback to students, which helps to reduce feelings of isolation; and to promoting the exchange of e-mail addresses amongst class members to encourage communication beyond the walls of the classroom (see section 5.1). Burns et al. also stress that instructors need to emphasize that everyone is expected to interact. Lane (n.d.) believes that instructors can increase student interaction by making such discourse account for up to 40 percent of the course grade. She explains, "With the requirement for meaningful interaction, students seldom fail to participate" (§ 13). I have some problems with putting so much weight on participatory requirements as it opens up the question of what defines "meaningful interaction." In my own teaching, I find students who tend to be more withdrawn than their peers are often the ones who demonstrate excellent listening skills. For example, they indicate that they are listening intently to the comments of others by nodding their heads, leaning forward in their chairs, and keeping their eyes on the speaker while s/he is talking; and therefore, in their own way, such students contribute to classroom discussions.

Several of the students in the teacher education program indicated that a number of their peers took advantage of the fact that instructors were unable to observe them all the time and in all places in the classroom. They reported that they felt alienated from some of their peers as well as embarrassed because some of them said rude comments or made disrespectful gestures about the instructors, who were unaware of what was going on

"behind the scenes" in the classroom. One way to avoid such a situation, is to request that students who are sitting out of the camera's range, where the potential or opportunity for them act in such a manner increases, to move to a seat where they can be seen and heard clearly. In addition, students should be warned that even if they whisper or speak in a low voice, what they say may be overheard by the instructor, which could lead to an embarrassing situation for everyone concerned. Burns, Lander, Ryan, and Wragg (2000) recommend establishing a protocol for interaction during the first lesson. They state, "It is important that all participants understand and follow the etiquette of 'taking it in turns'" (see section 2). They also point out that students need to be aware that some sound systems will cut a speaker's transmission off when someone talks over them. Of course, the on/off switch could be used during lectures to eliminate or reduce feedback problems, but in my opinion, the use of them would seriously erode interaction and increase the chances that students will make negative comments. It has been my experience through two decades of teaching experience that students' respect for their instructor usually increases, which helps to minimize classroom management problems, when they believe that the instructor has taken a genuine personal interest in them. To promote this belief, Burns et al. suggest increasing eye contact and body language with students (see section 2.4). It is also advisable that instructors visit their students at least once during the course. During such visits, the students will have an opportunity to get to know the instructor on a more personal level; and the instructor will be to view individuals during class time as well as breaks and thus become more aware of their personalities, needs, and strengths. Cruikshank, Bainer, and Metcalf (1995) state that while personal characteristics, such as being friendly, humorous, enthusiastic, and being verbally fluent as well as knowing your subject, are helpful to being a good presenter, they are not sufficient unless the instructor also possesses knowledge of their students (p. 167). Nakamura (2000) states, "You must believe that most problems can be resolved by working on and improving human relationships, because once you meet the students' needs, students will usually meet yours" (p. 65).

The students in the teacher education program complained about a loss of spontaneous interaction with the lecturers. Treagust, Waldrip, and Horley's (n.d.) research, which used a combination of qualitative and quantitative methods to evaluate the effectiveness of video-conferencing in presenting two different courses, suggests that the size of a group should be limited to 12 participants in order to increase and encourage rapport between the instructor and the students (§ 25). The students in the program also felt that video conferencing made the class time seem longer. Holcombe and Stein (1990) state that people are quicker to tire during video conferencing than during face-to-face teaching. They suggest that continuous class time, without a break or altering activities, should be limited to a maximum of thirty minutes (p. 187). The Academic Technology Center at Cornell University recommends that the total amount time spent lecturing should be less than 50 percent and that 30 percent is even better. They also suggest that frequent breaks should be planned for (2001, ¶ 6). Schiller and Mitchell (1992) believe that a variety of presentation techniques are essential during any video-conferencing class (p. 10). These techniques may include such activities as question periods, discussions, role-playing, reading from texts, oral reports, debates, brainstorming, as well as student team cooperative learning. Nelson and Wallick (1990) point out instructors can get immediate feedback on whether students are feeling involved by watching their faces while lecturing and by asking themselves questions, such as: "When do they look puzzled? When are they smiling or laughing? Do any heads nod in agreement or shake in disagreement?" (p. 128)

Andrews and Klease (1998) find that students often feel inhibited in courses that use video-conferencing as a delivery mode. They explain that students perceive they are being focused on from a number of directions, such as from the camera, from their on-site peers and possibly from peers at other sites, as well as the instructor. Treagust, Waldrip, and Horley (n.d.) suggest that an informal conference room tends to produce more positive student responses in this regard than a lecture hall (§ 3). Burns, Lander, Ryan, and Wragg (2000) concur and add that it is best not to make the session too formal (see section 2.4).

Burns, Lander, Ryan, and Wragg (2000) point out that video conferencing can be a very intense experience for the students and the instructors. They state, "If students do not feel involved they can easily be turned off and become detached from the learning process" (see section 4.2). Burns et al. find that camera pre-sets, which can be set to zoom in on groups of people or individuals, help to encourage student interaction. Such pre-sets enable the camera to be set in a number of positions before the class begins so that the camera will automatically move back to one of the positions at the touch of a button. They also find that camera pre-sets help to convey the presence of an individual in the class and add variety to classes because students are not always watching a fixed set (see section 2.4). Video-conferenced classes can also seem to "drag" because watching images on a screen tends to cause visual fatigue, which results in observers feeling tired and even irritable. One way instructors can

help to reduce such eye strain is to avoid wearing any clothing that is orange or red in colour or that has a "busy" or bold pattern, such as stripes, bold floral, or checks (personal communication, Anna Williams, April 26, 2003). Another way of decreasing eye fatigue is to ensure that the font size on typed overhead transparencies is large enough so that everyone can read the material with ease. Nelson and Wallick (1990) stress that the use of visual aids can destroy a presentation if they are improperly used. They suggest having everything in place prior to the class; speaking to the students rather than to the visual aids; talking louder when using them because some machines are noisy; and being careful that the students' views, particularly those sitting at the sides of the room, are not blocked by the instructors' body or other objects in the room (pp. 110-112).

Many students enrolled in the rural teaching education program felt that video conferencing increased their sense of professional isolation. They believed that the instructors' major sense of responsibility was to the host university rather than to the rural-based one. Interestingly enough, I could not find anything in the literature that addresses this problem, but suggest that it would make a worthy comparison research study. Instructors could help ease this sense of professional isolation by finding ways to ensure that their students, who are taking classes at a location other than the host university, feel that their contributions and efforts are valued and that their achievements are worthwhile.

The instructors in the rural-based teacher education program reported little enthusiasm for video conferencing but their written comments indicated that they would like to continue to be involved with it if improvements and changes were made. Even though the host university attempted to improve video conferencing by ensuring that course materials were delivered before classes, this type of delivery method was used less and less and in the 1998 - 1999 academic year, only one instructor out of the eleven who had provided data for the evaluation, reported using it. However, Baker and Hansford (1989) believe that is not the technology that determines its effectiveness, but rather aspects of instructional presentation and communications (p. 36). In reading through eleven years of instructors' comments, I did not find any indication that the instructors felt a personal sense of responsibility or obligation to learn more about technology-based teaching; nor did I come across any comment suggesting a need to examine personal teaching approaches.

Conclusion

Educational institutions planning on using video-conferencing need to be aware that teaching such courses takes a great deal more time to organize and structure than those taught by more traditional teaching methods, and this is true even if an instructor has taught the course before (Schiller & Mitchell, 1992). As Andrews and Klease (1998) point out, "The role of staff development activities and time for skills acquisition are critical to the success of developing these models" (¶ 7). Instructors need to familiarize themselves with the equipment, become aware of the different learning conditions that the students are under, redesign visual aids that will work with the system, and make changes to the organization and management of the course (Burns, Lander, Ryan, & Wragg, 2000, see section 1).

It is essential that students receive training prior to taking a course delivered by video-conferencing, so they can appreciate what the medium can achieve, what its limitations are, and what will be expected of them. In addition, if students believe that their instructor has optimized course content and delivery, they will be happier and more receptive during class time, which usually has the domino effect in that the instructor is also more satisfied with the learners and with teaching the course. Building a community of learners when teaching a class by video-conferencing is possible. However, as Brown (2001) points out, such a community does not emphasize just a sense of togetherness between the instructor and the students, it helps to keep students in a class and in a program, promotes engagement in a course, facilitates collaborative learning, and encourages communication after a course or program has been completed for personal and for professional purposes.

A major finding from my research is the need for instructors to understand and acknowledge that using video conferencing as a delivery mode will have an impact on teaching styles and methods. Even though the term "interactive video-conferencing" is often used when discussing this type of technology-based teaching, successful interaction does not take place unless instructors plan and understand how the medium will alter their teaching approaches. However, my findings also indicate that whether the course delivery mode is a traditional one or a technology-based mode, effective teachers establish and maintain a highly interactive classroom community. They are enthusiastic, use humor effectively, and have high expectations for themselves and for their students. Such teachers encourage and support their learners. They come prepared to classes, have checked that equipment is working prior to it, and ensure that students have the necessary materials when the

class begins. Therefore, any discussion on "how to be successful" when using a video-conferencing course delivery mode should be based on sound teaching practices-- successful teachers are knowledgeable about their subject, about their learners, and about pedagogy.

References

- Academic Technology Center, Cornell University. (2001). *Video conferencing instruction: Instructional considerations*. Retrieved April 21, 2003, from: <http://www.cit.cornell.edu/atc/materials/vtc.instruc.shtml>
- Andrews, T. & Klease, G. (1998). Challenges of multisite video conferencing: The development of an alternative teaching/learning model. *Australian Journal of Educational Technology*, 14 (2), 88-97. Retrieved April 22, 2003, from: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet14/andrews.html>
- Baker, R. & Hansford, B. (1989). *An evaluation of a two week teaching trial using interactive video technology: Perceptions of students and staff*. University of New England: Armidale, New South Wales, Australia.
- Brown, R. E. (2001, September). The process of community-building in distance learning classes. *JALN*, 5 (2). Retrieved November 11, 2002, from: <http://aln.org/alnweb/journal/Vol5issue2/Brown.htm>
- Burns, J., Lander, R., Ryan, S., & Wragg, R. (n.d.). Practical guidelines for teaching with video conferencing. Retrieved April 18, 2003, from: <http://www.jtap.ac.uk/reports/htm/jtap-037.html>
- Coldwell, J., S. Parlmer, & Spratt, C. (2000). Using technologies in teaching: An initiative in academic staff development. *Educational Technology & Society*, 3 (3). Retrieved April 23, 2003, from: http://ifets.ieee.org/periodical/vol_32000/f03.html
- Cruikshank, D. R., Bainer, D., & Metcalf, K. (1995). *The act of teaching*. New York: McGraw-Hill.
- FitzGibbon, P. R. (2002). *Review and analysis of the East Kootenay teacher education program 1990 - 2001*. University of Victoria: Victoria, BC, Canada.
- Good, T. & Brophy, J. (1987). *Looking in classrooms* (4th ed.). New York: Harper and Row.
- Holcombe, M. W. & Stein, J. K. (1990). *Presentations for decision makers*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Lane, C. (n.d.). *Video, audio & computer conferencing*. Retrieved April 22, 2003, from: <http://www.tecweb.org/eddevel/edtech/deconf.html>
- Lever, J. C. (1992, February). Meeting increasing demand using distance education. *Leadership Abstracts*, 5 (2). Retrieved April 22, 2003, from: <http://www.league.org/publications/abstracts/leadership/labs0292.html>
- Nakamura, R. M. (2000). *Healthy classroom management: Motivation, communication, and discipline*. Wadsworth: Belmont, CA.
- Nelson, R. B. & Wallick, J. (1990). *Making effective presentations*. Glenview, Illinois: Scott, Foresman and Company.
- Schiller, J. & Mitchell, J. (1992, November). Interacting at a distance: Staff perceptions of teaching and learning via video-conferencing. Paper presented at Australian Association for Research in Education/New Zealand Association for Research in Education Joint Conference, Deakin University, Geelong, Victoria.
- Taylor, C. (1988). *The art and science of lecture demonstration*. Bristol, England: Adam Hilger.
- Treagust, D. F., Walldrip, B. G., & Horley, J. R. (n.d.). *Effectiveness of ISDN video-conferencing: A case study of two campuses and two different courses*. Retrieved April 6, 2003, from: <http://www.usq.edu.au/material/unit/resource/treagust/treagust.htm>
- Underwood, M. (1989). *Teaching listening*. New York: Longman.

Computer-Based Cognitive Tools in Teacher Training: The COG-TECH Projects¹

Emrah Orhun

Troy State University Montgomery, USA

Abstract

The COG-TECH (Cognitive Technologies for Problem Solving and Learning) Network conducted three international projects between 1994 and 2001 under the auspices of the European Commission. The main purpose of these projects was to train teacher educators in the Mediterranean countries to use computers as effective pedagogical tools. The summer schools and local workshops organized by COG-TECH introduced teacher educators and teachers to a set of computer-based cognitive tools. Applied research in the projects addressed such issues as the development of appropriate content and effective methods for training teacher educators to use cognitive technologies in teaching, the identification of the strengths and limitations of several cognitive tools for different learning situations, and the factors affecting implementation of information and communication technology innovation in education.

Keywords: ICT in education, Computer-based cognitive tools, ICT innovation in education

1. Introduction

The last two decades have seen major developments in computer hardware and software and increasing attempts worldwide to integrate computers into education. It is now considered vital to “modernize educational systems on the basis of information and communication technologies” (ICT), as globalization and transformation to the information society “call for new literacy for the information society” (UNESCO, 2002).

... projects of building a new society heavily rely on the introduction of information and communication technologies into education. The alternative is to lag behind these developments chronically and, in effect, fail to meet the challenges of the 21st century. (p.9)

Nevertheless, the impact of computers on education has been limited (e.g., Pelgrum and Plomp, 1991; Baron and Bruillard, 1994; Williams and Mos, 1993; HMI, 1992), despite technological advances, encouraging research results on the impact of information technology on learner outcomes, and national and international initiatives to provide schools with computers and teacher training. Results of the research studies attribute this situation, to a large extent, to a lack of sufficient understanding and expertise on the part of teachers as a result of inadequate training and models of curriculum development. The IEA study (Pelgrum and Plomp, 1991) of 21 countries has reached the following conclusion:

... the three most important reasons for not using computers, as well as the problems experienced as most serious in using computers, are the lack of teachers’ knowledge and skills and the lack of hardware and software. (p. 103)

The IEA study showed that “pedagogical/instructional aspects are the least mentioned topics” in the training the teachers received. The conclusion reached in an OECD report entitled “Education and New Information Technologies: Teacher Training and Research” is in agreement with the IEA study:

... the potential of the new information technologies for improving learning and teaching will not be realised [sic] unless teachers are well trained and retrained in the pedagogical use of technology in the classroom. (OECD 1992)

Theories of educational change point to the central role of teachers in the implementation of educational change in general and in the integration of information technology into teaching in particular. According to Fullan (1991): Educational change depends on what teachers do and think—it’s as simple and as complex as that. (p. 117)

The complexity of the training needed and the scarcity of the skills to deliver it “even in the industrial nations” is stressed by Hawkrigde et al. (1990). Other research (e.g., Veen, 1993) has shown the importance of teachers’ existing beliefs with respect to the content and pedagogy of their subject matter and practices for adoption of

¹ Part of this paper is based on a paper originally published as “Teacher Training for Using Information and Communication Technologies in Education” in Akpınar, Y. (Ed.) *Proceedings of International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training*. Boğaziçi University Publication, Istanbul, Turkey, pp.298-303. Reprinted with the permission of the editor.

new media. Because these beliefs and models for practices are formed during initial teacher education, it is essential that computers are integrated into teacher education programs. This paper describes an international collaboration initiative that addresses the issue of teacher training in information technology use in education. This initiative has been developed by the COG-TECH (Cognitive Technologies for Problem Solving and Learning) Network, which aims to foster collaboration among the European and the Mediterranean countries in the field of information technologies in education. The initiative has included three projects (MED-CAMPUS Project B-359 and C-359, 1993-1995, and INCO Project 973367, 1998-2001) funded by the European Commission. The main purpose of these projects was to train teacher educators in the teacher education institutions of the Mediterranean countries to use computers as effective pedagogical tools. It is, however, a challenge to “define the best use of ICTs for improving the quality of teaching and learning” (UNESCO, 2002, p.22).

The COG-TECH initiative has originated from the idea that a set of cognitive tools and appropriate pedagogical strategies should be part of pre-service teacher education. Cognitive tools are devices learners can use to transcend the limitations of the mind in activities of thinking, learning, and problem solving (Pea, 1985). Computer-based cognitive tools are believed to serve as catalysts for facilitating development of metacognitive awareness and generalized self-regulatory skills (Lajoie and Derry, 1993). Examples of computer-based cognitive tools that have been used to support learning include Logo, microworlds, semantic nets, concept mapping, idea processors, hypermedia, knowledge-based/expert systems, Prolog, and computer-supported cooperative work applications (Kommers et al., 1992; Orhun et al., 1997). In addition to being based on a more sound epistemology, cognitive tools are also more generalizable and transferable tools that can support multiple outcomes (Jonassen, 1992).

2. Aims and Objectives of the Projects

The purpose of the projects was to contribute to the improvement of education systems in countries in the Mediterranean and Europe through research, innovation, and dissemination of good practice, with a particular emphasis on the use of ICT in teaching and learning. The overall aim of the projects was to improve teaching and learning processes and environments so that students acquire flexible knowledge and skills, self-direct their learning under teachers’ guidance and in co-operation with peers to become life-long learners, and can pose and solve problems collaboratively using information and communication technologies. This aim was served mainly through training activities that encouraged teacher educators and practicing teachers to use ICTs as teaching and learning tools. The main specific objective defined in connection with this aim was to facilitate acquisition of a knowledge base, outlined below, by the target group of teacher educators.

- Knowledge of a set of computer-based cognitive tools and an understanding of their potential and limitations for teaching and learning.
- Knowledge of learning theories such as constructivism and their implications for teaching and learning with computer-based cognitive tools.
- Knowledge of a set of pedagogical strategies and didactic scenarios that will foster meaningful learning and development of metacognitive skills.
- Competency in using one or more computer-based cognitive tools for a range of pedagogical goals.
- Awareness of the importance of viewing ICTs in education as *computer-based cognitive/learning tools*.
- Knowledge of criteria for selecting and assessing educational software.
- Knowledge and skills sufficient to join or form networks among schools of education and primary and secondary schools in EU and MNC using information and communication technologies.
- Awareness of the need for changes in the roles of teachers toward facilitators and managers of learning, encouraging self-directed learning and co-operation, and away from just transmitters of knowledge.

The activities aimed at achieving the project objective included international summer schools and local workshops as well as research. Research in the two Med-Campus projects addressed issues such as the development of appropriate content and effective methods for training teacher educators to use cognitive technologies in teaching, the identification of the strengths and limitations of several cognitive tools for different learning situations and the factors affecting the implementation of ICT innovation in education.

An additional objective of the INCO project of 1998-2001 was to develop a pilot teachers' support system on the Internet that will facilitate collaboration among teachers attempting to integrate ICT into their teaching after participating in the training activities.

3. Training programs

The main assumption of the training programs was that the role of information technologies in education should be as a tool for learning rather than a vehicle for knowledge transmission. The training activities of the projects included international summer schools and national follow-up workshops that introduced the participants to a set of computer-based cognitive tools. One of the goals of the summer schools was to train some of the participants to a level sufficient for conducting similar training in their countries. Three summer schools and six workshops entitled "Computer-Based Cognitive Tools for Teaching and Learning" were organized between 1994 and 2001 in Turkey and Jordan. Altogether, 110 educators from 16 countries took part in the summer schools and 140 teachers were trained in the workshops.

Training in the workshops was largely conducted by participants of the summer schools, with the support of project partners. A workshop entitled "Information Technology Implementation in Schools" was organized to inform school administrators, computer coordinators, and ministry officers in Turkey about issues in information technology implementation in schools.

The content of the summer schools and workshops as well as results of the evaluation conducted are discussed in (Orhun & Kommers, 2002).

4. Applied Research in the Projects

Several questions had to be addressed in the projects concerning the selection and use of computer-based cognitive tools for the summer school and the measures for enhancing the projects' impact and sustainability. The initial research aimed at addressing the following questions:

1. What are cognitive tools and which factors affect their effectiveness?
2. Which computer-based cognitive tools should be included in teacher training?
3. How usable are some of the computer-based cognitive tools for teaching and learning?

Some of these questions have been addressed in (Orhun, 1995). The summer schools and follow-up workshops addressed the issue of "pedagogical uses of information technologies" identified in the IEA study of 21 countries (Pelgrum and Plomp, 1993). However, such in-service training offered outside of the school setting is ineffective if not embedded in a continuous development context with sufficient support (Fullan, 1991). In response to research findings that indicated low use of information technology in teaching, even in countries where most schools do have access to computers, the focus of research studies aimed at improving the use and integration of computers in education have shifted since the 1970s from the technical characteristics of the proposed innovation to "how the proposed innovation fits with the teachers' working conditions and value systems" (Grunberg and Summers, 1992). The strategies used to develop ICT in teacher education that have had a strong higher-education perspective are now evolving, in accord with shifts in the view of innovation, into strategies directed to the culture of the school. Such strategies assume that the process of implementation is essentially a learning process and acknowledge that learning for work is most effectively achieved in the context of the work itself. Also, people are most likely to apply new competencies when they have been acquired alongside colleagues, rather than in a detached setting. Huberman and Miles (1984) have shown the importance of the amount and quality of assistance that the users of innovations receive during this process.

We can thus view teachers facing the ICT implementation as a community of learners who might benefit from the support given by universities. Actually, knowledge about how computers can enhance teaching and learning is only slowly being developed at the classroom level by teachers who are acting as researchers (OECD 1992). One of the conclusions reached in the OECD report on Education and New Information Technologies: Teacher Training and Research is:

. . . in-service and continuous training cannot be isolated from classroom reality, i.e. the level of education, subject matters, individual teaching strategies, student learning objectives, the students' styles and *this training should be closely linked to research and development activities in the learning processes involving inter alia information and communication technologies.* (p.10; italics original)

The OECD report recommends the development of cooperative action research projects between universities and schools in which "teachers will be . . . trained in their own classrooms while university researchers will

increase their research effectiveness and produce more relevant findings.”

ICT innovation efforts in most Mediterranean countries are characterised by a lack of research into the options for policies and strategies and the impact of the actions taken. Very little is known about the extent of computer use in teaching and learning, the factors affecting the use of computers, the quality or inadequacies of the courseware developed, or the effectiveness of the in-service programs. This situation appears to be typical of most developing countries, as noted by Hawkrige et al. (1990).

The Med-Campus projects included an applied research component aimed at contributing to our understanding of the factors that affect ICT implementation in Turkey. The study focused on ICT innovation from the perspective of teachers and attempted to address the following questions:

- What factors have been reported as affecting ICT implementation by teachers?
- What are the main attributes of the process of ICT innovation in education in Turkey and what is its current state (as viewed by teachers, principals, district directors, and the ministry)?
- What are the main characteristics of the teachers at schools involved in ICT innovation?
- What is the extent of ICT implementation at the schools involved in ICT innovation?
- What are the main factors affecting the extent of ICT implementation by teachers?
- How can we explain the extent of ICT implementation?
- To what extent are the results of the study compatible with the results of studies reported for other countries?

The study investigated ICT implementation in a sample of 12 secondary schools in İzmir, Turkey, employing both quantitative and qualitative approaches to address the questions defined. The research instruments included questionnaires and interviews. An understanding of the factors affecting ICT implementation was sought by attempting to construct interpretative categories and hypotheses that explained the descriptive data. Results of this study are available in (Orhun, 2000; Orhun & Kommers, 2002).

5. Conclusions

The COG-TECH projects aimed at allowing teacher educators and practicing teachers to use ICTs as effective teaching and learning tools. It was expected that this would be accompanied by changes in the roles of teachers, who would act more as facilitators and managers of learning who encourage self-directed learning and cooperation and less as transmitters of knowledge. In the long run, students interacting with such teachers will be more autonomous learners who can take more responsibility for directing their own learning and will use ICT in the pursuit of learning with the guidance of teachers. Such lifelong learners working in collaboration with others will not only meet the requirements of a flexible and continually learning workforce but will also foster the development of learning societies.

The described projects have made progress toward that aim. A body of knowledge needed for using ICTs as effective teaching and learning tools were defined and materials based on this knowledge were developed and disseminated as part of the projects. The training activities exposed more than 200 teacher educators and practicing teachers from several Mediterranean countries to the ways that ICTs can be used as effective teaching and learning tools. It is hoped that a sufficient number of those trained will be pioneers in their institutions in creating a community of practitioners that will achieve successful integration of ICT into teaching. Several participants of the summer schools conducted successful workshops for their local communities--a significant indicator for the achievement of some of the expected results. The evaluation of the projects' impact (Orhun & Kommers, 2002) has indicated that the knowledge and skills acquired during the training activities have already led to some successful integration of ICT into teaching in Turkey. The results indicate that a significant proportion of the participants have used at least one of the tools that were presented in the training in their teaching or practice. Almost all participants have started using the tool(s) as a result of their participation in the training activity. Participation in the training activities have also led to changes in most of the participants' practice. Changes in viewing technology in the teaching and learning process have been most significant. It can be said that the training activities have had a significant impact on the teaching and practice of many educators by exposing them to new approaches and helping them acquire knowledge and skills needed for using ICTs as teaching and learning tools. The feedback received indicates that educators highly value such activities and request their continuation.

Other expected results, including changes in the roles of teachers from transmitters of knowledge to facilitators

and managers of learning, and students' use of ICTs in the pursuit of learning as autonomous and lifelong learners, are overarching long-term results. The projects have provided a model that can be further tried, improved, and scaled up toward the achievement of these long-term results. The further realization of the expected impact and its sustainability will depend on continuing efforts for enhanced partnerships between schools and universities and other factors, some of which may be identified through research and reflecting upon our collaborative activities.

The COG-TECH initiative has attempted to utilize some of the knowledge we have accumulated during the last thirty years about how people learn to improve education. It has been disappointing to witness the proliferation of the use of ICT in education, especially in the Mediterranean countries targeted by the projects, in the form of knowledge transmission media--computer-assisted instruction, multimedia, and Internet--rather than as cognitive tools.

As Piet Kommers has noted in the final report of the INCO project, "Technological assets themselves cannot be brought into the classroom without a rather in-depth restructuring of the curricular, instructional and even ideological facets at the teacher and the school management levels" (Orhun et al., 2001). Precisely this cluster of variables has been carefully considered in these projects. Yet reality is still more complex, so complex that it is almost impossible to determine and evaluate the complete impact of ICT innovation in education. Kommers points to the processes concurrent with the ICT innovation, including "globalisation that enlarges curricula to international awareness, but also ongoing pluralism in societies with an ever more demanding flexibility, multi-culturalism and life-long learning". In this broader spectrum, the question becomes "whether ICT-enriched didactics is a means or an end". The initial projects have focused on the second answer.

Kommers argues that "the ongoing globalisation has also made the information society a potential trigger for multicultural confrontations and reconciliation at the same time". In accord, we may expect that "schools will have an ever growing responsibility to accommodate this immense task of ideology and every-day practice in helping and understanding the other cultures that were remote and 'alien' for ages up till now". From this perspective it seems quite natural that we should plan following projects with a method similar to this project, but targeted at precisely this point: Using and rebuilding media facilities and curricular content that facilitate the barely needed transformation from national/regional education into world citizens, eager to learn from other cultures and willing to assimilate those concepts in our mentality and behavior. We believe that viewing ICTs as cognitive tools will be still productive for this stage, but the focus will shift to the "ends".

In this broader spectrum, we cannot claim that our comprehension of the complex dynamics of educational change is deep enough. Fullan (1999, p. ix) notes that our understanding of the "change forces" has gone beyond key concepts such as vision, strategic planning, and strong leadership, which have "contributed to superficial thinking". New ways of thinking provided by complexity and evolutionary theories are offering "liberating and inspiring possibilities for individuals at all levels of the system to understand better and to act much effectively" in this era of "chaos and disillusionment" (Fullan, 1999, p.12). The capability of learning is crucial to coping with the changing world. In order to survive as an institution, the school must become a learning organization and a member in a community of learners, which includes state and local authorities as well as parents (Fullan, 1999, p.61). As Egan (1997, p.32), points out, "The problem is not with the school necessarily but with the way we conceive what the school is supposed to do." ICT innovation offers us an opportunity to reconsider what education is supposed to do.

Acknowledgements

The projects described are part of a collaborative initiative by the partners of the COG-TECH Network, which initially comprised the late M. Vivet, C. Hoyles, P. Aşkar, A.L. Ganado, H. Sligte, S. Khassawnih, C. Bowerman, K. Hart, H. Güran and E. Orhun. External support to the summer schools was provided by B. Compostela, P. Delannoy, C. Diaz, P. A. M. Kommers R. Noss, B. Sendov, E. Sendova and K. Noel. The author collaborated with M. Summers in the research on ICT implementation in Turkey. The INCO project was carried out by E. Orhun, P.A.M. Kommers, C. Bowerman and S. Khassawnih.

References

- Baron, G. and Bruillard, E. (1994). Information technology, informatics and pre-service teacher training. *Journal of Computer Assisted Learning*, 10, 1,2-13.
- Egan, K. (1997) *The Educated Mind: How Cognitive Tools Shape Our Understanding*. Chicago: The University

- of Chicago Press
- Fullan, M. (1991) *The New Meaning of Educational Change*. London: Cassell Educational Ltd
- Fullan, M. (1999) *Change Forces: The Sequel*. Philadelphia, PA: Falmer Press
- Grunberg, J. and Summers, M. (1992). Computer innovation in schools: a review of selected research literature, *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 1, 2, 255-276.
- Hawkrige, D, Jaworski, J., McMahon, H. (1990). *Computers in Third-World Schools*. London: Macmillan
- HMI (1992) *The new teacher in school*. London: HMSO
- Huberman, A.M. and M.B. Miles (1984). *Innovation up close*. New York: Plenum
- Huberman, A.M. and M.B. Miles (1994). *Qualitative Data Analysis*. Thousand Oaks, CA: SAGE
- Jonassen, D. H. (1992). Implementing Cognitive Tools. In: P.A.M. Kommers, D.J. Jonassen, J.T. Mayes (Eds) *Cognitive Tools for Learning*. NATO ASI Series, Vol. F 81, Berlin: Springer-Verlag
- Kommers, P.A.M., Jonassen, D.H. and Mayes, J.T. (1992). (Eds) *Cognitive Tools for Learning*. NATO ASI Series, Vol. F 81, Berlin: Springer-Verlag
- Lajoie, S. P. and Derry, S. J. (Eds) (1993). *Computers as Cognitive Tools*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Assoc.
- Novak, J.D. (1998). Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates
- OECD (1992). Education and New Information Technologies: Teacher Training and Research. Paris
- Orhun, E. (1995). Design of Computer-Based Cognitive Tools. In: A. DiSessa, C. Hoyles, R. Noss and L. Edwards (Eds.) *Computers for Exploratory Learning*. NATO ASI Series, Berlin: Springer-Verlag
- Orhun, E., Hoyles, C., Bowerman, C. and Vivet, M. (Eds.) (1997). *Computer-Based Cognitive Tools for Teaching and Learning*. İzmir: COG-TECH Network
- Orhun, E. (2000). *Türkiye'de Eğitimde Bilişim Teknolojileri Yeniliği: İzmir'de Bazı Okullarda Yapılan Bir Araştırma* (Information Technology Innovation in Turkish Schools: An Investigation in Some Schools in İzmir). Ankara: Türkiye Bilişim Derneği Yayınları (Turkish Informatics Society Publications)
- Orhun, E., Kommers, P.A.M., Bowerman, C. & Khassawneh, S. (2001). FINAL REPORT, INCO Keep-in-Touch Project 973367 Training Teacher Educators for Using Computer-Based Cognitive Technologies in Teaching and Learning, Commission of The European Communities
- Orhun, E., Kommers, P.A.M. (2002). (eds.) *Information and Communication Technologies in Education: A Focus on Cognitive Tools*. The COG-TECH Network: İzmir.
- Papert, S. (1981). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. Brighton: Harvester Press
- Pea, R. D. (1985). Beyond amplification: using the computer to reorganize mental functioning. *Educational Psychologist* 20(4), 167-182
- Pelgrum, W.J., Plomp, T. (1993). *The IEA Study of Computers in Education: Implementation of an Innovation in 21 Education Systems*. Oxford: Pergamon Press
- UNESCO Institute for Information Technologies in Education (2002)., Medium-Term Strategy for 2002-2007, Moscow, Russian Federation. Retrieved May 12, 2003, from http://www.iite.ru/docs/publications/Med_Term_Strategy.pdf
- Veen, W. (1993). The role of beliefs in the use of information technology: implications for teacher education, or teaching the right thing at the right time. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, Vol.2, pp.139-153.
- Williams, R. and Moss, D. (1993). Factors influencing the delivery of information technology in the secondary curriculum: a case study, *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 2, 1, 77-85.

Intelligent Tutoring System: A Tool for Testing the Research Curiosities of Artificial Intelligence Researchers

Asst. Prof. Dr. Huseyin Yaratan
Department of Educational Sciences
Faculty of Education
Eastern Mediterranean University
Gazimagusa, TRNC

ABSTRACT

An ITS (Intelligent Tutoring System) is a teaching-learning medium that uses artificial intelligence (AI) technology for instruction. Roberts and Park (1983) defines AI as the attempt to get computers to perform tasks that if performed by a human-being, intelligence would be required to perform the task. The design of an ITS comprises two distinct features - a sophisticated computer programming feature which has to be programmed by a computer scientist and a comprehensive curriculum design feature which has to be developed by a curriculum specialist. Unfortunately, most of the existing ITS's were designed by AI researchers alone without much involvement of curriculum designers, education psychologists and/or subject specialists. These AI researchers were not primarily concerned about instructional issues and their main concerns were to test their research curiosities in the AI field with minimum involvement of other people.

This paper will analyze both features of an ITS; first, the four components (**problem-solving or expertise module, student model, tutoring module and the user interface**) of an ITS will be described and then the nine elements (**objectives, content, learning activities, evaluation procedures, materials or resources, teaching strategies, time, grouping and space**) of a curriculum design will be explained. The paper will end with a discussion of the problems that can arise if both curriculum development and computer programming features of the design of an ITS are not taken into consideration.

I. INTRODUCTION:

Intelligent computer assisted instruction (ICAI) was the name given to Intelligent Tutoring Systems (ITSs) when scientists started to use artificial intelligence (AI) technology in designing computer-based instruction in late 1970s. AI is defined as the attempt to get computers to perform tasks that if performed by a human being, intelligence would be required to perform the task (Roberts and Park, 1983). Although Roberts and Park in 1983 had made the assumption "... that widespread use of true ICAI systems will undoubtedly occur, but not for 15 to 20 years", it is a fact that ICAI (or ITS) is still limited to laboratory studies. Twenty years ago Roberts and Park (1983) specified some of the prominent limitations inherent in existing ICAI of that time. These limitations can be listed as:

- Absence of a natural language dialogue between student and the computer;
- Differences in how people reason restricts the appropriateness of the expertise model for all students;
- The enormous amount of time and effort required to build an ITS which teaches even a small amount of content.
- The restriction of the ITS content domains to highly structured content areas like mathematics, electronics, and games.
- Requirement of very powerful machines with manageable costs for the individual consumer.

There has been some progress towards encountering some of the above limitations, but most of them still exist. Another significant reason for constraining the effectiveness of computer tutors was specified by Park, Perez, and Seidel in 1986. They stressed that most ITSs were developed by AI researchers alone, without much involvement of curriculum designers, education psychologists, and subject matter specialists. These AI researchers were not primarily concerned of instructional issues and their main concerns were to test their research curiosities in the AI field with minimum involvement of other people. Furthermore, Park, Perez, and Seidel (1986) stressed that AI researchers chose subject matter areas with which they were most familiar and these areas were mainly mathematics and science; (to be specific they can be listed as mathematics, computer programming, medical diagnosis and electronics). A review of recent research in ITSs reveals that the situation still persists and computer scientists dominate all the other scientists in the development of ITSs. Thus, curriculum for ITSs so far has been limited to relatively well-structured subject areas. But this does not imply

that ITS technology cannot be applied to other areas of education. Carbonell's (1970) SCHOLAR system is an ITS program for teaching South American geography and can be considered as a good example of ITS application in social sciences. If the curriculum researchers start taking part in the design of the ITSs, the process of first, choosing AI techniques for exploration and second, selecting subject matter area which is most appropriate for the manipulation of the selected AI techniques and finally, ending up with a random curriculum, will be reversed; i.e. first, the type of curriculum will be chosen at the broad level, second, the area of interest (subject) will be selected and a curriculum relevant to ITSs will be designed at the specific level by considering the nine curricular elements (objectives, content, learning activities, evaluation procedures, teaching strategies, learning materials, grouping, time, and space) proposed by Frances Klein (1985), and finally, appropriate AI techniques will be selected to program the designed curriculum.

This paper will first, give information about the existing four components of most ITSs - **expertise module**, **student model**, **tutoring module**, and **user interface**. Then, the design of a curriculum when ITS is used for instruction will be discussed to show that an ITS can be the ideal medium for curriculum implementation.

II. COMPONENTS OF AN ITS:

As in any other instructional system, the components represent the content to be taught, the device to understand the amount of knowledge that the student has, the suitable teaching strategy, and a system for communications issues. In computer assisted instruction (CAI) all these components are in one structure whereas in ITSs they are separated and this gives more flexibility to the student and the machine in a way that they can have a one-to-one interaction just as when student and teacher sit down and attempt to teach and learn together (Park, Perez, and Seidel, 1986). Another advantage of these modules being separated shows itself when one attempt to make changes in the program; change could be done only in one component of the program and the alteration of the whole program is not required. The four components mentioned above are referred to as problem-solving or expertise module, student model, tutoring module, and the user interface.

1. Expertise Module:

An expertise module or a problem-solving module consists of the domain knowledge that the system intends to teach the student. Nature of knowledge is an important factor in answering questions about intelligence. The AI community divided knowledge into three categories, conceptual, procedural, and imaginal; and they worked with all three kinds of knowledge in the design of ITS programs (Halff, 1986).

(a) Conceptual Knowledge: Conceptual knowledge is the knowledge of concepts and facts and the relationships between them. Conceptual knowledge is represented in AI systems by the use of a semantic network device. Semantic networks consist of nodes and links. Each node has a concept in it and the links give the relationships between the nodes. The figure below shows a part of the semantic network describing conceptual knowledge about birds.

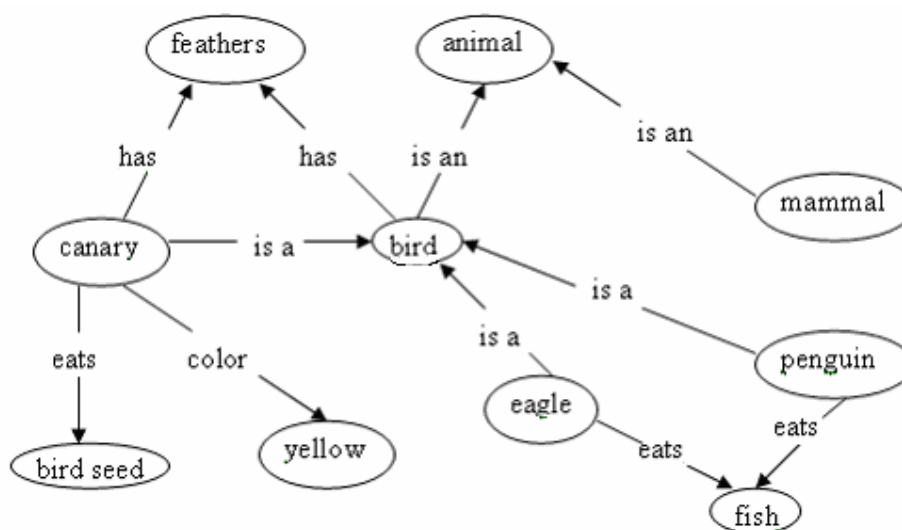


FIGURE: A part of a semantic network (Halff, 1986).

Computer programs can use this network to perform a number of tasks:

- (i) They can answer direct questions such as "What does a penguin eat?"
- (ii) They can compare and contrast concepts: Penguins and canaries are both birds but penguins eat fish and canaries eat birdseed.
- (iii) They can make inferences: Eagles are birds, and birds have feathers; therefore eagles have feathers.

(b) Procedural Knowledge: Procedural knowledge is the kind of knowledge needed to perform tasks such as solving a mathematics problem, understanding a spoken sentence, writing a computer program and so on. Procedural knowledge can be represented by one or both of the following methods:

- (i) Procedural experts: These correspond to sub skills that a student must learn in order to acquire the complete skill being taught (Roberts and Park, 1983).
- (ii) Production rules: These are used to construct modular representations of skills and problem-solving methods. Each rule has two parts, a condition and an action: "If 'this' condition occurs, then do 'this' action." (Park, Perez, and Seidel, 1986).

(c) Imaginal Knowledge: Imaginal knowledge is obtained by using the ability to produce, in the mind, consequences from some sensory experience. Imaginal knowledge is used extensively in computer-graphics to bring computing power to children. (e.g. Parert's (1980) LOGO project).

2. Student Model:

The student model is used to assess the amount of knowledge that the student has in the material that is intended to be taught, to predict the learning behavior of the individual user and to diagnose the causes of errors (Dede, 1986). To assess the student model there are four information sources:

- (i) implicit (problem solving behavior of the student),
- (ii) explicit (direct questions asked to the student),
- (iii) historical (assumptions based on the student's experience),
- (iv) structural (assumptions based on the difficulty of the subject-material).

This sophisticated procedure of creating a student model can be resolved to some extent by considering the student as a subset, simplification, or deviation of the expert's (computer's) knowledge. This technique was named as the **overlay model** by Carr and Goldstein (1977).

To model the student's knowledge, learning behavior, and causes of errors, basically two procedures are used:

- (i) Simple pattern recognition is applied to student's response history for making inferences about his understanding of the skill and his reasoning process used to derive the response.
- (ii) Charting within the subject matter semantic network (or the rule base) to represent the areas that the student has mastered.

3. Tutoring Module:

Once the student model has been selected and the expertise in the subject domain is given, the expert tutor selects an initial efficient teaching strategy based on the student's previous performance. This teaching strategy is modified as the student model evolves and the pedagogical strategies used may include presenting increasingly complex concepts or problems. The fundamental issues for a tutor as listed by Dede (1986) are:

- (i) whether to intervene in the information flow,
- (ii) what to discuss,
- (iii) which presentation strategy to use,
- (iv) how much to say.

The presentation of learning materials is based on three methods in the existing ITSs: The Socratic method, the diagnostic or debugging method, and the coaching method.

(a) The Socratic Method: This method provides the student with questions to guide him to find out his own mistakes and thereby modify his conceptions.

(b) The Diagnostic or Debugging Method: In this method the computer debugs the student's misconceptions and explains why the student is making that mistake. The BUGGY program developed by Brown and Burton (1978) which uses a diagnostic method allows teachers to practice diagnosing the underlying causes of student's errors, by prescribing examples of systematic, incorrect behaviors of students in basic mathematical problem-solving skills.

(c) The Coaching Method: In this method the student is provided an environment in which he can enjoy and learn as a consequence of fun. In this kind of environment the student gets engaged in activities such as computer games in order to learn related skills and general problem-solving skills.

4. The User Interface:

A user interface is developed to provide communications between the student and the ITS. Natural language is used as the means by which information is exchanged between student and computer. Unfortunately most programs use non-vocal techniques (typing and reading from the screen), but in the near future vocal techniques will become feasible. While voice output seems to be easy, voice input, i.e. making the machine understand spoken language is still a major technical challenge (Dede, 1986). The development of natural language techniques has a vital importance in the instructional systems. A machine that can converse with students are clearly more flexible than those supporting more restrictive interaction (Half, 1986).

III. CURRICULUM DESIGN WHEN AN ITS IS USED FOR INSTRUCTION:

There are two different levels of decision making when designing a curriculum (Klein, 1985).

- (i) A broad level, which involves the basic value choices of the designer.
- (ii) A specific level which involves the technical planning of curricular elements.

At the broad level, decision is based on three data sources - organized subject matter, the students, and the society. Any one of the three data sources can be used when designing an ITS. However, as Tyler (1949) suggests, a combination of all three sources would be most appropriate. A review of the literature on ITSs reveals that the present ITS programs consider organized subject matter as a data source more than the other two data sources. As mentioned earlier, the main reason for this choice, is that most ITSs are being developed by AI researchers alone, without much involvement of curriculum designers, education psychologist, and subject matter specialists.

The purpose of this section is to discuss the factors that affect the technical planning and implementation of curricular elements when ITSs are used for teaching. The curricular elements used in the design of a curriculum are **objectives, content, learning materials and resources, learning activities, teaching strategies, evaluation procedures, grouping, time, and space and environment** (Klein, 1985).

Each of these elements will be examined from an ITS design perspective and the necessity of the involvement of the curriculum designers will be stressed.

1. Objectives:

Objectives provide directions in learning, they give the specific aims of education. There are several types of objectives, such as behavioral objectives, instructional objectives, general objectives, problem-solving objectives, expressive outcomes... The more sophisticated and complex the statements of objectives are, the harder the task of programming the materials to be taught. If the outcomes or the behavioral changes that are expected from the learners are stated in a very specific manner then programming of an ITS becomes easier. The most suitable objectives for the ITSs are Mager's instructional objectives, because of their strict, well-defined structures (Mager, 1962). These objectives have three major components:

- (i) The behavioral term which expresses the type of task required by the student. This term also specifies the level of the objective in the cognitive domain (Bloom, 1956) or in the affective domain (Krathwohl, 1964).
- (ii) The condition or the situation under which the behavior is to be performed.
- (iii) The criterion or the level of performance which will be used to evaluate whether the behavioral change has been achieved.

With these three components in the statement of the objectives the computer scientist will know what the specific aims of the instruction are and he/she will be able to write the ITS program with greater ease and less hesitation.

2. Content:

It is obvious that the type of structure of an ITS program is dependent on the subject matter to be taught. Although at the present highly structured subjects are programmable, programming other subjects will be possible in the future, by improving the AI techniques and computer hardware. First, content to be taught will be selected by the curriculum specialist and then it must be organized according to scope and sequence (Klein, 1985). Scope is related to the horizontal arrangement and sequence to the vertical organization of the content. Careful consideration must be given to the scope and sequencing of the content so that programming will be easy for the computer scientist and the content will be manageable and meaningful to the student.

3. Materials and Resources:

In an organized subject matter based curriculum design the most commonly used learning material is the textbook. When ITS is used for teaching no textbooks or even no paper or pencil are required. The textbook of the student may be a CD or a diskette, his paper may be a screen, and his pencil the pointer device (mouse) or a keyboard. In the future there will be no need for the latter when full vocal communications with the machine will be achieved. Students will not have to learn how to type or even how to read or write! Interaction with the intelligent tutor (computer) will be based on oral and/or visual communications only.

4. Learning Activities:

The curriculum designer must carefully state learning activities in relation to the explicit and implicit objectives. Learning activities in the ITSs are based on one-to-one interaction of the student and the computer. At the present, there are two types of learning activities in most ITSs - tutorials and games (Park, Perez, and Seidel, 1986). A tutorial is basically a series of question-response processes. By trying to answer the questions asked by the computer the student focuses his attention on the intended directions of the learning process. These activities must be set up to foster the behavioral changes of the student as stated in the objectives. The student must be motivated to learn and the best method to acquire motivation is the use of games as learning activities. Another purpose of using games as learning activities in ITSs is to provide a reactive learning environment (Park, Perez, and Seidel, 1986) in which the student explores his own interest (e.g. WEST program written by Burton and Brown, 1979 and WUMPUS program written by Goldstein and Carr, 1977). Reactive learning environment is also created by having the student try his own ideas rather than by having him receive instruction from the system, so that he acquires problem-solving skills. SOPHIE program written by Brown and Burton (1978) is an example, which uses this type of learning activity. Of course, these two types of learning activities are not enough to foster the behavioral changes as stated in all the objectives. Hence, several other appropriate types of learning activities must be carefully considered when designing an ITS.

5. Teaching Strategies:

Selection of the teaching strategies is very important in the design of the tutorial module of an ITS. Not only one but several teaching strategies must be programmed into the tutorial module and the ITS will be able to make a choice of the teaching method according to the content to be taught and to the student background and learning style. Even when teaching a particular content the ITS must be able to switch from one teaching strategy to another according to the progress acquired by the student. For lower levels of Bloom's Taxonomy (Bloom, et. al., 1956) which are knowledge, comprehension, and application levels, a particular teaching strategy might be very productive, but it might not be adequate for higher levels of the taxonomy which are analysis, synthesis and evaluation levels. One commonly used strategy in organized subject matter based curriculum designs is the diagnostic-prescriptive-evaluative one (Klein, 1985). This strategy has been used in many of the existing ITS programs such as BUGGY developed by Brown and Burton (1978), GUIDON developed by Clancey (1979), and NEOMYCIN developed by Clancey and Letsing (1981). Learning-by-doing (Bruner's discovery learning) is another important teaching strategy employed by many ITSs. Also Bloom's mastery learning strategy can be employed in ITSs since teaching may proceed on a one-to-one basis.

6. Evaluation Procedures:

Evaluation procedures are the techniques that are used to assess the amount of achievement the student has acquired in the behavioral objectives and the content. In classroom situations only periodic determinations are possible. But with an ITS continuous evaluation of the student response is possible which can also be accompanied with an immediate feedback. Whenever a student makes a mistake he is immediately notified and also an explanation of why he is doing the mistake is given. Under this type of evaluation the student is constantly tested and no mid-term or final exams are required. When the student completes the program (i.e. goes to the end of the content) he will be evaluated as a student who has mastered the particular content.

7. Grouping:

There is no grouping. The student is alone with the tutor. All teaching is done on a one-to-one basis. Each student progresses through the learning process at his own pace. The teaching strategies, and learning activities must all be chosen to fit the learning style of the individual student. Bloom (1984) compared individualized instruction with classroom instruction in the fields of pre-college probability and cartography. 98% of the students who were taught by individualized instruction did better than the average classroom student. Students who were struggling had the highest benefit from the individualized instruction. Bloom's research proves that ITSs with their individualized teaching strategies will be powerful educational tools to help many students easily attain the specified objectives.

8. Time:

There are so many subjects that the educators want the students to learn to cope with their constantly developing environments. Hence, time is a limited resource and students and instructors are expected to make full use of it in a regular classroom setting. When ITSs are used, however, time may be used as a flexible resource because of the individualized nature of the teaching-learning situation. Slow learners will simply have to sit by the computer tutor for a longer time.

9. Space and Environment:

When most students afford to own an ITS and the use of ITSs broadens, the learning environment of an individual student will no longer have to be the classroom, but instead, it may be the bedroom of the student or a study-room in his home. When ITSs are designed to use the internet for connections to libraries, archives or anywhere on earth where the necessary information exists, the learning environment of the individual student will expand beyond the boundaries of the environment where he/she lives. Learning will tremendously be enhanced and the time spent for obtaining information helpful for learning will be a lot shorter.

10. Communications

Communications can be an important addition to the existing nine curricular elements proposed by Frances Klein (1985). Type of communication between the students and the teacher in the traditional classroom depends on the capability of the individual teacher; neither the students nor the curriculum designers can participate in choosing the type of communications. But, in an ITS many alternative communication types can be designed for the **user interface** to use according to the choice of the learner. The tutor (computer) may use different accents or even decide whether to use a male or female voice to have the strongest influence on the learner. Communications may also be designed to be symbolic, figural, or semantic, or a combination of these three types.

IV. Conclusion:

True learning occurs when one digests the new material, makes it his own by reorganizing his cognitive structure and uses it in new applications. Interaction with a computer that provides immediate feedback and individual guidance is particularly appropriate for the process of true learning. Furthermore, someday machines will be able to learn throughout their lifetime. They will build up their knowledge and will be able to do advance reasoning. They will be able to acquire knowledge by reading natural language materials and best of all they may be able to make conclusions from examination of their existing knowledge to extract new knowledge (Gevartor, 1983).

No matter how advanced the ITSs become, responsibilities and roles of teachers in education will extend far beyond the capabilities of the most advanced ITSs and computers will never replace teachers (Halff, 1986), but the role of teacher will have to be restructured for sure.

REFERENCES:

- Bloom, B.S., *The 2 Sigma Problem: The Research for Methods of Group Instruction as Affective as One-to-one Tutoring*. Educational Researcher, 13, 3-16. 1984.
- Bloom, B.S., et. al. *Taxonomy of Educational Objectives: Cognitive Domain*. David McKay Co.: New York, 1956.
- Carr, B., and I.P. Goldstein. *Overlays: A Theory or Modeling for Computer-Assisted Instruction* (MIT AI Lab Memo No. 406). Cambridge, MA: MIT, 1977.
- Dede, C. *A Review and Synthesis of Recent Research in Intelligent Computer-Assisted Instruction*. Int. J. Man-Machine Studies 24, 329-353. Academic Press Inc. (London) Limited, 1986.
- Gevartor, W.B. *An Overview of Artificial Intelligence and Robotics*. Volume I - Artificial

- Intelligence, Part A – The Core Ingredients. NASA Technical Memorandum 85836. June, 1983.
- Half, H.M. *Instructional Applications of Artificial Intelligence*. Educational Leadership. Volume 43, Number 6. March, 1986.
- Klein, M.F. *Curriculum Design*. International Encyclopedia of Education: Curriculum Studies. Volume II. Husen, T. and Postlethwaite editors, Pergamon Press: Oxford England, 1985, pp. 1163-1170.
- Krathwohl, D.R., B.S. Bloom, and B.B. Masia. *Taxonomy of Educational Objectives: Affective Domain*. David McKay: New York, 1964.
- Mager, R.F. *Preparing Instructional Objectives*. Palo Alto, California: Fearon Publishers, 1962.
- Park, O., R.S. Perez, and R.J.Seidel. *Intelligent CAI: Old Wine in New Bottles - Or Is It Just Vinegar?* U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences, Alexandria, Virginia. January, 1986.
- Roberts, F.C., and O. Park. *Intelligent Computer Assisted Instruction: An Explanation and Overview*. Educational Technology. Volume 23, No. 12. December, 1983.

Mathematics and Language

Assist.Prof.Dr.Mehmet Çağlar
Eastern Mediterranean University
Famagusta, North Cyprus
mehmet.caglar@emu.edu.tr

1. Introduction

If we are to say that mathematics deals only with numbers, then the assumption that having mathematics without language will undoubtedly be correct. To some extent this assumption is true but the main point that needs attention at this stage is how would it be ever possible to talk about mathematics without language.

Language is the means of communicating, expressing, and interpreting information and ideas. The modern era demands literacy. Not only learners, i.e., the students, but even those at the workplace should be able to translate between representations, within mathematics, between mathematics and other areas as well; to communicate findings orally and in writing. The connections between mathematics and other disciplines are quite obvious. Mathematics gives people the power and utility to express, understand and solve problems in diverse settings (NCTM, 1985).

According to Libby Krussel (1996) since mathematics has words and symbols which is an extension of existing language and since it has its own syntax and grammar, it is possible to say that math is a language.

As it is quite rightfully claimed that math is a language, then it may as well be asserted that math is learned just as a language is. Children learn using telegraphic language implying that they start off with one or two word utterances, and then they pass on to formulaic speech which is the usage of short structures. The same process applies to learning mathematical concepts as well, like in learning addition first and then multiplication. Otherwise, the latter will not signify much to the learner.

2. What is Language?

Albert Einstein (1938) stated at one point that “most of the fundamental ideas of science are essentially simple, and may, as a rule, be expressed in a language comprehensible to every one.” What is this language Einstein is talking about? Before we delve any further into the main scope of our topic, it would be proper to define the term *language*. Language is a means of communication of complex ideas through the use of arbitrary symbols to encode these ideas.

Among many of the functions of language, communicating our ideas ranks first. When we want to talk about ourselves, convey information, ask for information, exchange facts and opinions, the only option we have is to use language. The use of language in this manner is often referred to as “referential” where the communication of ideas is at times a marginal or an irrelevant consideration according to some language scholars (Crystal 1995)

Language as “emotive” or “expressive” function consisting of conventional words or phrases or semi-linguistic sounds usually referred to as “interjections.” Language is also used for maintaining rapport between people, which the anthropologist Bronislaw Malinowski (in Crystal:10) calls as “phatic communion” implying the social function of language.

The most common use of language as an instrument of thought is, according to Crystal (1995), when people perform mathematical calculations in their head. This mental act is sometimes uttered verbally, however, language used in this way need not always be spoken aloud or written down. The Russian Psychologist Vygotsky (in Crystal: 13) argued that to evoke a sequence of thoughts language is essential.

Certain expressions need to be used in order to carry out communication with other people. People can establish communication or express their purposes through speech, writing, music, sign language or even art. If establishing communication is the precondition for understanding, then expressing oneself is the basis of communication. In daily life verbal language is commonly used but there are instances when we can express ourselves mathematically or in symbols. In math we use certain expressions either verbally or by using symbols. Symbolic expressions can be a number or a combination of numbers using operational symbols. To

further clarify our point we could say that 696 is a number while $3+12-4$ is a combination of numbers where the addition and subtraction are operational symbols. Similarly, mathematical expressions could have unknown variables expressed by letters a, b, c, \dots or x, y, z, \dots and the like, as in the case $2x+3y-4z$ (Çağlar and Doğancıoğlu, 2000). In language classes, especially in grammar-based classes, parts of speech like nouns, verbs, adjectives, and prepositions are taught. These are, in fact, categories in a language just like elements are in chemistry, and are called “Categorical Grammar”. When grammar is identified as such, it becomes possible to take the naming process a step further, and a more complicated set of categories based on the same ideas but that involve fractions, a term commonly used in mathematics comes to the forefront. Noun Phrases and Verb Phrases are needed to complete a sentence. If we were to express this in a fraction by coding Noun Phrases and Verb Phrases as NP and VP respectively and sentence with an S, we could come up with the following basic equation:

$$VP = S/NP$$

Then we could say that $VP \times NP = S$. Hence a verb phrase when put side by side by a Noun Phrase yields a sentence. The overall point we want to make here is that there is a mathematics of grammar; and hence, the analogy that chemistry and mathematics are categorized as grammar. However, the analogy is not absolutely true, for in chemistry or math, no matter who does the experiment in the chemistry lab or who solves the math problem, the results discovered for the former and found for the latter would be the same. In the case of categories of grammar, which is the foundation of language, discovery is more often art rather than a science.

The linguist is the one to set up the basics of grammar and people can discuss and argue about the choices. Hence comes the difference between the two, i.e., language and mathematics. But does this imply there is no interaction, no interdependency, no common points? In order to shed more light onto these points, the paper will elaborate on what mathematics is.

3. What is mathematics in the context of math education?

Humanity needs educated and creative people who can follow the accelerated technological developments and contribute to these developments. Mathematics is important for modern people to create and solve problems, think objectively and independently, be self confident, and explain the relations.

Mathematics is a language we use to identify, describe, and investigate the patterns and challenges of everyday living. It helps us to understand the events that have occurred, and to predict and prepare for events to come so that we can more fully understand our world, and more successfully live in it. To further support this assumption that basic understanding of mathematical concepts at problem solving level need to be made as easy as possible so that understanding of problems encountered in everyday life will not sound challenging and impossible to deal with if the educators, especially dealing with young learners and young adult learners, are cautious in the way they teach problem solving strategies so as not to cause the learners to fear math classes. Rather than resorting to difficult or complex ways in reaching the end, teachers should utilize simple solving techniques integrating “fun” activities into the math class. An example from the text book *Matematik Gezegeni*, (Çağlar, 1999:202) illustrates our purpose very clearly:

3/8 of Ahmet’s marbles is 36. When Ahmet gave 1/2 of his marbles to Ali, Ali ended up having 60 marbles. How many marbles did Ali have before Ahmet gave him the marbles?

This problem can be solved using algebra in the following manner, however, such a method is not suitable for this age group ranging from 10-11:

- a. Solution using algebra:
 Let’s assume Ahmet’s marbles are represented by ‘x’
 Since $\frac{2}{3}$ of Ahmet’s marbles = 36
 Then $(\frac{3}{8}) \cdot x = 36$
 $x = 36 \cdot (\frac{8}{3})$
 $x = 96$ marbles
 $\frac{1}{2}$ of Ahmet’s marbles = $(\frac{1}{2}) \cdot X$
 $= (\frac{1}{2}) \cdot 96$
 $= 48$
- In order to find how many marbles Ali initially had, we have to subtract 48 from 60, which yields 12 marbles.
- b. Proposed method of solving the problem:
 $36 / \frac{3}{8} = 12$ (each cell has 12 marbles)

12	12	12	12	12	12	12	12
----	----	----	----	----	----	----	----

Ahmet's marbles = $8 \times 12 = 96$

$\frac{1}{2}$ of Ahmet's marbles = $96 / 2 = 48$

To find what Ali initially had: $60 - 48 = 12$ marbles

In the *Matematik Gezegeni* math books, covering Kindergarten through Grade 8, such practical solutions that are articulate and easy to solve to all levels of learners are proposed. The underlying principle in these text books are Piaget's learning theories. (in Liebeck 1984)

It is important for teachers, educators and academicians to teach students, to make them enjoy and believe in the importance of mathematics, and help them to achieve a useful level of mathematics, which is the basis of the technological developments in our lives. The fact that mathematics gains importance from day to day shows that we have to give priority to teaching mathematical concepts in math education. Starting from childhood, concept development continuously becomes more important. At the beginning of this period, people establish relationships between the events and situations that tend to fall at a conflict with their lives and experiences.

Özçelik (1988: 1-3) has pointed out that concept formation is accepted as one's grouping of facts, cases and things, and showing the same or similar reactions to the facts, cases or events which are in the same group. Developing concepts at the beginning of the human life, and with a more inductive approach is becoming more acceptable in the community. Generally, it is called the concept attainment. It can be seen that these concepts can be earned before school and especially during the planned education period which is the school education. During the school period it is beneficiary to use inductive approach besides deductive approach in order to gain concepts. During this period, for example, wordy explanations, introductions are used in order to gain concepts, and inductive approach is used not only to support this approach but to eliminate the weaknesses of it. The concepts that one has at a certain time are, on one hand, the main products of his cognitive development until that time, and, on the other hand, essential motivating power on his cognitive development in the future. Conceptual development is a strong indicator and a main prerequisite of cognitive development. Because of these peculiarities, it is important to follow the concept development and to make accelerated concept development.

Mathematics education is similar to a building construction. Mathematics cannot be learned before basic mathematical concepts are understood. Knowledge can disappear just like a building can disappear in a matter of seconds due to an earthquake or explosives placed to demolish it. Daily studies are very important. One has to practice continuously. Learning and reinforcement have to be done in a certain period of time, and the learning process must be used effectively. This process is similar to a person who does not eat for a week and tries to eat twenty-one meals all at once. Normally a person can eat twenty-one meals in one week but he cannot eat them in one day. Similarly, a student, instead of learning the concepts of a course in one term, tries to learn them over night, and hence cannot succeed in learning all of them.

A widespread analogy is that the minds of learners is like a tower made of bricks (Peterson, et al., 1988-89:42-46) Before higher ones are put, the infrastructure must be built. The education in applied basic training depends on this idea, which asserts that it is impossible to gain necessary problem solving and application skills of higher level concepts and skills unless one gains lower level concepts and skills. On the other hand, recent theories and researches of cognitive psychology show us that knowledge is gained as concepts or structure in the minds of learners. Learning is to connect a relation between old knowledge and a newly learned one, and this connection is facilitated under good guidance. Researches on mind and learning claim that lower and higher level learning concepts are rarely effective. For instance, for calculation capability, rather than lower level skills, it is necessary to have the relationships which are learned as parts of problem solving method to solve higher level mathematical problems. In mathematics education, both the processes top to bottom and vice versa exist simultaneously.

According to the Cockcroft Report (1981); mathematics involves a hierarchy of abstractions, and we cannot understand any mathematical concept without also understanding the concepts on which it depends lower in the hierarchy. When children learn mathematics, they need to play with and explore real objects that interest them. To solve real problems we need to understand mathematical concepts. The term concept is used in variety of ways in the literature. Nevertheless, despite the divergent use of concept, there is some commonality among the various interpretations of concept. According to Wilson (1966), having a concept of something is equal in effect to understanding the use of correlated term. A concept involves a set of objects determined by properties

common to elements of the set. This construct of a concept is shared by Bruner, et al.. (1956) who considers a concept to be a category determined by a collection of defined attributes. According to Ausubel, et al.,(1978) concepts are any objects, events, situations or properties that possess common critical attributes and are designated in any given culture by some accepted sign or symbol. Scientific and mathematical concepts are significantly different from everyday concepts and are notoriously difficult to learn. It has been noted (Yıldırım, 1988:42) that being isolated from absolute beings and physical events make mathematics an effective language and inseparable from science. It is known that mathematics is a language to think and thinking is required in each moment of life. It is introduced that the mathematical thinking is not different from the daily and scientific thinking. Of course, language itself is abstract and we communicate mathematics through language. The mathematical experience of a child, like all his experience, must progress through the sequence of abstraction E.L.P.S. (where, E is *experience* with physical objects, L is spoken *language* that describes the experience, P is *pictures* that represent the experience and S is written *symbols* that generalize the experience), categorized in Cockcroft Report (1981).

Concept formation is an on-going process that begins at the early stages of childhood, and continues throughout a person's entire life. It has been noted that human beings establish mental relationships between and within other beings, phenomena and situations that affect their lives and exhibit congruent reactions to these mentally typified in the same group (Özçelik,1988:1-3). This grouping and typification and the resulting congruent reactions are assumed to define symptoms of concept formation. Not all concepts developed during childhood are intelligible to the incident or social environment but they develop and evolve to attain social intelligibility. Social evolution gains momentum and acceleration especially with the advent of the school years, i.e., the years of formal education. Children begin to learn concepts formed within a certain period of time are not only direct product of the mental-cognitive development but also the foundation of the development to come. In short, it can safely be said that concept formation is a primary indicator of mental-cognitive development as well as pre-condition.

Baykul and Aşkar (1987: 2-9) generalize the thoughts about what mathematics is as:

1. mathematics is the operations of counting, computing, measuring, and drawing
2. mathematics is a language that uses some symbols
3. mathematics is a logical system which improves logical thinking of human beings
4. mathematics is a means of understanding the world and improving the environment which is lived in.

What are the components of mathematics? To enumerate briefly, the answer would turn out to be arithmetic, measurement, algebra, trigonometry, statistics, and probability; but in a basic and simple sense, mathematics is involved with numbers, shapes, quantities, and numerical operations. The core issue in mathematics is to understand and solve problems. Utilizing the basic operations like addition, subtraction, multiplication and division help solve everyday problems. Aptitude in the usage of these for operations lays the foundation for success in confronting problematic situations arising throughout life.

Keith Devlin, states;

it is all mathematics, everywhere we look around us. Whether we see it or not...the mathematics is always there. When we are introduced to projected geometry, we find that even art, perhaps the field considered the farthest from mathematics, has mathematics in it (Life by Numbers, 1998)

Demonstrating the ability to use the four basic operations help us make sense of the world as well. Discussing issues related to budgets, price comparisons on merchandise, and methods of charging/paying interest rates would all be impossible had we not had a sense of numbers and numerical operations. At a very young age children demonstrate knowledge of identifying whole numbers and develop their learning standards to the extent of using comparisons of quantities, percentages, and higher level mathematics.

More attention must be given to building and assessing concepts of operations. The standard on number sense and numeration is the first of three important components of teaching and learning about number (NCTM, 1989). Concepts of operations is the second and builds on number sense. The third of three number standards, whole-number computation, must build on the other two areas (Trafton, and Zawojewski, 1990: 18-22).

According to Trafton and Zawojewski (1990) the mathematics curriculum in grades K-4 and 5-8 should include the following concepts:

1. Concepts of Whole-Number Operations: In grades K-4, the mathematics curriculum should include concepts of addition, subtraction, multiplication, and division of whole numbers so that students can:

- develop meaning for the operations by modeling and discussing a rich variety of problem situations;
- relate the mathematical language and symbolism of operations to problem situations and informal language;
- recognize that a wide variety of problem structures can be represented by a single operation;
- develop operation sense

2. Number Systems and Number Theory: In grades 5-8 the mathematics curriculum should include the study of number systems and number theory so that students can:

- understand and appreciate the need for numbers beyond the whole numbers;
- develop and use order relations for whole numbers, fractions, decimals, integers, and rational numbers;
- extend their understanding of whole-number operations to fractions, decimals, integers, and rational numbers;
- understand how the basic arithmetic operations are related to one another;
- develop and apply number theory concepts (e.g., primes, factors, and multiples) in real-world and mathematical problem situations (*ibid*).

Hurwitz (1990: 701-703) has pointed out that “students have memorized a recipe for a particular mathematical situation. The recipe is in symbolic form, and the students do not necessarily understand the significance of the symbols... Without comprehension of the substance behind the symbolism, the memorization of symbols is meaningless”. We, as teachers and educators, have to give chance and opportunities to the students to express their approaches, both orally and in writing. They have to engage in mathematics as a human activity and they have to learn to work and study cooperatively in small groups to solve problems as well as argue for their approach amid conflicting ideas and strategies (Moody, 1990: 730-736). According to Atkin, and Karplus (1962) and Karplus (1977) the most effective instructional approach to help students improve their reasoning abilities is “learning cycle.” Each type of learning cycle (descriptive, empirical-inductive, and hypothetical-deductive) consists of the phase exploration, term introduction and concept application. Lawson (1998) states: *The essential feature of the learning cycle is that its use allows students to explore a segment of nature, raise questions, and reveal prior conceptions/misconceptions and debate and test them, thus becoming aware of inadequacies in prior ideas and of the thinking patterns involved in testing ideas.*

4. Mathematics and Language

Just as language functions in organizing mental activity, and is so essential to social formation and individual construction of mathematical ideas, all mathematical experience is conditioned by language. Consequently linguistic reduction is inevitable in any mathematical construction to locate and condition broader cogitations.

Many contemporary writers on language do not view language as providing and unproblematic labeling of the world (Brown: 1994) Bertrand Russell’s statement “analytical philosophy’s notion of language picturing reality” is no longer an adequate metaphor to show how language functions. (Russell. 1914) When the child is exposed to the language, the child is not taught the grammatical or the syntactical rules of the language. He or she learns it through experiencing the objects in the environment. He or she starts to learn words to describe desires, emotions and needs. Once the informal exposure is complete, i.e., the native language is learned implicitly, they would begin the explicit exposure to language.

Similarly, mathematics is language that is taught explicitly just like any language concentrating on grammar, syntax, and vocabulary. However, explicit learners confront problems in understanding the subtleties of the language, its idioms, its way of saying. Implicit learners, on the other hand, do not have sufficient knowledge of the underlined structure rules, and syntax. Rene Thom (1973) in his article on “Modern mathematics: does it exist?” argues whether mathematics should be taught first implicitly then explicitly. He considers that formal definitions, structures, and symbolic descriptions comprise explicit language whereas implicit language learning is “by direct use as an alien child would naturally learn it if immersed into this linguistic society”. (Rene Thom, 1973)

Robert Moore in his article “Making the transition to formal proof” states that students encountered some

difficulties in learning mathematics when we look at it as a language (1994: 249-266.). He found seven major sources of difficulty:

- Students did not know or were unable to state definitions;
- They had little intuitive understanding of the concepts;
- They had inadequate concept images;
- They were unable or unwilling to generate and use their own examples;
- They did not know how to use definitions;
- They were unable to understand and use mathematical language and notation; and
- They did not know how to begin proof.

These are specific examples encountered in learning the “language of mathematics” at almost any stage of mathematical development. It needs to be clarified that whether it be learning a language or mathematics, the skills required in learning both are not very different. They are both learned with varying degrees of success and interest and this does not mean that learning mathematics or any other language is the domain of the gifted and talented. Through practice we can all learn mathematics; if the suitable conditions are created and provided to the students, learning will be an easy process and will be definite. Underexposure to “mathematics and language” hinders mathematical development as well as language skills therefore it becomes possible to say that “if you do not use it, you lose it” belief becomes valid for both math and language. Hence daily practice in reading, writing, and mathematics from an early age will facilitate learning at further stages.

The use of mathematical concepts or terms in everyday language may at times lead to ambiguities. For example, the word and the number “zero” bring different associations depending on the context it is used. If we are to consider zero meaning “nothing”, then when we say “you mean nothing to me” and “you owe me nothing” the implications are different. The former is used in everyday language and could be uttered by a parent to a child or between spouses in times of anger where “nothing has a very negative meaning. However, in the latter case, the term “nothing” has a positive implication as it suggests that having no debt is a positive phenomena. Another example to illustrate our purpose would be in situations where we say, “I have depleted everything”; which means you have got nothing left. To put this in mathematical terms “you have zero of everything”. But in mathematics “zero” does not mean “nothing” as there are “positive and negative infinities”.

When we listen to the weather forecast especially in winter, the weatherman says, “today it is expected -20°C in Erzurum, 0°C in Ankara, and $+20^{\circ}\text{C}$ in Izmir”. The zero degree Celsius does not mean that there is *no* temperature in Ankara. Ankara is 20 degrees warmer than Erzurum while 20 degrees colder than Izmir (Caglar 1999). In order to improve the language skills of children, teachers tend to give writing activities at times based on observation. The writing tasks do not demand long sentence formation from children as such sentences do not imply sophisticated writing. The same is valid for mathematics. The ability to perform very long digit calculations is not a good indicator of mathematical sophistication. In order to enable children to become aware of their environment and use the basic language skills, the math teacher could ask the primary school children to keep a track of the amount of basic essentials consumed within the household per week, and the results obtained by each child would be different. The children should be asked to explain the reasons for these different responses. The next stage could be to ask them to cut down their weekly expenses by 20 percent and ask them to explain the measures they took in order to reduce weekly expenditures. Such a task enables the child to use the language for different purposes, to formulate a family budget and to learn how to economize in times of need.

Children need not be taught certain formulas or rules in order to solve problems they might encounter in their everyday lives. To achieve this, we as teachers should provide our students with real situations rather than create artificial ones and expect them to think and solve problems that are far-fetched. A real experience the writer of this paper had at Middle East Technical University Development-Foundation Schools Primary Section with the 4th graders quite clearly explains and exemplifies how children do not resort to any kind of mathematical formula in order to come up with the right answer. After a visit paid by the South African children to their school, these fourth graders were asked to find how far Cape Town was to Ankara. The only information they had was, based on what they were told by their visitors. The children said they could measure the distance between Ankara and Cape Town using a ruler on the world map they had in the classroom. Surely this did not indicate how far Cape Town was. The only factual information they had was the distance between

Istanbul and Ankara in kilometers. Then they measured again on the same map the distance between these two cities, and compared orally using their related language to explain how much further away Cape Town was to Ankara compared to Istanbul. Although the fourth graders were unaware of the concepts ratio and proportion, they found the distance between Cape Town and Ankara by devising their own ways. When they compared the result they found with the information given in the Encyclopedia, they saw to their great surprise that the result they found differed only by fifty kilometers. They were overjoyed at being so close to the right answer. As a further step, they also calculated the speed of the airplane although they had no idea about the speed problems. Therefore using such approaches in the math classroom, children will be forced to think and use their imagination and language; hence rote learning is eradicated. Another suggestion is to audiotape or to videotape a mathematics class to see how students describe their thinking processes, how students develop the context through dialogue using introduced vocabulary, and enable the teacher to see the concrete experiences they have had with mathematical tools for learning.

5. Conclusion

Students and teachers both need to be cautious in the way they approach mathematics and language. In the language class, the teacher should begin with first things first, i.e., drill and practice should be given the priority at the early stages of learning, and vocabulary and structure, along with the other skills like reading, writing and speaking should come later. What is significant at this stage is the exposure to language. All these apply to mathematics learning, and if the steps followed in language learning are applied to mathematics learning, needless to say this discipline will not pose a threat to children, and moreover they would appreciate it and have a better and more extensive comprehension of mathematics as they would do with a second or a foreign language provided the correct methodologies are applied.

As a final word, we could say that education aims to provide literacy and this could be achieved through language, and if there is a correlation between language and mathematics as this paper tries to put forward, then all efforts should be made to treat mathematics as a language.

References

- Atkin, J.M.& Karplus, R., (1962). Discovery or Invention?, *The Science Teacher*, 29(5), 45.
- Ausubel, D.P. et al. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston
- Baykul, Y. & Aşkar, P. (1987). *Özel Eğitim Yöntemleri: Matematik Eğitimi*. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Eğitim Önlisans Programı, Eskişehir.
- Bruner, J.S. & Goodnow, J.J.. (1956). *A Study of Thinking*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Brown, T. 1994 Creating and Knowing Mathematics Through Language and Experience, *Educational Studies in Mathematics*, v.27, 79-100.
- Çağlar, M. (1999). *Matematik Gezegeni*, Grade 5, vol.3, p.202, question 21, METU Press, Ankara.
- Çağlar, M and Doğancıoğlu, Ü. (2000). *Matematik Gezegeni*, Grade 7, Vol.2, METU Press, Ankara.
- Çağlar, M. and Doğancıoğlu, Ü (1999), *Matematik Gezegeni*, Grade7. Vol.1. METU Press, Ankara.
- Cockcroft Report, (1981). Mathematics Counts. Report of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools. Her Majesty's Stationary Office, London
- Crystal, D. (1995). *The Cambridge Encyclopedia of Language*, CUP Australia.
- Devlin, K. (1998) *Life by Numbers* (the companion to the PGS television series by the same name) John Wiley
- Einstein, A, (1938) *The Evolution of Physics: The growth of ideas from early concepts to relativity and quanta*. New York, Simon and Schuster.
- Freeman, W.H. (1998). *Language of Mathematics: Making the invisible visible*. *Mathematical Association of America*.
- Hurwitz, M., (1990). Student-authored Manuals as Semester Projects, *Mathematics Teacher*, 83(9), 701-703.
- Karplus, R. (1977). Science Teaching and the Development of Reasoning, *Journal of Research in Science Teaching*, 14(2), 169-175.
- Krussel, L. (1996). *Mathematics Teacher*. v.91 no.6, 436-441.
- Lawson, A.E., (1988). Student Reasoning, Concept Acquisition, and a Theory of Science Instruction, *Journal of College Science Teaching*, 17, 314-316.
- Liebeck, P. (1984). *How Children Learn Mathematics*, Penguin, UK
- Moody, M. (1990). Activities: Mathematics as Communication: Graphing Information Collected Over Time, *Mathematics Teacher*, 83(9), 730-736.
- Moore, R. (1994). *Educational Studies in Mathematics*, v.27, 249-266. National Council of Teachers of Mathematics: Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. (1985).

- National Council of Teachers and Mathematics, Commission on Standards for School Mathematics: Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics (1989). Reston, VA.
- Özçelik, D.A. (1988). 3-11. sınıf (9-17.yaş) öğrencilerinde görülen biçimiyle Kavrama (Söz Dağarcığı) Gelişimi, Anadolu Üniversitesi Basımevi,Eskişehir.
- Peterson, P.L. et al., (1988-89). Using Knowledge of How Students Think About Mathematics. *Educational Leadership*, 42-46.
- Russell, B. (1914). *Our Knowledge of the External World*, George Allan and Unwin, London.
- Thom, R. (1973). Modern mathematics: Does it exist? *Developments in Mathematical Education*, ed. by A.G.Howson, 194- 212,CUP.
- Trafton, P.R., Zawojewski, J.S., (1990). Implementing the Standards: Meanings of Operations, *Arithmetic Teacher*, 38(3), 18-22.
- Wilson, J.W. (1966). *Thinking With Concepts*. Cambridge:University Printing House.
- Yıldırım,C. (1988). *Matematiksel Düşünme*. İstanbul:Remzi Kitabevi. 42.

Students' Developments at Computer Courses under the Constructivist Approach

Assoc. Prof. Dr. Aytekin İŞMAN - Eastern Mediterranean University
Senior Instructor Fahme DABAJ - Eastern Mediterranean University
Research Assistant Fahriye ALTINAY - Eastern Mediterranean University
Research Assistant Zehra ALTINAY - Eastern Mediterranean University

Abstract

Research study examined the differences of students' improvements for computer courses while they have get constructivist based teaching-learning process with measuring their attitudes during the period of beginning of the term and end of the term. Today's learning-teaching process becomes technology based and provides students to catch constructed knowledge with their experiences. This requires mentioning and analyzing the performance of the students towards their courses and giving further information in order to enhance productivity of teaching-learning process. Constructivism creates a light to educational context by presenting a chance to increase the efficient outcomes at educational process. On the other hand, constructivism is a new dimension to provide motivational, multiple perspectives to people with removing from the lacknesses of behaviorism.

Introduction

With the effects of technological improvements and globalizations, life of people and structure of societies have changed by contributing the having own reality perspective. People become to represent their views by shaping their backgrounds and experiences and start to solve their problems especially learning difficulties with the help of technology facilities (Jonassen, et. al, 1999). Globalization opens a way to increase the sharing of knowledge to people for constructing their information, realities. As it is known, technological improvements affected the educational context especially learning process of students and teaching process of teachers for enhancing the mutual understanding and meaningful learning facilities. Technology is used for a tool with its hardware and software sides as a teaching guide of teachers and provides to fulfill the lacknesses. On the other hand, behaviorism worked to satisfy learning of students with its strategies. In addition to this, technology creates a perspective that everyone has own alternative and people are free to behave as they want to do. Because of this reason, behaviorism usefulness becomes ineffective and constructivism becomes a big huge of educational context. This means that rather than focusing to behaviors of students to realize their performances, looking the cognitive functioning becomes vital consideration to create meaningful and stable learning.

Constructivism focuses on developments of meanings, making sense from students' actions, by diverging two sides that are realist and radical. According to realist constructivist, learning can be occurred by constructing internal cognitive structures and they assumed that cognition is a process by which learners construct mental structure to match with external structures. On the other hand, radical constructivist refers that cognition serves to organize the learner's experiential world and learning can occurred with the collaborative work, discussions and social interactions which offer to students for constructing their experiential world (Plomp, et. al., 1996). Basic step is to accomplish constructivist perspective rather than traditional perspective at learning-teaching process to analyze needs and wants of students and objective of the teachers. Providing students to get meaningful understanding with their constructed knowledge, teachers become a facilitative position at their context rather than transmitting knowledge. Establishing mutual understanding between teachers and students about concepts, process, facts that learners must learn provide for getting completion of task with the established transaction among them. Having various tools and materials for students' diversities is necessary to get equality and provide for everyone have meaningful learning by solving problems with research and technology based courses (Duffy, Jonassen, 1992).

Aim of the Research

Computer and computer based courses that are the technology and research functioning with providing discovery to solve problems are the reflections key issue to apply constructivist perspective environment. Because constructivist requires problem solving, experimental understandings through students' own realities and the experiences. Teachers play as a coach role for the students' learning process by the support of technological facilities and interactions. New field of educational technology is constructivism that includes new dimensions about learning philosophy by emphasizing the experiencing phenomena, interpreting those experiences based on what people already know, reasoning about them and reflecting on the experiences in order to occur learning meaningfully. Under the perspective of educational technology main goal is to achieve

master learning of students, because of this reason constructivist establish various perspectives to implement mutual and meaningful understandings for students. On the other hand, they assumed that teaching is not process of imparting knowledge; it is the process of helping learners to construct their own meaning from the experiences as guiding meaning making process (Jonassen, et. al., 1999).

Therefore, knowledge is constructed results from activity, is indexed by the context which learning activity occurs and meaning become in the mind of the knower and is accepted that there multiple perspective on the world when there is an implementation of constructivist philosophy to the teaching-learning process. It is important to notice that not all meaning created equally by students. Meaning making is prompted by a problem, question, confusion, disagreements, sharing with others as a result from conversation.

There is a fundamental difference between constructivist views of learning and traditional view of learning under the principles of knowledge, reality, meaning, symbols, learning and instruction. In addition to this, constructivist view of

thinking refers knowledge as a constructed, situated in action or experience, reality as a product of mind, meaning as a reflecting perceptions of experiences, symbols as tools for constructing reality, learning as knowledge construction, interpreting world, and instruction as reflecting multiple perspective. But, traditional view of thinking refers knowledge as transmitted, decontextualized, reality as external to the knower, symbols as representing world, learning as knowledge transmission, well structured, instruction as simplifying knowledge under the abstract rules. In order to engage different kinds of thinking, educators must rethink the ways that they teach and the ways that they use technology in their teaching process. For getting meaningful learning, using technological facilities get vital role (Jonassen, et. al., 1999).

Under these assumptions, research study was examined the developments of students under the constructivist approach at computer courses by focusing the differences of their performance as comparing during the period of beginning the term and end of term. Questionnaire was designed to analyze attitudes and abilities of students about computer courses in order to realize the effects of constructivist perspective on students' learning.

Importance of the Research

Main goal of the educators to find suitable context to enhance the alternatives that provide meaningful learning for students. By the developments of technology, educational context was affected under the catching of new trends for effective teaching-learning process. While schools play a variety of important social, custodial and organizational roles in communities, their primary obligation is to help students to learn how to recognize and solve problem and comprehend new phenomena, construct mental models of these phenomena under the given situation. Constructivist view of thinking refers knowledge as a constructed, situated in action or experience, reality as a product of mind, meaning as a reflecting perceptions of experiences, symbols as tools for constructing reality, learning as knowledge construction, interpreting world, ill-structured, authentic-experiential, process-oriented and instruction as reflecting multiple perspective in order to create meaningful learning. If the goals of educators whose have technology based activities on their instruction should support meaningful learning by engaging students in active, constructive, intentional, cooperative learning. As mentioning active learning, accepting that learning is a natural and adaptive human process and including human interactions is important (Jonassen, et. al, 1999).

Constructivism gives alight to students for getting their responsibility on learning, being motivated by representing personal understanding. It is curious that constructive process can be facilitated by appropriate learning activities and good learning environment. Constructivism has two principles which are person knows is not passively received, but actively assembled by the learner and learning serves as an adaptive function by operating personal world under these circumstances (Grabe, et. al., 2001).

Building useful personal knowledge as learning definition under the constructivist can be applied by technological elements and today, following this approach is necessary to establish critical and creative thinking for students. First step can be started by implementing computer courses in order to teach students learning by doing and solving their problems. Because of this reason, research study handled the students developments periods by applying constructivist principles to sixty two students at undergraduate position in order to examine their abilities towards computer tools and programs with comparing their abilities under the circumstance of beginning the term and end of the term. Questionnaire evaluated the abilities of students and their personal backgrounds that affect students learning process. Although there are difficulties to apply constructivist view, it

is obvious that it provides to increase productivity of teachers and reflective thinking of students as well.

Related Researches

Some related researches based on the use of constructivism for teaching computer courses are as shown below: İşman (2002) requires roles of teacher and students that are represented and these roles could be applied to the roles of the students and teachers interaction in class education process. Teacher Role in Education based on Constructivist Approach; 1. Teacher should be in consciousness of learner autonomy. Teachers should inform be aware of the individual differences of them, 2. Teacher should use real and current information to transmit knowledge. In other words, teacher should be well educated and on going researcher in order to reflect information and give concrete update examples and summarizes about subjects for the permanent learning of the students, 3. Teachers should give the importance of thoughts of students. They should possess the research environment to the students in order to search and evaluate their experiences on content under the sense of self-regulation, 4. Teachers should be aware on the individual differences of the students and design course materials based on this consciousness, 5. Teachers should know the students prerequisite skills on the content to build new knowledge construction. In addition to this; teacher should know the how learner can learn based on strategies, 6. Teachers are the main communicators to establish interaction between the teacher and students. Teacher should have technological, communicational skills to implement distance education effectively, 7. Teachers should implement the courses based on the student centered learning process. Students should feel the responsibility of learning and consult to teacher. Therefore; teacher should provide concrete time, place and opportunities of interaction, 8. Teachers should help the self-development and responsibility of the students with their guidance, 9. Teachers should provide the environment of collaborative learning, interactive discussion groups for the easy and permanent learning of students with related materials, 10. Teachers should give the proper feedback to the students and help them to inter relate the subjects. In addition to this; teachers should guide for finding the fields of the students.

Student Role in Education based on Constructivist Approach; 1. Students should be in interaction between teacher in order to get proper feedback on their self-directed subjects and consult to teacher for correctness and evaluation. Students can be in collaborative learning with their class members through the technological support, 2. Students are self-responsible on

their learning. They should decide what they want to learn and make individual study on their subject, 3. Students should come to the solutions for problems with data through the research instead of implementing available data. Therefore they should be researcher, 4. Students should be problem solver. They should implement what they learn on problems and set solutions strategies with using relevance information, 5. Students should be well informed from the technology to not face with communicational barriers because of technology. In addition to this; they should use technology to construct the learning with rich materials, 6. Students should be learners through the life. The students should know how to access and use the information whatever the instruction was finished. They should reach the information immediately if it is necessary.

Maddux, et. al. (1997) pointed out that Constructivist approach requires reality is more than the learning environment. The authors indicated that there are important alternatives and advantages of the constructivist approach beside its limitations as well. There is a more focus on the application of the constructivist approach into the classroom environment. In addition to this, technology has a great role to apply constructivist approach to the instructional learning process. What it means that constructivists use the technology in classroom are now are common. One reason is that constructivist applications involve much more than assigning students time at the computer. Constructivist teaching calls for flexibility on-the spot of analysis and decision making, and a comfortable confidence that students can learn and achieve without constant teacher-centered instruction and direction.

Forcier (1996) pointed out that there are developments for the learning process as an approach. And the constructivist perspective is the one of the current approach that most of the educators start to apply it into the education cycle. There is important sense that constructivist approach requires experiencing the reality through the communicational base. Constructivism support that learners must be provided a rich environment of sensory experiences to which they will respond in order to build understandings. The computer, through its use of text, sound, graphics, animation and multimedia control, is ideally suited to present such a rich environment.

Gruba, Søndergaard (2001) pointed out the constructivist approach in computer education. From the social

constructivist perspective of education, learning is best achieved when students face complex, real world problems in which there are no clear answers. Faced with a sizable common goal, students work collaboratively towards outcomes and maintain ownership over key decisions. The role of staff is that of facilitators whose role is to challenge learners to explore multiple aspects of the problem as they go about reaching viable solutions. Such a role contrasts, for example, to an approach that sets out to lead students to a presumed correct solution that is already possessed by the instructor. Based on these principles they designed and implemented a course on communication skills in computer science. Here, they describe our experiences using a student-run conference as a means to teach communication skills. In constructivist approach, students were charged with the task of planning and organizing a conference, including peer review, publicity, budget, sponsorship, web design, conference program, presentation schedule, speaker support, and catering. Authors described the principles and their implementation and reflect on the outcome.

Grabe, et. al. (2001) pointed out that Constructivism gives alight to students for getting their responsibility on learning, being motivated by representing personal understanding. Constructive process can be facilitated by appropriate learning activities and good learning environment. Constructivism has two principles which are person knows is not passively received, but actively assembled by the learner and learning serves as an adaptive function by operating personal world under these circumstances. Constructivist approach effect the every learning of the any courses understanding for students especially the learning behavior of students start to change towards own learning.

Method

Operational Definition of Variables

This study was designed to examine students' developments in computer courses under the application of constructivist approach, computers and to realize their tendencies based on gender, family financial situation, position of students, education level of their mothers and fathers, having computers at their homes, having internet at their homes and student's daily usage. Independent and dependent variables in this study were as follows.

Independent variables: Students' Characteristics.

- 1- Gender.
- 2- Family financial situation.
- 3- High schools of graduated students.
- 4- Having computer in their homes.
- 5- Having Internet in their homes.
- 6- Daily computer usage.

Dependent variables: Students' attitudes were evaluated by survey.

- 1- Windows usage.
- 2- Windows settings.
- 3- Windows task bar.
- 4- Windows program run.
- 5- Word file open.
- 6- Word file save.
- 7- Word picture insert.
- 8- Word text insert.
- 9- Word text format.
- 10- Word page format.
- 11- Word using tables.
- 12- Word copy & paste.
- 13- Word file print.
- 14- Word language/ grammar settings.
- 15- Power point file open.
- 16- Power point file save.
- 17- Power point picture insert.
- 18- Power point text insert.
- 19- Power point slide format.
- 20- Power point text format.
- 21- Power point using tables.
- 22- Power point slide show & settings.
- 23- Power point using effects.
- 24- Power point file print.
- 25- Power point using templates.
- 26- Power point using tools.
- 27- E-mail send in internet.
- 28- E-mail receive in internet.
- 29- E-mail account open in internet.
- 30- Using search engines in internet.
- 31- Information search in internet.
- 32- File download in internet.
- 33- File upload in internet.
- 34- Chat in internet.

Identification of the Population

The population under investigation included undergraduate students taking courses during Fall 2002-2003 school year in Eastern Mediterranean University at Northern Cyprus.

Sample

Sample selected by the method of random sampling as sixty-two undergraduate students taking "Introduction to Computers" course (COMP 191) offered in Fall 2002-2003 school term in Eastern Mediterranean University.

Instrument

For this research study, questionnaire was designed for analyzing students' developments at computers courses with the application of constructivist approach by comparing their reflections during the periods beginning of the term and end of the term. There were 40 items at this instrument (6 independent variables related with personal information, and 34 dependent variables related with Windows, Word, PowerPoint, and Internet).

Data Collection

Undergraduate students' developments at computer courses with the application of constructivist approach were analyzed through the prepared questionnaire. Students' responses to the questionnaire were statistically analyzed according to gender, family financial situation, high school graduated of students, having computers at their homes, having internet at their homes and student's daily usage by realizing the differences of their reflections between the beginning the term and end of the term.

Data Analysis Procedures

In this study, quantitative research methods were used in order to investigate the research problem that is students' developments at computers courses with the application of constructivist approach. Questionnaire as survey was designed to get the reflections of students towards computer courses developments under the application of constructivist approach.

Data Analysis and Presentation of Findings

The main purpose of this study was to students' developments at computers courses with the application of constructivist approach with the definitions of gender, family financial situation, High school graduated of students, having computers at their homes, having internet at their homes and student's daily usage by the support of statistical analysis and evaluation that questionnaire results are the basis of these evaluations.

The light of quantitative data analysis examines demographic data and frequencies for all items in the survey.

Demographic Data

The first six items of survey asked for "Personal Data", including the variable of gender (Table 1), family financial situation (Table 2), having computers at their homes (Table 3), having internet at their homes (Table 4), type of graduated schools of students (Table 5), and student's daily usage of computers (Table 6) are shown in the following:

Table 1: **Gender**

Gender	Responses	Percentage
Male	18	29 %
Female	44	71 %

Table 2: **Family financial situation**

Family financial situation	Responses	Percentage
Less than 250 Million TL	1	1.6 %
Between 250 & 500 Million TL	9	14.5 %
Between 500 & 750 Million TL	18	29 %
Over 750 Million TL	34	54.8 %

Table 3: **Do you have computer at home?**

Do you have computer at home?	Responses	Percentage
Yes	49	79 %
No	13	21 %

Table 4: **Internet connection at home?**

Internet connection at home?	Responses	Percentage
Yes	34	54.8 %
No	28	45.2 %

Table 5: **High school type**

High school type	Responses	Percentage
Vocational	9	14.5 %
Secondary high school	21	33.9 %
Teacher training high school	2	3.2 %
Other	30	48.4 %

Table 6: Daily computer use

Daily computer use	Responses	Percentage
Less than 1 hour	20	32.3 %
Between 1 & 2 hours	27	43.5 %
Between 2 & 3 hours	10	16.1 %
Over 3 hours	5	8.1 %

An analysis of the characteristics of the target population for the study, indicated that 29% of the respondents were male and 71% of were female. Similarly, 1.6% was family financial income less than 250 million TL (Turkish Lira), 14.5% were between 250 and 500 million TL, 29% were between 500 and 750 million TL, and 54.8% were over 750 million TL. About 79% of the respondents have a computer and 21% of them don't have a computer at home. Similarly, 54.8% of the respondents have an Internet connection at home and 45.2% do not have Internet connection at home. About 14.5% of the respondents graduated from vocational high school, 33.9% of them graduated from secondary high school, 3.2% graduated from teacher training high school, and 48.4% graduated from other types of high schools. Similarly, 32.3% of the respondents use computer less than 1 hour daily, 43.5% of them use computer between 1 and 2 hours, 16.1% use a computer between 2 and 3 hours, and the rest 8.1% use a computer over 3 hours daily.

It is important to mention that demographic data do not reflect the different frequencies between the before and after the application of the constructivist view on computer courses for the selected sample. But the following steps of statistical evaluations can vary according to before and after applications of concept.

On the other hand, in order to examine the differences of students' developments, we should compare the previous (frequencies of Individual Items for non application of constructivist view (Pre-test)) and after (frequencies of Individual Items for the application of constructivist view (post-test)) implementation of constructivist approach to get accurate results.

Frequency of Individual Items (Pre-test & Post-test)

As it is realized, there are great differences between pre-test and post-test frequency distributions (Table 7).

Table 7: Pre-test and Post-test frequency distributions

Questions	Comparison Frequency Percentage Distribution (Pre-test and Post-test)											
	No idea			No experience			Little experience			Enough experience		
	Pre	Post	Diff.	Pre	Post	Diff.	Pre	Post	Diff.	Pre	Post	Diff.
Windows Related												
Usage.	30.6	19.4	-11.2	8.1	6.5	-1.6	27.4	33.5	6.1	33.9	40.3	6.4
Settings.	32.3	21	-11.3	4.8	9.7	4.9	35.5	40.3	4.8	27.4	29	1.6
Task bar.	40.3	21	-19.3	12.9	14.5	1.6	19.4	32.5	13.1	27.4	32.5	5.1
Program run.	32.3	19.4	-12.9	11.3	16.1	4.8	29	29	0	27.4	35.5	8.1
Word Related												
File open.	14.5	8.1	-6.4	30.6	4.8	-25.8	0	17.7	17.7	54.8	69.4	14.6
File save.	17.7	8.1	-9.6	1.6	3.2	1.6	27.4	19.4	-8	53.2	69.4	16.2
Picture insert.	24.2	9.7	-14.5	6.9	4.8	-2.1	29	19.4	-9.6	40.3	66.1	25.8
Text insert.	29	9.7	-19.3	16.1	6.5	-9.6	25.8	24.2	-1.6	29	59.7	30.7
Text format.	32.3	12.9	-19.4	12.9	8.1	-4.8	25.8	29	3.2	29	50	21
Page format.	29	9.7	-19.3	12.9	8.1	-4.8	27.4	33.9	6.5	29	48.4	19.4
Using tables.	30.6	11.3	-19.3	4.8	4.8	0	30.6	27.4	-3.2	33.9	59.7	25.8
Copy & paste.	25.8	12.9	-12.9	8.1	4.8	-3.3	22.6	22.6	0	43.5	59.7	16.2
File print.	21	14.5	-6.5	6.5	3.2	-3.3	19.4	21	1.6	53.2	61.3	8.1
Language/ grammar.	22.6	14.5	-8.1	6.5	6.5	0	32.3	24.2	-8.1	38.7	54.8	16.1
PowerPoint Related												
File open.	22.6	9.7	-12.9	3.2	4.8	1.6	22.6	17.7	-4.9	51.6	67.7	16.1
File save.	24.2	9.7	-14.5	16.1	3.2	-12.9	24.2	21	-3.2	50	66.1	16.1
Picture insert.	25.8	11.3	-14.5	8.1	4.8	-3.3	22.6	21	-1.6	43.5	62.9	19.4
Text insert.	33.9	11.3	-22.6	9.7	4.8	-4.9	25.8	29	3.2	30.6	54.8	24.2
Slide format.	40.3	11.3	-29	12.9	12.9	0	21	29	8	25.8	46.8	21
Text format.	38.7	11.3	-27.4	14.5	8.1	-6.4	22.6	30.6	8	24.2	50	25.8

Using tables.	38.7	9.7	-29	6.5	6.5	0	27.4	32.3	4.9	27.4	51.6	24.2
Slide show settings.	35.5	9.7	-25.8	11.3	6.5	-4.8	25.8	32.3	6.5	27.4	51.6	24.2
Using effects.	38.7	11.3	-27.4	8.1	14.5	6.4	24.2	24.2	0	27.4	50	22.6
File print.	32.3	11.3	-21	6.5	3.2	-3.3	19.4	30.6	11.2	41.9	54.8	12.9
Using templates.	41.9	12.9	-29	9.7	11.3	1.6	24.2	29	4.8	24.2	46.8	22.6
Using tools.	37.1	11.3	-25.8	8.1	6.5	-1.6	22.6	32.3	9.7	32.3	50	17.7
Internet Related												
E-mail send.	11.3	6.5	-4.8	12.9	11.3	-1.6	16.1	12.9	-3.2	59.7	69.4	9.7
E-mail receive.	12.9	8.1	-4.8	16.1	9.7	-6.4	14.5	14.5	0	56.5	67.7	11.2
E-mail account open.	19.4	14.5	-4.9	12.9	9.7	-3.2	16.1	16.1	0	51.6	59.7	8.1
Using search engines.	32.3	17.7	-14.6	9.7	14.5	4.8	14.5	17.7	3.2	43.5	50	6.5
Information search.	22.6	8.1	-14.5	9.7	17.7	8	21	19.4	-1.6	46.8	54.8	8
File download.	33.9	16.1	-17.8	14.5	16.1	1.6	16.1	21.1	5	35.5	46.8	11.5
File upload.	33.9	19.4	-14.5	14.5	17.7	3.2	17.7	24.2	6.5	33.9	38.7	4.8
Chat.	14.5	11.3	-3.2	1.6	4.8	3.2	22.4	22.6	0.2	61.3	61.3	0

Therefore, frequencies that represent with the application of constructivist view at computer courses more responds to “having little experiences and enough experiences”. This shows that constructivist approach has effect on students’ learning process making them to search and solve their problem by merging their experiential fields.

Research model is a design of research and gives direction to all activities. At this research, in order to create varieties of data about computer, constructivist approach and to realize its effectiveness, and evaluating world standards about the application and effectiveness of the constructivist approach on students learning, descriptive research method model is used. In addition to this, research will be analyzed that how constructivist approach directly effect the learning of students as fast, permanent base of knowledge as being new teaching and learning method rather than classical teaching and learning methods through learning the perceptions and situations of students with applying questionnaire. At the basis of sample of the research, this model will be implemented to sixty two students in Famagusta. In the statistical evaluation of the data, t-test and one-way ANOVA were used to clarify developments of students on computer courses through the constructivist approach.

t-test of Individual Items

Table 8: t-test Independent Samples Test

	t-test for Equality of Means - Sig. (2-tailed)					
	Gender		Computer at home?		Internet connection at home?	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Windows related						
Usage.	.420	.215	.003	.005	.001	.008
Settings.	.429	.152	.026	.041	.004	.035
Task bar.	.499	.410	.186	.031	.003	.004
Program run.	.326	.750	.024	.034	.002	.006
Word related						
File open.	.481	.724	.000	.040	.022	.052
File save.	.472	.650	.004	.028	.051	.066
Picture insert.	.310	.403	.007	.028	.141	.017
Text insert.	.507	.496	.111	.080	.177	.025
Text format.	.948	.287	.087	.114	.121	.027
Page format.	.860	.780	.027	.166	.052	.011
Using tables.	.624	.215	.086	.144	.153	.075
Copy & paste.	.255	.359	.083	.027	.051	.051
File print.	.262	.096	.002	.031	.002	.099
Language/grammar settings.	.872	.238	.011	.053	.039	.060
PowerPoint related						

File open.	.556	.720	.006	.164	.097	.088
File save.	.652	.515	.004	.086	.037	.083
Picture insert.	.361	.459	.024	.040	.264	.043
Text insert.	.215	.378	.223	.050	.430	.029
Slide format.	.286	.761	.124	.172	.309	.008
Text format.	.276	.468	.115	.128	.298	.022
Using tables.	.534	.588	.253	.444	.523	.112
Slide show & settings.	.249	.408	.222	.177	.342	.033
Using effects.	.203	.368	.258	.050	.527	.014
Files print.	.425	.208	.049	.076	.054	.070
Using templates.	.316	.462	.324	.210	.602	.052
Using tools.	.830	.996	.186	.292	.238	.097
Internet related						
E-mail send.	.927	.024	.035	.970	.002	.788
E-mail receive.	.689	.022	.100	.658	.002	.604
E-mail account open.	.818	.026	.303	.349	.005	.311
Using search engines.	.752	.244	.349	.095	.069	.016
Information search.	.918	.281	.075	.447	.001	.059
File download.	.928	.376	.055	.016	.001	.033
File upload.	.878	.272	.059	.008	.001	.010
Chat.	.047	.078	.003	.565	.020	.709

Pre-test - According to Independent Samples Test results at table 8 that were done for gender; as indicated above, all values are higher than the standard value that is 0.05. This result indicates that there is no meaningful difference between genders based on these questions responds, except Internet related chat (0.047).

According to Independent Samples Test results at table 8 that were done for having computer at home as indicated above, some of the values are higher than the standard value that is 0.05. This result indicates that there is no meaningful difference between having computer at home and statements based on these questions responds. But the statements of Windows usage (0.003), Windows settings (0.026), Windows program run (0.024), Word file open (0.000), Word file save (0.004), Word picture insert (0.007), Word page format (0.027), Word file print (0.002), Word language/grammar settings (0.011), PowerPoint file open (0.006), PowerPoint file save (0.004), PowerPoint picture insert (0.024), PowerPoint file print (0.049), Internet e-mail send (0.035), internet chat (0.003) which are lower values than ($\alpha = 0.005$) standard value by indicating meaningful difference between the statements and computer at home as a dependent variable.

According to Independent Samples Test results at table 8 that were done for having the internet connection at home; as indicated above, some of the values are higher than the standard value that is 0.05. This result indicates that there is no meaningful difference between having internet connection and statements based on these questions responds. But the statements of Windows usage (0.001), Windows settings (0.004), Windows taskbar (0.003), Windows program run (0.002), Word file open (0.022), Word file print (0.002), Word language/grammar settings (0.039), PowerPoint file save (0.037), Internet e-mail send (0.002), Internet e-mail receive (0.002), internet e-mail account open (0.005), Internet information search (0.001), Internet file download (0.001), Internet file upload (0.001), internet chat (0.020) which are lower values than ($\alpha = 0.005$) standard value by indicating meaningful difference between the statements and Internet connection at home as a dependent variable.

Post-test - According to Independent Samples Test results at table 8 that were done for gender; as indicated above, all values are higher than the standard value that is 0.05, except the statements related with Internet related e-mail send (0.024), e-mail receive (0.022), e-mail account open (0.026). These results indicate that there is meaningful difference between genders based on these questions responds under the application of constructivist view.

According to Independent Samples Test results at table 8 that were done for having computer at home as indicated above, some of the values are higher than the standard value that is 0.05. This result indicates that there is no meaningful difference between having computer at home and statements based on these questions

responds. But the statements of Windows usage (0.005), Windows settings (0.041), Windows taskbar (0.031), Windows program run (0.034), Word file open (0.040), Word file save (0.028), Word picture insert (0.028), Word copy and paste (0.027), Word file print (0.031), PowerPoint picture insert (0.040), Internet file download (0.016), and internet file upload (0.008) having the values which are lower than standard value by indicating meaningful differences between the statements and computer at home as a dependent variable.

According to Independent Samples Test results at table 8 that were done for having the internet connection at home; as indicated above, some of the values are higher than the standard value that is 0.05. This result indicates that there is no meaningful difference between having internet connection and statements based on these questions responds. But the statements of Windows usage (0.008), Windows settings (0.035), Windows taskbar (0.004), Windows program run (0.006), Word picture insert (0.017), Word text insert (0.025), Word text format (0.027), Word page format (0.011), PowerPoint picture insert (0.043), PowerPoint text insert (0.029), PowerPoint slide format (0.008), Power Point text format (0.022), PowerPoint slide show and settings (0.033), PowerPoint using effects (0.014), Internet using search engines (0.016), Internet file download (0.033), and internet file upload (0.010) having the values which are lower than standard value by indicating meaningful differences between the statements and Internet connection at home as a dependent variable.

ANOVA of Individual Items (Pre-test & Post-test)

Pre-test - According to ANOVA results at table 9 that were done for family financial income; as indicated above, all values are higher than the standard value that is 0.05. This result indicates that there is no meaningful difference between the family incomes based on these questions responds, except Internet related chat (0.008).

Table 9: ANOVA analysis

	Sig. (2-tailed)					
	Financial income of students' family		Type of the school the students graduated from		Students daily use of computer	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Windows related						
Usage.	.059	.118	.069	.241	.058	.080
Settings.	.107	.365	.029	.201	.004	.138
Task bar.	.158	.028	.001	.061	.002	.093
Program run.	.083	.053	.012	.163	.007	.052
Word related						
File open.	.062	.250	.066	.043	.076	.249
File save.	.145	.213	.005	.037	.148	.287
Picture insert.	.132	.188	.047	.078	.124	.281
Text insert.	.319	.292	.003	.075	.017	.470
Text format.	.545	.439	.013	.185	.013	.260
Page format.	.169	.490	.012	.049	.007	.352
Using tables.	.452	.323	.044	.040	.062	.388
Copy & paste.	.241	.252	.023	.176	.127	.274
File print.	.069	.304	.015	.188	.029	.263
Language/grammar settings.	.529	.432	.027	.158	.014	.229
Power Point related						
File open.	.652	.182	.312	.080	.061	.514
File save.	.532	.168	.220	.072	.133	.497
Picture insert.	.619	.318	.123	.127	.322	.361
Text insert.	.198	.667	.163	.114	.062	.690
Slide format.	.287	.424	.178	.163	.113	.343
Text format.	.170	.597	.249	.112	.322	.442
Using tables.	.754	.305	.064	.091	.076	.732
Slide show & settings.	.293	.192	.052	.126	.200	.371
Using effects.	.407	.458	.060	.190	.060	.596
Files print.	.516	.231	.109	.111	.149	.517
Using templates.	.116	.573	.106	.161	.009	.614

Using tools.	.682	.209	.126	.041	.055	.690
Internet related						
E-mail send.	.079	.012	.078	.034	.014	.785
E-mail receive.	.060	.002	.038	.021	.041	.700
E-mail account open.	.294	.034	.063	.172	.005	.586
Using search engines.	.539	.008	.184	.113	.013	.347
Information search.	.468	.007	.135	.063	.058	.388
File download.	.292	.009	.015	.173	.002	.087
File upload.	.477	.016	.012	.241	.004	.057
Chat.	.008	.066	.037	.047	.206	.662

According to ANOVA results at table 9 that were done for having high school type as indicated above, some of the values are higher than the standard value that is 0.05. This result indicates that there is no meaningful difference between high school type and statements based on these questions responds. But the statements of Windows settings (0.029), Windows taskbar (0.001), Windows program run (0.012), Word file save (0.005), Word picture insert (0.047), Word text insert (0.003), Word text format (0.013), Word page format (0.012), Word using tables (0.044), Word copy and paste (0.023), Word file print (0.015), Word language/grammar settings (0.027), Internet e-mail receive (0.038), Internet file download (0.015), Internet file upload (0.012), and internet chat (0.037) which are lower values than ($\alpha = 0.005$) standard value by indicating meaningful difference between the statements and the high school type as a dependent variable.

According to Independent Samples Test results at table 9 that were done for daily use of computers; as indicated above, some of the values are higher than the standard value that is 0.05. This result indicates that there is no meaningful difference between daily use of computers and statements based on these questions responds. But the statements of Windows settings (0.004), Windows taskbar (0.002), Windows program run (0.007), Word text insert (0.017), Word text format (0.013), Word page format (0.007), Word file print (0.029), Word language/grammar settings (0.014), PowerPoint using templates (0.009), Internet e-mail send (0.014), Internet e-mail receive (0.041), internet e-mail account open (0.005), Internet information search (0.013), Internet file download (0.002), and Internet file upload (0.004) which are lower values than ($\alpha = 0.005$) standard value by indicating meaningful difference between the statements and daily use of computers as a dependent variable.

Post-test - According to ANOVA results at table 9 that were done for family financial income; as indicated above, all values are higher than the standard value that is 0.05. This result indicates that there is no meaningful difference between the family incomes based on these questions responds, except Windows taskbar (0.028), Internet e-mail send (0.012), Internet e-mail receive (0.002), Internet e-mail account open (0.034), Internet using search engines (0.008), Internet information search (0.007), Internet file download (0.009), Internet file upload (0.016).

According to ANOVA results at table 9 that were done for having high school type as indicated above, some of the values are higher than the standard value that is 0.05. This result indicates that there is no meaningful difference between high school type and statements based on these questions responds. But the statements of Word file open (0.043), Word page format (0.049), Word using tables (0.040), PowerPoint using tools (0.041), Internet e-mail send (0.034), Internet e-mail receive (0.021), and internet chat (0.041) which are lower values than ($\alpha = 0.005$) standard value by indicating meaningful difference between the statements and the high school type as a dependent variable.

According to Independent Samples Test results at table 9 that were done for daily use of computers; as indicated above, some of the values are higher than the standard value that is 0.05. This result indicates that there is no meaningful difference between daily use of computers and statements based on these questions responds.

When it is examined the results of research and questionnaire, students have positive tendency and developments on their learning through the constructivist approach implications on learning. This means that there should be application of new trends on learning, educators and students should catch the useful applications of consciousness and importance about constructivist approach. In addition to this, there should be tendency to apply the consciousness or willingness of new technological style because education needs new trends, application, encouragement and facilitative environment instead of following traditional style of learning-teaching process. Because students need meaningful learning, on the other hand teachers need to

establish productive duties.

Comments and Recommendations

Computer application and technology based education through constructivist approach is a new trend that has wide range of affections on all areas. It has an effect on education by influencing the students learning as a being technological and cultural functions. By Constructivist approach and technological trends like computer, students can catch stable, contemporary knowledge with its multi functional tools. While thinking contemporary educational context, dealing with application of knowledge, research for learning become vital part on students and educators environment. Because of this reason, the aim of this study was defined as to make awareness of new trends about constructivist approach and its effects and application results in computer lesson through examining the developments of students. On the other hand, Constructivist Approach has a facility to improve creative and critical thinking of students by providing research facilities. The importance of the study is to emphasis that Constructivist Approach has an impact on students' learning by providing stable and active learning with its applicable property about students' knowledge. Constructivist Approach is key issue that is providing people a sense of equality, self-responsibility and self-decisions choices and experience of reality with stable learning. People become active role while they are learning and they also need guidance to shape them in a correct way. Teachers are the main observer to realize the learning of students. Moreover, students can have a chance to compare what they learn at class in order to catch real knowledge of themselves. There are assumptions; Constructivist Approach requires new dimension of permanent learning, it is the new technological development that provides communication health instantly and it has global effect, culture formation function on learning.

When the reflected results are compared as before applying constructivist view and after applying constructivist view, there are changes as the developments of students. Students' responds increase to the options "have little and enough experience" and they started to engage with the options of Windows, Word, PowerPoint, and Internet. These results indicate that all applications of constructivist view makes students to be more interested in searching and learn meaningfully by knowing various tools at computer courses. Therefore, students' learning enhanced with the applications of constructivist approach at their computer courses.

As it is realized that most of students believe that constructivist approach has effective and useful facilities at competitive environment and they are consciousness about its facilities, trends, impact of positive tendency for their learning. In addition to this, they support that students need new application of constructive perspective in computer courses to get efficient searching environment in order to get related knowledge. At these conclusions, by following new trends and considering learning needs of students in order to create critical and creative thinking, requires the need of Constructivist Approach. Because of these reasons, people should accept that Constructivist Approach has great influencer on educational context with its advantages that are providing stable, fast learning and equal standards, experiencing of reality for students' learning. The responsibility of educators is to realize the basic advantage of Constructivist Approach and choose as a proper way to apply it at their teaching activities. Furthermore, implementing constructivist view at schools is unattained issue in order to realize the positive effects on learning. Creating consciousness and applications of constructivist view on computer courses will reflect the main difference and positive advantages on learning of students.

As a result, Constructivist Approach can be worked better as a being great influencer on learning and providing stable learning if students have a chance to live and experience it in their courses especially computer courses at their education life.

References

- Duffy, Thomas, et. al. (1992). "Constructivism and the Technology of Instruction". Lawrence Erlbaum Associates in London.
- Forcier, Richard C. (1996). "The Computer as a Productivity Tool in Education". Prentice Hall Company in United States of America.
- Grabe, Mark, et al. (2001). "Integrating Technology for Meaningful Learning" Houghton Mifflin Company in United States of America.
- Gruba, Paul, et. al. (2001). "A Constructivist Approach to Communication Skills Instruction in Computer Science". <http://www.szp.swets.nl/szp/journals/cs113203.htm>
- İşman, Aytetin et al. (2002). "The Effects of Constructivism in Science Education" TOJET (The Turkish Online Journal of Educational Technology). v.n.2 <http://www.tojet.sakarya.edu.tr/archive/v1i1/p11.html>
- Jonassen, David H., et. al. (1999). "Learning with Technology". Prentice Hall in United States of America.

Maddux, Cleborne, et al. (1997). "Educational Computing". A Viacom Company in United States of America.
Plomp, Tjeerd, et. al.(1996). "International Encyclopedia of Educational Technology". Cambridge University Press in United Kingdom.
Wright, Carol (2001). "Children and Technology Issues, Challenges and Opportunities" ERIC NO: EJ643723.

Bilgisayarlar, Görsel Tasarım ve Görsel Öğrenme Stratejileri

Dr. İsmail İpek
Bilkent Üniversitesi

Giriş

Görsel öğrenmeye ilişkin çalışmalar bir çok bilim alanı, farklı ilgiler ve fonksiyonlar bakımından çok geniş bir konu olup, bu konularla birlikte karmaşık bir durum gösterirler. Bizim okullarımızda Görsel Okuryazarlık (GO) (Visual Literacy-VL) yaklaşımı öğretim sürecinde görsel iletişim ile birlikte anlaşılır. Bu nedenle görsel elementlerin çok yer aldığı ders kitapları bu amaçlar doğrultusunda kullanılır. Herhangi bir dersin okutulması sırasında bu kitaplar görsel öğrenme, görsel okuryazarlık (GO) ve görsel iletişim konuları üzerindeki öğretim için kullanılır. Bu gün bile yeterince bu konuların öğretimi üzerinde yeterince ders kitabı yoktur (Moore ve Dwyer, 1994). Çünkü görsel öğrenme çok geniş bir alan ve karmaşık bir disiplindir.

Ayrıca bu çalışmada kabul edilen tanım ve ifadeler bu alanda çalışan bilim adamlarının kabul ettikleri konuları içermektedir. Bu görsel okuryazarlık (Visual Literacy) kavramı ve içeriği uluslararası bir mesleki örgüt olan - Uluslararası Görsel Okuryazarlık Derneği- (International Visual Literacy Association -IVLA) tarafından tanımlanmıştır. Bu tanıma göre Görsel Okuryazarlık(GO)" bireyin görme esnasında sahip olduğu ve diğer duysal deneyimleri ile geliştirilen görme yeteneklerinin bir grubudur". Bu görme yeteneklerinin gelişmesi normal bir insanın öğrenmesi için temel unsurdur. Bunlar geliştirildiği zaman bireyler görsel yollarla öğrenebilen kişiler olarak görsel aktiviteleri, objeleri ya da sembolleri doğal olan veya insan yapımı olarak çevrelerinde yorumlama ve ayırabilme olanağına sahip olurlar Aynı zamanda bu yeteneklerinin yaratıcı kullanımı içinde insanlar diğerleriyle iletişimde bulunabilirler. Bu yeteneklerin memnuniyet verici kullanımı içinde insanlar görsel iletişimin başarılı çalışmalarını karşılaştırabilir ve ondan hoşlanabilirler (Fransecky ve Debes, 1972, s. 7).

Görsel tasarım ve görsel öğrenme üzerine yapılan çalışmalar literatürde çok farklı alanlarda yapılmaktadır. Fakat eğitim ve öğretim sürecine girildiği zaman karşımıza tüm bilim alanlarında etkili olan bir yaklaşımı görmekteyiz. Bu yaklaşımın kavramsal anlamda görsel okuryazarlık-GO- (Visual Literacy-VL) olarak tanımlandığını görüyoruz. Bu nedenle insanoğlunun yıllardır yaptığı etkinliklerin bilimsel olarak tanımlanması yeni kolaylıkları ve gelişmeleri beraberinde getirdiğini görüyoruz. Bu katkıların ana okulların öncesinden tutun, her düzeydeki eğitim kuruluşlarında, işletmelerde ve endüstride gerçekleştiği yeni gelişmelerle ortaya çıkmaktadır. Bu nedenlerle yeni teknolojilerin gelişmesi özellikle bilgisayar uygulamalarının hız kazandığı günümüzde, bilgisayarlara dayalı görsel tasarım ve görsel öğrenme stratejilerini Görsel Okuryazarlık-GO- (Visual Literacy-VL) alanında yeniden ayrıntılarıyla incelemek önemli görünmektedir. Kısaca görsel okuryazarlık alanının kapsamı ve unsurlarını burada ortaya koymak, öğretim tasarımcısı ve teknologları için yapılanların bilimsel temelini açıklamak yönünden yaşamsal olabilecektir. Çünkü farklı alanlarda çalışanlar yani öğretim tasarımcısı veya öğretim teknologu olmayanlar, teknoloji ve onun ürünlerini kullanmakta fakat dayandıkları bilimsel temelini temel inceliklerinden yoksun kalmaktadırlar. Esas olan çalışmaları bilimsel teori ve uygulama boyutunda birlikte yürütebilmektir. Bu nedenlerle aşağıdaki konular ve kavramlar sırasıyla tartışılacaktır.

Görsel Okuryazarlık (Visual Literacy) Alanı, Tanımı ve Kapsamı nedir?

Bu çalışmada bilgisayarlar ve yeni teknolojiler yardımı ile görsel tasarım hakkındaki düşünceler yanında görsel öğrenmeyi olanaklı kılan stratejiler konu edilecektir. Bu nedenle tüm bu etkinlikler görsel tasarım ve öğrenme (Visual Literacy) kapsamı içinde yer alacaktır. Görsel Okuryazarlık (GO) alanının kapsamı, tanımı ve her çalışma alanına etkileri bilimsel süreç içinde tanımlanmış olacaktır. Bu amaçla konu, teknoloji ve görsel tasarım kavramı birey bakımından etkileşimli olarak irdelenmektedir. Bu çalışmada aşağıdaki araştırma soruları ve konular tartışılacaktır. Bunlar;

1. Görsel Okuryazarlık-GO-(Visual Literacy-VL) kavramının, kapsamı ve tanımı nedir?
2. Görsel Okuryazarlık-GO-(Visual Literacy-VL) yaklaşımının kavram olarak gelişimi ve problemleri
3. Görsel düşünme, görsel öğrenme ve görsel iletişim ilişkileri
4. Bilgisayarlar için görsel tasarım stratejileri ve ekran tasarımı
5. Elementler ve görsel tasarım ilkeleri arasındaki farklılıklar
6. Görsel elementler nasıl tasarlanmalıdır?
7. Görsel tasarım nasıl değerlendirilir.

8. Bilgisayarlar ile görsel öğrenme stratejileri nasıl olmalıdır?

Yukarıdaki konuları açıklamak ve tartışmak için görsel öğrenme ve düşünme yaklaşımları görsel okuryazarlık (Visual Literacy) kapsamı içinde incelenmiş ve görsel öğrenme ve düşünme için stratejileri ilerleyen sayfalarda ortaya konulmuştur. Bu etkinlikler Bilgisayarla Öğretimin (BÖ) uzantıları olarak gelişen Web ile Öğretim (WEBÖ) için gerçekleştirilmelidir. Bu süreç içinde ekran tasarımı ve İnternet ile öğretime ilişkin çalışmalar ve örnekler ortaya konulmuştur. Bu çalışmada görsel tasarımın ilkeleri ve bilgisayar ekranına yansımaları örnekler sunularak gösterilmiş ve yeni önerilerle ortaya konulmuştur. Böylece mesaj tasarımı, bilgi tasarımı ve ekran tasarımı gibi yaklaşımların ilkeleri eğitimsel ve öğretimsel düzeyde açıklanmış olmaktadır. Bu etkinlikler ile gelecekte öğretimsel software ya da internet ortamında WEB tasarımı yapan tasarımcılara, eğitimcilere ve kullanıcılara katkılar sağlanmış olmaktadır. Böylece eğitimin her düzeyinde ya da farklı alanlarında çalışan öğretim tasarımı ve teknolojisine ilgi duyan her sektördeki çalışanlara bilimsel destek kazandırılmış olacaktır.

Görsel Okuryazarlık ve Temel Kavramlar

Bu çalışmalar yapılırken Öğretim Tasarımı Modelinin (ÖTM) materyal geliştirme sürecinde öğretimsel zenginliği sağlamak için nasıl kullanılmış olacağı önemli bir diğer konudur ve oldukça yaşamsal bir boyutu ifade etmektedir. Son zamanlarda çeşitli makalelerde ifade edildiği üzere, elektronik öğrenme süreçleri, e-öğrenme, uzaktan öğretim tasarımı ve teknolojiye dayalı öğretim tasarımları için öğretim tasarımı model ve sistemleri daha çok önem kazanmaktadır (van Merriënboer ve Martens, 2002). Buradaki süreçler, Bilgisayarla Öğretim (BÖ) sürecinin temel yapısını, kuramını, kavramlarını ve tasarım dayanaklarını internet ile öğretim veya Web ile Öğretim (WEBÖ) tekniğiyle günümüze taşımaktadır (İpek, 2001).

Görsel Öğrenme

Görsel Okuryazarlık (GO) içinde **görsel öğrenme** söz konusu edildiği zaman Görsel Okuryazarlık alanının temelleri algılama, tarihsel ve teorik bakımdan ifade edilebilir. Görsel öğrenme sürecinde algılama teorisi, iletişim teorileri, fizyolojik (işlevbilimsel) beklentiler, görüntü ve bellek kavramı ile tarihsel gelişme temel kavramlar olarak gösterilir (Hortin, 1994; Stern ve Robinson, 1994; Metallinos, 1994; Miller ve Burton, 1994).

Görsel Dil

Görsel okuryazarlık konusunun bir başka boyutunda **görsel dili** görürüz. Bu basamakta görsel okuryazarlık yanında algılama estetikler ve görsel dil önemli yer tutar (Seels, 1994; Barry, 1994) Görsel yazarlık burada bir kavram, bir yapısal süreç, görsel düşünme, görsel öğrenme ve görsel iletişim olarak yer alır. Buna ek olarak Gestalt ilkeleri örneğin sadelik, düzenlilik ve simetrik gibi nitelikler vardır. Ayrıca algısal estetik ve analiz, algısal estetik ve görsel sanat ile filmleri bu kapsamda ele alınmaktadır.

Sözel Olmayan İletişim ve Görsel Öğrenme

Görsel öğrenme ve okuryazarlık kapsamı içinde bir başka boyut ise **sözel olmayan iletişim** durumudur. Bu kapsam içerisinde **görsel semboller** ile **eylemler (vücut dilleri)** ve **obje dilinin** kullanımı görülür. Dilin ne olduğu tanımından gidersek onun işaretler ve sembollerden oluşan bir yapı olduğunu anlarız. Ayrıca onu yorumlayan kişiler tarafından anlamının bilinmesi gerektiğini görürüz. Yani kelimeleri kullanmaksızın, insanların hatta objelerin iletişimini tanımlamak için sözel olmayan dil kullanılmaktadır (Moore, 1994). Görsel semboller için sembollerini bir iletişim, bilgi oluşumu, açıklama, kontrol ve politik karikatürler içindeki işaretler olarak algılayabiliriz (Sewell, 1994). **Eylemler** ve **obje dili** olarak sözel olmayan iletişim sürecinde ise vücut dilini dönüşlü (refleks) eylemler, geleneksel işaretler, görünüm, fiziksel nitelikler, el-kol hareketleri (gestures), roller, grupların algılamaları, and boşlukların genişliğini gösterebiliriz. Bunun yanında **obje dili** için ise kullanılışı, komutlar ve objeleri bir sembol olarak bu süreçte düşünebiliriz (Moore, 1994).

Görsel Düşünme ve Elementler

Görsel tasarım konusu ele alındığı ve söz konusu olduğu zaman **görsel elementlerin tasarımı** üzerine derin düşünceler oluşur. Bu tasarım süreci içinde tasarım elementleri ile tasarım prensipleri ya da ilkelerine çok dikkatle yaklaşmak gerekir. Tasarım elementleri içinde **nokta, çizgi, şekil, formi boşluk, özyapı, ışık, renk ve hareket** gibi faktörleri belirtmek gerekir. Tasarım ilkeleri içinde ise sadelik, açıklık, ışık, denge, düzenlilik, organize etme, etkileme düzeni, okunabilirlik, parçaların yerleştirilmesi (toptan-parça), ilişkilere bakış, görüş noktası (içeriden-dışarıdan) ve görsel çerçeve oluşturma gibi unsurları ele alabiliriz (Thompson, 1994).

Görsel İletişim

Görsel tasarım söz konusu olduğunda **grafik** ve onların iletişim yolları ayrı bir önem kazanır. Burada grafiklerin

tasarımından basılı ve elektronik tasarım araçlarına kadar uzanan bir süreç vardır. Grafikler iletişim araçları, görsel iletişimin bir formu olarak görsel öğrenmeye katkı yapar (Saunders, 1994). Bu konuların ötesinde, görsel ve sözel ilişkilerin oluşması çok önemlidir. Görselliğin çeşitleri, görselliğin gerçeklik dereceleri ve diğer bazı unsurlar çok önemlidir (Braden, 1994). Ayrıca Wileman'ın oluşturduğu tasarım ve çizim sıralaması çok yararlı unsurlar içermektedir (Wileman, 1993). Özellikle bilgisayarların kullanımı ve görsel öğrenme sürecinde ekran tasarımı ve görüntünün yapısı (İpek, 2001, 1995a), görüntünün anlamı ve gücü gibi unsurlar öğretim tasarımcıları ve teknologları için eğitimsel değişkenler olarak ortaya çıkmaktadır (Knupler, 1994).

İşletmelerde ve Endüstride Görsel Öğrenme

Görsel Okuryazarlık kapsamı içerisinde ele alınması gereken unsurlardan bazıları şunlar olabilir. Görsel materyaller okullarımızın programlarında işletmelerde ve endüstride nasıl kullanılır. Görsel bilgilerin (öğrenmelerin) ve yaratıcı düşünmenin gerçekleşmesi nasıl olmalıdır veya nasıl olur sorularının yanında görsel öğrenmelerin değerlendirilmesi çok büyük önem taşır. Bu anlamda görsel elementlerin kullanılması kültürel, sosyal, politik ve teknolojik beklentiler kapsamında önemli bir öğretim etkinliği oluşturur. Her öğretim sürecinin verimliliği ve etkinliği ile kalıcılığını saptamak için araştırma ve değerlendirme aktivitelerine gereksinim duyulur. Bunun için görsel değerlendirme için çeşitli paradigmlar ve yollar kullanılır ve geliştirilir. Bunlardan bazıları şunlardır. Kısa dönemli bellek ile görselleşmeyi sağlama, görsel test etme, görsel uyumluluk-uygunluk (hedefler) ve sistematik değerlendirme (Dwyer, 1994). Bu kavram ve konular kısa ve öz olarak görsel okuryazarlık kapsamı içinde yer alırlar. Önümüze çıkan durum ise görsel öğrenme stratejilerin yeni teknolojiler ve bilgisayarlar ile nasıl gerçekleştirilebileceği sorunudur. Sonuç olarak Görsel Okuryazarlık (GO) (Visual Literacy-VL) görsel düşünme, görsel öğrenme ve görsel iletişim olarak alt basamaklar halinde tanımlanabilir (Seels, 1994).

Kavram Olarak Görsel Okuryazarlık (GO)

GO bir kavram olarak ele alındığı zaman, 1950 ve 1960 larda televizyonun davranış ve bilgi üzerinde etkilerinin anlaşılması üzerine eğitimcilerin ilgisini çektiğini görüyoruz. Gelişme süreci içinde okullarda çok az uygulama alanı ve etkisi olmuştur. Bunun nedeni ise henüz yeterli teorik ve politik temele oturmamış olmasıdır. Çünkü görsel okuryazarlık alanının ilerleyişi onun açıklığı ve terminolojisine dayalı olmasından kaynaklanır. Bu nedenle tanımın yapılmaya çalışılması çok önemlidir. Görsel öğrenmenin teorik temelleri Debes'in öncülüğünde olmuştur. İlk olarak bu kavramı John Debes kullanmıştır. Debes'e(1968) göre *görsel okuryazarlık bir çok alanda bilgi, teori ve teknolojinin birlikte akışına (oluşuna) dayalıdır* (sf. 963). Bu çalışmanın öncüleri arasında John Debes, Clarence Williams, Colin Murray Turbayne, Rudolf Arnheim ve Robert McKim sayılabilir. Ayrıca Eastman Kodak şirketinin de rolü vardır. John Debes daha sonra Claris Williams ile birlikte Uluslararası Görsel Okuryazarlık Derneğini (International Visual Literacy Association-IVLA) kurmuştur. Daha sonraları Debes, Williams ve Turbayne (Rochester Üniversitesinde) görsel okuryazarlık alanının teorik temellerinin gelişmesine biçim vermişlerdir (Hortin, 1980).

Görsel Öğrenmenin Temelleri

Görsel öğrenmenin temellerini oluşturan, dil, sanat, felsefe ve psikoloji alanlarındaki düşünceler görsel öğrenme sürecinde ortak noktalar meydana getirmiştir. Çünkü İngilizce dilbilgisi kurallarının geliştirilmesi ve izlenen yollar için sözel ve görsel okuryazarlık önemli bir alandır. Birey dilbilgisi kurallarını bilmeden anlayamaz ve konuşamaz (Fries, 1952, sf. 57). Görsel okuryazarlık alanındaki araştırmacılar için aynı kural geçerli olabilir. Çünkü aynı kural görsel dil için geçerlidir. Her ne kadar bu görüşe karşı, Dondis (1973) görsel ve sözel dil için farklılıklara işaret ederek, renkler, biçimler ve özyapı, farklı tonlar ve ilgili parçalarla etkileşimli ilişkiler kurabildiklerini ve anlamı açıklayabildikleri belirtmektedir (sf. 20). Bunun yanında verbal dilin görsel dilden farklı olduğunu dikkatli biçimde işaret etmektedir. Çünkü dillerin yapısında sistemler ve insan tarafından oluşturulan bilgileri kodlama, depolama ve çözme süreci bulunur. Diller mantıksaldır. Görsel Okuryazarlık bu anlamda bu konularla paralellik göstermez.

Chomsky (1968) ise yukarıda belirtilen bilim alanları ile global bir dilbilgisi oluşturulabileceği ifade eder. Bu çalışmanın insanın doğal entelektüel kapasitesini gösteren global bir çalışma olduğunu belirtir. Chomsky ve arkadaşlarının bu görüşler etrafındaki çalışmaları kısaca görsel okuryazarlık deneyimlerinin görsel ve sözel dillerinin arasında bazı bağlantılar sağladığını göstermektedir. Örneğin görsel dili öğrenme sözel dil içinde öğrenmeye yardım eder. Şimdi aşağıda görsel okuryazarlık kavramının ve teorik temellerini sıralayabiliriz. Bu model için kısa bir özet yapalım.

Görsel Okuryazarlık (Debes, Kodak, Williams Turbayne) Üzerine Katkılar.

- Görsel Okuryazarlık Eğitimi (Training)
- Görsel Elementler
- Beyin-algılama
- Mnemonics (Pavio) (bellek sistemi ile geliştirme tekniği)
- Görsel dil benzetme (metafor)

Eğitim, ingilizce, sanat, dilbilimi, felsefe ve psikoloji gibi disiplinler bu çalışma alanına katkı yaparlar. Görsel Okuryazarlık alanının hakkındaki teori bu alanlardan gelir. Fakat bu alanın teorik temelleri henüz yeterince güçlü ve açık olarak araştırma ve uygulamalarla açıklanmış değildir. Fakat dört alandaki çalışmalardan temel düşünceler ve görsel okuryazarlık kavramı oluşmuştur. Örneğin, dilbilimi içinde bakıldığı zaman sözel dilin anlamının sözel yapı ve elementlerle ilgili çalışmadan kaynaklandığını söyleyebiliriz. Bunun yanında görsel elementler olan renk, form, biçim ve kompozisyon bireylerin görsel bilginin içindeki anlamı bulmalarına olanak verebilir. Böylece görsel öğrenme ve görsel öğretim için evrensel bir dilbilimi oluşur. Bu durum Chomsky'nin görüşlerini destekler.

Görsel Düşünme

Bir başka teorik destek ise sanata ilişkin olup görsel düşünme ile oluşur. Bu yaklaşım Arnheim'in (1969) görsel düşünme hakkındaki teorisidir. Bu yaklaşıma göre görsel düşünme geniş anlamıyla kesin çizgilerle ifade edilen etkilerin yapılarının görüntüsü olarak görsel şekilleri görebilme yeteneğidir (sf. 315). Arnheim burada okuyuculara ciddi bir uyarıda bulunarak görsel okuryazarlık kavramını kör bir okyanusun bir adası gibi oluşturmamaları gerektiğini belirtmiştir. Çünkü görsel okuryazarlık görsel elementlerin bilgisi olarak düşünülen olabildiğince bilgi süreci gibi bir anlamı içeren görsel düşünmedir. McKim (1980) görsel düşünme stratejilerini görme, hayal etme ve çizme davranışlarının etkileşimi olarak göstermiştir.

Psikolojinin katkıları

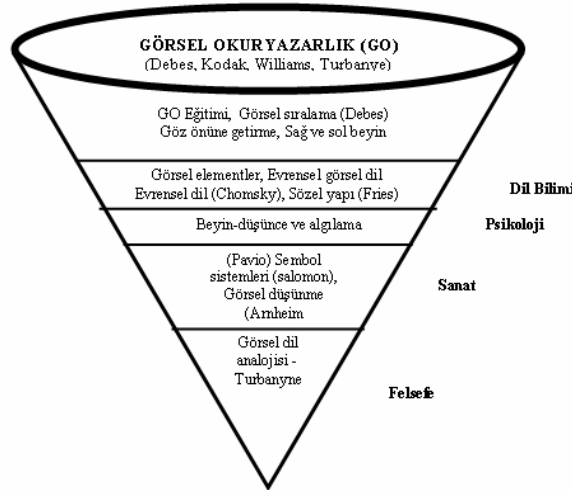
Psikoloji alanı içinde bakıldığı zaman görsel algılamaların öne çıktığını görürüz. Burada farklı bilişsel biçimler ve öğrenme yolları teknikleri ile beynin yapısı ve fonksiyonları söz konusu olur. Her birey farklı algılama biçimlerine sahiptir. Etkileşimli algılama ve iletişim modelleri görsel öğrenmeye farklı biçimlerde birey yönünden farklı katkılarda bulunurlar. Göz hareketleri çalışmaları bu noktada önemlidir. Sağ ve sol beynin yapıları farklı öğrenmelere neden olabilir. Bu durumda görsel öğrenme ve düşünmeye ilişkin bilgisayar ekranları ve WEB tasarımları çok itina ile düzenlenmelidir (İpek, 2001, 1995a).

Felsefi Destek

Bir başka destek ise felsefi boyutta gerçekleşen ve ortaya konulan teorik ilgidir. Burada örneklerden ve benzemelerden (metafor-analoji) öğrenme sürecinde nasıl yararlanılacağı konusu önem taşır. Turbanye (1970) ise sözel dil ve görsel dil arasındaki benzetmeden yola çıkarak görsel öğrenme hareketi ve onun teorik temellerinin etkilerine bakmıştır. Ona göre görsel dil dil görsel okuyazarlık alanına katkı yönünde benzetme için ilk adım olarak kabul edilmiştir. Eastman Kodak şirketi ise sağladığı araştırma ve ticari destek ile alanın gelişmesine katkı yapmıştır. Ayrıca bir başka çalışmada GO için Platon'un görsel farkında olmaya ilişkin verilen düzeylere değinilmiştir. Bunlar gölge, refleksiyonlar ve nesnelerin kendileri. Buradan Platon'un GO (Visual Literacy) tanımını yaptığı ileri sürülmüştür. Oysa bu yaklaşım Herodot'a (MÖ 484) kadar gider. Kısaca sanat ürünlerinin incelenmesi yanında görsel okuryazarlık kavramının bir beceri olarak 2500 yıl kadar eski ve yeni bir terim olarak 30 yıl kadar yeni olduğunu belirtebiliriz (Velders, 2000). Kısaca GO'nun üç temel yeteneğini şöyle işaret edebiliriz.

- Görsel sembollerin ve sentaksların (syntax) okunması ve yorumlanması,
- Görsel iletilerin (mesajların) yazılması ve kompozisyonu,
- Görsel iletişimi gerçekleştirmenin değerlendirilmesidir (Fransecky ve Debes, 1970).

Yukarıda konu edilen alanların *görsel öğrenme, düşünme ve iletişim* bakımından ilişkileri şekil 1 de verilmiştir.



Şekil 1 Görsel Okuryazarlık alanının teorik temelleri modeli

Görsel Düşünme, Görsel Öğrenme ve Görsel İletişim ilişkileri

Görsel okuryazarlık kavramı bir yapı ve veya kavram olarak ele alınabilir (Seels, 1994). Aslında bu kavramın tanımı yeterince yapılamamış olmakla birlikte farklı tanımlamalara neden olmaktadır. Yeterince yapılmamış olan araştırma konuları araştırmacıları beklemektedir. Günümüzde Biz bilgisayarla Öğretim için ekran tasarımından söz ettiğimizde öğretim tasarımcıları olarak ekran tasarımının teknik tasarımı ve ekran tasarımı elementlerinin okunabilir oluşuna çok dikkat etmemiz gerekir. Yani görsel tasarım hakkındaki düşünce ve yorumlar çok dikkatli olarak yapılmalı ve ele alınmalıdır. Bilgisayar ekran tasarımı iki kısım halinde gösterilebilir. Bunlar ekran tasarımı ve ekranda yazıların tasarımıdır (Galitz, 1989; Grabinger ve Amedo, 1985; 1988; Grabinger, 1989; Hannafin ve Hooper, 1989; İpek, 1995a, 1995b, 2001; Price, 1991; Ross, Morrison ve O'Dell, 1989). Bilgisayar ekranlarının gösterimi için görsel tasarım çok önemlidir. Bu kapsamda açıklık (clarity) kavramı ile uygun deneyim ve yeterli bilgiler ile izleyenler için görsel elementin anlamının işaret edilmesi anlaşılır. Görsel materyaller çok açık, kolayca yorumlanan ve işaret edilebilir olmalıdır. Bir başka özellik ise görsel elementin kompozisyonu üzerinde odaklanmadır (unity). Bir başka nitelik ise yaratıcılık ve hayal edilebilir (imagination). Böylece bu nitelik görsel elementlerin ilginç görünmesine ve çok kolayca hatırlanabilmesine olanak verir (İpek, 1999; Wileman, 1993).

Görsel tasarım üzerindeki ilkelerin yanısıra okuryazarlık (literacy) bir kavram olarak okuma ve sözel bilgilerin yazılması olarak anlaşılır. Bu gün biz ise görsel okuryazarlığı öğrenilen yetenekleri açıklama, görsel mesajları yorumlama ve görsel durumlar yapabilmek için kullanırız (Heinich ve ark, 1996). Diğer taraftan GO öğretim süreci içinde görsel düşünme, görsel öğrenme ve görsel iletişimi kaynaştıran bir role sahiptir (Seels, 1994). Bu ilişkiler ağı küp biçiminde düşünülebilir. Alanlar içindeki ilişkilerde süreklilik gösterir. Çünkü GO'nun yorumlama ve kaynaştırma özelliği vardır ve bu tasarımcılar tarafından unutulmamalıdır.

Bilgisayarlar için Görsel Tasarım Stratejileri ve Ekran Tasarımı

Bilgisayar ekranlarının veya WEB sayfaları için internet üzerinde tasarımlar farklılıklar göstermekle birlikte kuramsal yakınlık ve benzerlikler gösterirler. Bilgisayar ekranlarının hem ekran tasarımı hem de ekrandaki yazı ve şekil yoğunluğu bakımından iki temel noktada ele alındığını belirtmiştik. Ekranların tasarımı öğrenme sürecinde doğru bilginin okunması, algılanması, yorumlanması ve kullanımının kolaylığı yönlerinden yaşamsal bir önem taşır. Bilgilerin sunulmasında yazıların, şekillerin veya grafiklerin gösterimi için çok farklı pencere biçimleri (stilleri) vardır (İpek, 2001). Bu pencereler bilginin sunumu için uygun olacak biçimde ve öğrencilerin düzeyine uygun olarak seçilmiş olmalıdır. Ekranların tasarımı ve planlanması yeterli düzeyde öğretici olmalı, cümle ve paragraflar yeterince yer almalıdır. Bu nedenle ekran formatı ve ekranın düzeni çok önemlidir. Grafik ve şekillerin kullanılmasında kullanımı kolay ve anlaşılır şekillere yer verilmeli fazla ayrıntılarla okunabilirlik ve sadelik yok edilmemelidir.

Aynı kurallar WEB tasarımı sürecinde öğretim tasarımını gerçekleştirmek için önemli etkenlerdir. Bilgisayarla Öğretim (BÖ) ve Öğretim Tasarımı (ÖT) süreçlerinde ilgili örneklerden yararlanmak olasıdır (İpek,

2001). Bu örnekler software (BÖ programı) ve WEB tasarımı için etkin öğretim tasarımını verimli kılmak amacıyla kullanılabilir. Tasarım ve öğrenme stratejileri bakımından baktığımızda Özel Öğretici Program (ÖÖP) (Tutorials) için görsel tasarımın yeterli miktarda bilgi öğretmesi, işaret etmesi ve uygun tekniklerle yapılması gerekir. Bunun yanında verilen dönütler ve testlerin tasarımı için aynı yollar kullanılmalıdır. Kısaca açıklık, sadelik ve yaratıcılık esas alınmalıdır. Görsel elementlerin gerçeklik düzeyleri iyi saptanarak ortaya konulmalıdır. Ekran tasarımının öğretimsel, teknolojik ve psikolojik nitelikleri esas alınmalıdır.

Elementler ve Görsel Tasarım İlkeleri Arasındaki Farklılıklar

Tasarım elementi olarak ilk önce nokta işaretini belirtebiliriz. Nokta bir yeri işaret eder ne boyu ne kalınlığı vardır. Şekiller çok fazla miktardaki noktaların bir araya gelmesi ile görünür kılınır. Bu durum görüntünün netliği ile ilgilidir. Bir başka tasarım elementi ise çizgidir. Çizgi birden fazla noktanın ardışık olarak sıralanmasıdır ve noktalardan oluşur. Çizgiler bir görsel elementin parçalarını veya gruplarını ayırır. Kalın veya ince çizgiler tasarımda kullanılabilir. Genellikle kalın çizgiler ince çizgilerden daha güçlü görünür. Şekiller çizgilerin başladığı noktaya ulaşması ile oluşur. Bunların genişliği ve uzunluğu vardır. Ayrıca şekillerin bir üçüncü boyutu bulunur. Yani derinliğidir. Bu onların formu olarak tanımlanır. Görsel elementlerin bir başka niteliği bir boşluk oluşturmalarıdır. Burada pozitif ve negatif boşluktan söz edebiliriz. Negatif boşluk görsel elementin arkası ya da geçmiştir. Bir elementin yapısı veya dokunulabilir olması durumu vardır. Bu nitelik nesnelere görünür kılar böylece cismin yumuşaklığı, sertliği, ağır veya hafifliği ortaya çıkar. Bu niteliklerin yanısıra ışık durumu, renk ve hareketlilik gibi elementler tasarımda kullanılır. Görsel tasarım ilkeleri arasında sadelik, açıklık, denge sağlama, düzen, organizasyon, okunabilirlik, parçaların yerleştirilmesi (unity), perspektif ve çerçeve oluşturma gibi ilkeleri gösterebiliriz (Thompson, 1994; Wileman, 1993).

Görsel Elementlerin Tasarımı

Öğretmenler, öğretim tasarımcıları ve diğer tasarımcılar tasarım sürecine başlamadan önce bazı kararlara varmaları gerekir. Bu tasarımlar sözel ya da görsel tasarımlar olabilir. Bunun için uzmanlar amaçlarına uygun olarak;

- Elementleri seçerek sözel ya da görsel elementlerle görsel tasarıma karar verirler.
- İkinci adımda bir yapı ya da modeli görsel sunum için saptamaları gerekir.
- Üçüncü adımda ise bireysel elementlerin model içinde düzenlenmesidir.

Sonuç olarak, tasarımcı en son kararlarını amacına uygun biçimde gözden geçirecek yeniden düzeltmeler yapabilir. Elementlerin tasarımında ve kullanımında resimler (fotoğraflar-çizimler), grafikler ve sözel semboller kullanılır. Bu semboller gerçeklik düzeyleri yönünden çok gerçek olmaktan (realistic) soyut olmaya (abstract) doğru bir süreklilik gösterirler. Yani görsel elementler analogik ve organizasyonel bir durum sergilerler. Bir başka boyut ise sözel elementler olarak tasarımda etkin olmalarıdır. Bunu elementlerin ilginçliği, yapısı-biçimi ve etkileşim düzeyleri izler (Wileman, 1993).

Görsel Tasarım Nasıl Değerlendirilir?

Görsel tasarımın niteliği görsel bilginin açıklığı (clarity), sadeliği bütünlüğü (unity) ve hayal gücü bakımından (imagination) taşıdığı ölçütlerine göre değerlendirilebilir. Bunun için kelime ve görüntülerin büyüklüğü, yeterli koyu yazılışları, zıtlıkları, uygunluğu ve görsel araçlar için uygunluğu, kullanıcı bakımından çekiciliği gibi sorular açıklığına ortaya koyabilir. Görsel materyalin bütünlüğü için görsel elementlerin tasarımını, mesajın ekranda sunumu, resimlerin düzeni, dikkat çekme ve kompozisyonunun öğretime etkisi konusundaki sorular sorularak değerlendirilir. Son basamakta ise hayal gücü ve kuruntular öğrencinin bilgi ve ilgilerini ortaya koyma bakımından değerlendirilir. Burada öğrencinin dikkatini çekme, görsel biçimler, dikkatin devamını sürdürme ve hatırlama gücüne ilişkin sorularla görsel materyaller test edilir ve değerlendirilir. Tüm bu etkinliklerin ötesinde sistematik değerlendirme programı için geliştirilen sorular etkilice kullanılabilir (Dwyer, 1972, sf. 3-10; 1978, sf.37-39).

Bilgisayarlar ile Görsel Öğrenme Stratejileri Nasıl Olmalıdır?

Görsel sunuların etkililiği elektronik olarak üretilen ürünlere ya da basılı yayın olan materyallere göre farklılık gösterir. Genel olarak elektronik olarak üretilen görsel materyaller için basılı görsel materyallerden farklı tasarım yaklaşımına gerek duyulur. Bu süreç içinde görüntünün yapısı, görüntünün anlamı ve görüntünün gücü gibi yaklaşımlar önemlidir. Bu yapı kaliteli ekran tasarımının temel elementlerini içerir. Bu elementler verilmesi düşünülen mesajın yorumlanması için öğrencinin yeteneğini artırır. Bilgisayarlar yardımıyla görsel öğrenme sürecinde etkili temel unsurlar şunlardır (Knupper, 1994).

- **Yapısal durum:** kaliteli ve iyi ekran tasarımının temel elementlerini içerir.
- **Anlam :** Öğrencinin algılaması ve yorumunu içerir
- **Güç:** Mesajın kabul edilmesi ya da duygusal olarak gerçekleşmesi durumudur.

Görüntü bazı bölümleri ve bunların karışımını içerir. Bunlar yazılı metinler, grafik, renkler, animasyon ve multimedia'nın etkileridir. Bu özellikler etkili ve öğretici ekran tasarımının ve WEB tasarımının temel öğeleridir. Ayrıca görüntülerin veya görsel elementlerin anlamlarının anlaşılması ve görsel elementlerden öğrenme etkinliği bu etkenler yardımıyla gerçekleşir. Bu nedenle bu elementlerin öğretim tasarımında bu temel üç öğenin rolü büyüktür. Böylece görsel öğrenme, görsel düşünme ve görsel iletişim için öğrenme etkinliği devam eder. Görsel öğrenme stratejileri hem bilgisayar destekli hem de basılı materyaller için önemli olup, görsel düşünme ve iletişim teorileri ile araştırmalarına dayalı olmalıdır. Bireyin iletişim olanağı, algılama gücü, beyinsel yapı (sağ-sol beyin) ve bilişsel biçimler ile bilişsel öğrenme yolları görsel öğrenme sürecini etkiler. Bu yöndeki öğrenci niteliklerinin bilinmesi gerekir.

Sonuçlar ve Öneriler

Görsel Okuryazarlık (GO) genel olarak çok kısa bir terminoloji tarihine sahip olmakla birlikte çok öncesine dayanan tarihsel bir geçmişe sahiptir. Bu yaklaşım halen tartışmalı olup, özellikle son 40 yıldır GO kavramı ve alanı eğitim ve öğretim süreçleri içinde ağırlığını hissettirmiştir. Kapsadığı ve kullanıldığı alanlar çok çeşitli olup her sektör içinde GO ilkeleri ve ürünlerinden yararlanılmaktadır. Bu çalışmaların her alandaki araştırma çalışmalarına her sektör için daha çok gereksinim duyulduğu belirtmesi bakımından önemi büyüktür. Debes ile başlayan bilimsel çalışmalar günümüzde ürünlerini vermiştir. Çalışma alanı eğitim teorileri, teknolojik gelişmeler ve sanatsal aktivitelerle büyümektedir. Bunun sonucu olarak GO kavramı ve etkileri her alanda hızla artmaktadır.

GO kavramı ve çalışmaları her şeyden önce görsel düşünme, görsel öğrenme ve görsel iletişim olmak üzere üç temel bölüm altında incelenmektedir. Bu alanlar arasında sıkı bir işbirliği bulunmaktadır. Bu alanlar içindeki çalışmaları değişik bilim alanları etkilemektedir. Bunlar psikolojik etkiler, felsefi etkiler, sanatsal etkiler ve eğitim-öğretimsel etkiler olarak sınıflandırılır. Küb şeklinde algılanan bir yaklaşım ile görsel öğrenme, görsel düşünme ve görsel iletişim ile Görsel Okuryazarlık (GO) (Visual Literacy) kavramı ve alanı oluşmaktadır. Görsel okuryazarlığın bölümleri bireyi veya birey ve başkalarını içine alan bir etkileşim ve birleşme halinde gösterilebilir. Kısaca görsel düşünme, görsel öğrenme ve görsel iletişim üç önemli bölüm olarak etkileşim ve bütünleşme özelliklerine sahiptirler. Yani bunlar arasında birlikte veya ayrı ikili grup olacak biçimde etkileşimler bulunur.

Görsel semboller, elementler ve algılamalar bireylerin öğretim süreçlerinde, kültürlenme etkinliklerinde yeni kazanımların ve yaratıcılıkların oluşmasına katkı yaparlar. Mesaj tasarımı, ekran tasarımı, bilginin tasarımı görsel öğrenme için önemli özellikler gösterirler. Öğretim tasarımı ve teknolojisi alanlarında mesaj tasarımı ve öğretimin analizinde psikolojik, teknolojik ve öğretimsel temeller nitelikli görsel materyallerin üretilmesine ve tasarlanmasına büyük katkılar sağlarlar. Bu nitelikler ekran tasarımı ve software tasarımı için önemli niteliklerdir. Böylece kaliteli WEB tasarımları, BÖP tasarımı ile İnternet ağları üzerindeki tasarımlarda bu niteliklere çok dikkat etmek gerekir. Okullarımızın sınıfları için materyal geliştirme sürecinde görsel öğrenme ilkelerinin dikkate alınması gerekir. Bu ekran tasarımları için yapıların, anlamların ve bu mesajların çok önemi vardır. Bunlar etkili ve kalıcı görsel öğrenme stratejilerinin oluşmasını kolaylaştırır.

Sonuç olarak görsel elementlerin, sembollerin ve ekran tasarımlarının nitelikleri ve öğretim sürecinde etkili kullanılıyor olmaları öğrenmeyi kolaylaştırır. Böylece görsel düşünme, görsel öğrenme ve görsel iletişim başarılı olur. Kısaca Görsel Okuryazarlık (GO) (Visual Literacy) sürekliliği içten dışa uzanan sürekli bir çizgi halinde, içte oluşan görsel düşünme yanında ortada görsel öğrenme devam ederek ve dışarıya doğru meydana gelen görsel iletişimle iki yönde uzanan bir süreklilik biçimindedir. Yani GÖ süreklilik özelliğine sahiptir. Tüm bu niteliklerin öğretim sürecinde her türlü tasarımlar yapılırken, okullarda, işletmelerde ve endüstride birey bakımından çok dikkate alınması gerekmektedir. Öğretim materyalleri tasarımında bu bilimsel yaklaşımların her zaman farkında olmak yararlıdır. Yapılacak görsel değerlendirmeler için uygun değerlendirme ölçütleri kullanılmalıdır.

Kaynaklar

Arnheim, R. (1969). *Visual thinking*. Berkeley,CA: University of California Press.

- Barry, A.M. S. (1994). Perceptual aesthetic and visual language. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 113-132) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Braden, R. A. (1994). Visual verbal relationships. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 193-208) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Chomsky, N. (1968). *Language and mind*. New York: Harcourt, Brace, Jovanovich.
- Debes, J. L. (1968). Some foundations for visual literacy. *Audiovisual Instruction*, 13, 961-964.
- Dondis, E. (1944). *An essay on man*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Dwyer, F. M. (1994). One dimension of visual research: A paradigm and its implementation. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 383-403) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Dwyer, F. M. (1978). *Strategies for improving visual learning*. State College, PA: Learning Services.
- Dwyer, F. M. (1972). *A guide for improving visualized instruction*. State College, PA: Learning Services.
- Fransecky, R. B. ve Debes, J. L. (1972). *Visual literacy: A way to learn-A way to teach*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Fries, C. C. (1952). *The structure of English: An introduction to the construction of English sentences*. New York: Harcourt, Brace, and Co.
- Galitz, W. O. (1989). *Handbook of screen format design*. (3th Ed.) . Wellesley, MA: QED Information Sciences, Inc.
- Grabinger, R. S. (1989). Screen layout design: Research in the overall appearance of the screen. *Computers in Human Behavior*, 5, 175-183.
- Grabinger, R. S. & Amedeo, D. (1988). CRT Text Layout: Perceptions of viewers. *Computers in Human Behavior*, 4, 189-205.
- Grabinger, R. S. & Amedeo, D. (1985). *CRT Text Layout: Prominent layout variables*. (Report no. IR-011-636). Anaheim, CA: Annual Meeting of the Association for Educational Communications and Technology (ERIC Documentation Reproduction Service No. Ed 256 316)
- Hannafin, M. J. ve Hooper, S. (1989). An integrated framework for CBI screen design and layout. *Computers in Human Behavior*, 5, 155-165.
- Heinic, R., Molenda, M., Russell, J. ve Smaldino, S. E (1996). *Instructional media and technologies for learning*. (5th Ed.) Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Hortin, J.A. (1994). Theoretical foundations of visual learning. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 5-30) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Hortin, J.A. (1980). Symbols systems and mental skills research: Their emphasis and future. *Media Adult Learning*, 2(2), 3-6.
- İpek, İ. (2001). *Bilgisayarla öğretim: Tasarım, geliştirme ve yöntemler*. Ankara: Tıp ve Teknik Kitabevi Ltd. Şti. Yayınları.
- İpek, İ. (1999). *Visual design considerations for CBI screen and textbooks: Clarity, unity, and imagination in visual literacy concept and materials design*. Paper presented at the 4th International ELT Conference "Achieving a coherent curriculum key elements, methods and principles", Bilkent University, School of English Language, February 18-20, 1999. Hotel Bilkent, Ankara, Turkey.
- İpek, İ. (1995a). The Effects of window presentation type and field dependence on learning from a CBI geology tutorial, *Dissertations Abstracts International*, (University Microfilms No. UMI DAO 72699)
- İpek, İ. (1995b). Considerations for CBI screen design with respect to text density levels in content learning from an integrated perspective. In D. G. Beauchamp, R. A. Braden, & R. E. Griffin (Eds.) , *Imagery and Visual Literacy* (pp. 190-201). Washington, DC: The International Visual Literacy Association.
- Knuplar, N. N. (1994). Computers and visual learning. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 209-232) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- McKim, R. (1980). *Experiences in visual thinking*. (2nd ed.). Belmont, CA: Wadsworth, Inc.
- Metallinos, N. (1994). Physiological and cognitive factors in the study of visual images. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 53-64) Englewood Cliffs, New

- Jersey: Educational Technology Publications.
- Miller, H.B. ve Burton, J.K. (1994). Images and images theory. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 65-84) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Moore, D. M.(Mike). (1994) Action and object language. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 145-162) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Moore, D. M. ve Dwyer, F. M. (Eds.) (1994). *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Price, R.V. (1991). *Computer-aided instruction: A guide for authors*. Belmont, CA: Wadworth, Inc.
- Ross, S. M., Morrison, G. R. & O'Dell, J. (1989). *Uses and Effects of Learner control of context and instructional support in computer-based instruction*. (Report no. IR14568) (ERIC Documentation Reproduction Service No. ED 323 945)
- Seels, B. A. (1994). Visual literacyİ The definition problem. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 97-112) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Swell, E. H.Jr. (1994). Visual symbols. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 135-144) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Thompson, M. E. (1994). Design considerations of visuals. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 165-184) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Turbanye, C. M. (1970). *The myth of metaphor*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Stern, R.C. ve Robinson, R.S. (1994). Perception and its role in communication and learning. In D. M. Moore ve F. M. Dwyer, (Eds.), *Visual literacy: A spectrum of visual learning*. (pp. 31-52) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- van Meriënboer, J. J. ve Martens, R. (2002). Computer-based tools for instructional design. *Educational Research and Development*. 50(4), 5-9.
- Velders, T. J. (2000 Spring). The roots of visual literacy: Reflections on an historical perspective. *Journal of Visual Literacy*, 20(1), 1-8.
- Wileman, R. E. (1993). *Visual Communicating*, Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Bilgisayarların Öğretim Alanında Kullanımına İlişkin Öğretmen Yeterlilikleri

Hüseyin KOCASARAÇ
Bilgisayar Formatör Öğretmeni
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Yüksek Lisans Tez Öğrencisi
E-mail : huseyinkocasarac@hotmail.com

GİRİŞ

Bu bölüm; problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, sayıtlıları, sınırlılıkları, tanımları ve ilgili araştırmalar alt bölümlerinden oluşmaktadır.

Problem Durumu

Eğitim, yaşamımızın her alanında, sanayide, orduda, ticarete, tıpta, psikolojide ve öteki bilim dallarının tümünde yer almaktadır. Eğitim, hem beceri kazandırılan hem de bilgi aktarılan bir süreçtir ve bu süreçte bilginin dağıtımı temel olmaktadır. Bu nedenle, bilgiyi etkileyen her teknolojiye eğitim kapısını açmak zorundadır. Genelde bilgi teknolojileri, özelde de bilgisayarlar, öğretme-öğrenme sürecinde yardımcı araç olarak işlev görmektedir.

Bilgi teknolojileri eğitimde "öğretim teknolojisi" olarak adlandırılıp kullanılmaktadır. Bu teknolojiler bilinçli kullanılması durumunda eğitimin etkililiğini artırmaktadır. Bu nedenle, öğretme-öğrenme sürecinde kullanmak amacıyla bu teknolojileri seçerken özenli olmalıyız (Tandoğan; Akkoyunlu;1998).

Öğretmenler, bilgiye sahip öğrencileri, eksik bilgiye sahip öğrencilerden daha değerli olduklarını hissettirirler.Eksik bilgiye sahip olan öğrenciler bilgisayarla öğretim de öğretmen kontrolünde veya kendi öğrenme hızlarına göre adım adım ilerlerler. Öğrenci bilgiyi kendisi keşfeder. Bir öğretmenin dediği gibi; çocuklarım benim burada bilgisayarı kullanmayı bildiğim ile ilgilenirler, öte yandan ben düşündüğüm bilginin yüksek tepesinde değilim, Bu da benim güvenirliliğimi o noktada fırlatır (Wexler 2000:33-43).

Bilgisayarın Öğretimde Kullanılması

Doğan (1999:120)'a göre, yeni teknolojilerle yapılan öğretimde, eğitim ortamının çeşitli öğrenme grupları ile iletişim kurma, iş birliği yapma ve ortak çalışma olanağını sağlaması çok önemlidir. Öğrenme grupları belirli problem, örnek olay ve projelerde takım halinde çalışarak öğrenmelerini pekiştirebilmektedirler. Öğrenciler aynı veri tabanını kullanarak geliştirdikleri kavram, model ve uygulamaları birbiriyle, uzmanlarla paylaşabilmeli ve yeni görüşler geliştirebilmelidirler.

Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)

Öğretimde bilgisayar kullanımı ile ilgili en çok sözü edilen terim "Bilgisayar Destekli Öğretim"dir. BDÖ'de bilgisayar, bir dersin (matematik, fizik, kimya, tarih, coğrafya vb.) öğretiminde bir araç olarak kullanılmaktadır. Öğretim amaçlı ders yazılımlarını kullanan öğrenciler, bilgisayar başında kendi hızları ve yetenekleri doğrultusunda konuyu öğrenmektedirler. Bilgisayar destekli öğretimde, herhangi bir derste bir konu, önceden hazırlanmış olan yazılımlarla öğretilir (Tandoğan ve Akkoyunlu,1998:41).

Bilgisayar destekli öğretim, öğretmenlere öğrencileri eğitirken bir çok yönden yardımcı olur; Yeni materyalleri, konuları tanıtır, dersleri öğretir, yeni beceriler kazanmalarına izin verir, kazanılan becerileri test eder, tekrarını sağlar ve gerekli olduğunda yeniden hatırlatmayı sağlar. Bilgisayar herhangi bir konuyu zorluk derecesine göre en basitten en zora kadar öğretebilir. Konunun miktarı, karmaşıklığı ve detayların derecesi öğrencilerin seviyesine göre bireysel olarak yararlanabilir (Bitter 1989:12-15).

Bilgisayar Destekli Öğretimin Başarıya Ulaşmasını Etkileyen Faktörler

BDÖ sürecini etkileyen ya da etkilediği düşünülen değişkenleri; öğrenci motivasyonu, yenilik, etkileşim, bireysel öğrenme farklılıkları, ders yazılımının türü, kapsamı ve niteliği, öğretmenin bilgisayar destekli öğretimi algılama biçimi, tutumu, beklentisi ve değişen rolü, ders yazılımının eğitim programlarıyla bütünleşmesi, bilgisayar destekli öğretim uygulamasının okul içinde yürütülme biçimi şeklindedir. BDÖ'in başarıya ulaşmasında önemli olan faktörleri şöyle sıralanabilir:

1. Yazılım,
2. Donanım

3. Öğretmen Yetiştirme

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere BDÖ'in başarısında önemli olan birçok değişik faktör bulunmaktadır. Ancak bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının başarıya ulaşmasında en önemli faktörler sırasıyla; yazılım (seçim, geliştirme-değerlendirme) donanım ve bilgisayar destekli öğretim için öğretmen yetiştirme (Uşun 2000a:58).

Bilgisayar Destekli Öğretim Ve Öğretmen

Bilgisayar Destekli Öğretim İçin Öğretmen Yetiştirme

Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının başarısı uygulamaların yürütücüsü durumunda bulunan öğretmenlerin yetiştirilmesi ve bilgisayar destekli öğretimde ilişkin hazırlık, tutum, beklenti, görüş ve önerileriyle oldukça yakından ilgilidir. Öğretmenlerin kazanmaları gereken beceri, bilgisayarın nasıl çalıştığı, neleri yapabildiği, nasıl programlandığı gibi konulardan çok, öğretmenin kendi branşındaki programlardan hangisinin, hangi konularda yeterli olduğu, öğrencilere ne sağlayacağı gibi konularda yoğunlaşmaktadır. Bilgisayarın sınıf ortamında kullanılmasıyla öğretmenin rolü de değişmiştir. Öğretmen. Artık her şeyi bilmek zorunda olan sihirli bir kişiden çok, yol gösterici, rehber görevini üstlenmiştir. Ayrıca bilgisayarların eğitim sürecine girmesi sonucunda "öğrenme"nin içeriği de değişmiştir. Tablo 1de "günümüzdeki" ve "gelecekteki" öğrenme biçimleri karşılaştırmalı bir biçimde incelenmektedir.

Şekil 1:Günümüzdeki ve Gelecekteki Öğrenme Biçimleri

GÜNÜMÜZDEKİ ÖĞRENME	GELECEKTEKİ ÖĞRENME
Öğretmen sunar, öğrenci dinler.	Öğretmen yol gösterir, öğrenci düşünür, karar verir ve yapar.
Birlikte çalışmak onaylanmaz.	Birlikte çalışmak öğrenmeyi ve problem çözmeyi kolaylaştırır.
Her disiplin (ders) kendi başına öğretilir.	Bütünü öğrenme amacıyla disiplinler arası yaklaşım kullanılır.
Öğrenme kanıt merkezlidir.	Öğrenme problem çözme merkezlidir.
Öğretmen, en iyi ve en güvenilir bilgi kaynağıdır.	Öğrenme için birçok kaynak vardır.
Yazılı kaynaklar başlıca iletişim aracıdır.	Görüşler, çeşitli medya kaynaklarından yararlanılarak desteklenir.
Değerlendirme, ne kadar çok bilginin ezberlendiğini ölçer.	Değerlendirme, her öğrencinin problem çözme, düşünceler arasında ilişki kurma, bilgiyi sunma ve öğrenmeyi öğrenme becerisini ölçmeyi temel alır.
Okullar toplumun diğer birimlerinden izole edilmiş durumdadır.	Teknoloji, sınıfı dünyaya, dünyayı sınıfa bağlar.

Kaynak: (Norton & Wiburg 1998:32)

Öğretim ortamlarını Tablo 1'de açıklanan "gelecekteki öğrenme" biçiminin gerektirdiği ölçütlere uygun düzenleyerek bilgi çağını yakalayabilmek için öğretmenlerin, bilgisayar destekli öğretimin temel prensiplerini ve öğretim sürecine katkısını anlamaları, bilgisayar destekli eğitimin sınıflarında en iyi şekilde nasıl kullanılabileceklerini bilmeleri gerekmektedir. Öğretmenler, bilgisayar destekli öğretimin temel ilkelerini anladıkları ve eğitime katkılarını gördükleri zaman bilgisayara daha olumlu yaklaşır ve başarılı olurlar (Memmedova ve Seferoğlu 2001:351-358).

Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Öğretmen Yeterlilikleri

Öğretmenler, bilgisayarın öğretimde kullanmaları için bilgili kişilerden yardım alabilirler. Öğretmenlerin kendi aralarında takım çalışması yapmaları da gerekmektedir. Sınıf öğretmeni gerekli olan profesyoneller ile iletişim kurmalı ve çalışmalıdır. Bununla birlikte öğretmenin sesi hala en önemlisidir çünkü öğrencinin ilköğretim

eğitiminde birincil sorumludur. Öğrenci zamanının büyük bir çoğunluğunu öğretmeniyle geçirmektedir ve öğretmen öğrencinin nasıl ve neyi öğrendiğini gözleme pozisyonundadır. Sınıf öğretmeni bilgisayar destekli öğretim bilgisini sınıf materyalleri yürütmekte olan tek kişidir (Misch 1970:70).

Bilgisayar destekli öğretimde görev alacak öğretmenlerin eğitimi ve kazanacakları yeterlikler konusunda ulusal ve uluslararası düzeyde gerçekleştirilmiş olan çeşitli araştırma ve uygulamalar incelendiğinde, bu konuda farklı görüş ve uygulamaların bulunduğu dikkati çekmektedir. Bilgisayar destekli öğretime yönelik öğretmenlerin hizmet içi eğitiminde ülkelerin koşullarına göre değişen stratejiler uygulanmıştır (Köksal, 1988: 57-65).

Öğretmenler, bilgisayar eğitimini ne zaman ve nasıl alacağını karar vermelidirler. Öğretmenlerin bilgisayar konusunda yeterliliklerinin açıklanması için hizmet öncesinden çok hizmet için eğitimde daha çok ilgilidir. Amerika da iki eyalette bütün öğretmenlerin bilgisayar yeterliliği kazanması gereklidir. Çoğu eyalette lise mezunlarının bilgisayar yeterliliğini katılması gerekir (Ceri 1986:73).

Öğretmenlere ayrıca üniversiteler tarafından da eğitim verilmektedir. Öğretmene bu eğitim de ilk olarak bilgisayarı tanıtıcı derslerin verildiği daha sonra işletim sistemlerinin anlatıldığı, uygulama programlarından Microsoft Word, Excel ve Powerpoint'e yer verildiği ayrıca ağ kullanımı ile bilgilerin verilmekte. Bunların dışında sorun çözmede yardımcı olabileceği düşüncesi ile bazı programlama dilleri ve veri tabanı kavramları anlatılmaktadır (Şafak 1999:23).

Öğretmen, öğretim sisteminin temel bileşenlerinden biridir. Çünkü, öğretmen öğretim sisteminin öteki bileşenlerini düzenler, yönetir ve denetler. Öğrenme ortamlarını saptar, toplumsal dokuyu örgütler, öğretim donanımlarını seçer, öğretim yöntemlerini uygular ve sonuçları değerlendirir Bilgisayarla birlikte öğretmen mekanik işlerden kurtulacaktır. Bilgisayarla 2000 yılının öğretmeni bilgi kaynağı olma ve aktarma durumundan kurtulacaktır. Artık o, öğrencileri bilginin kaynağına yönlendiren, gereksinimleri olan bilgiye ulaşmaları için gerekli olan becerileri kazanmalarını sağlayacak eğitim ortamını hazırlayan kişi olacaktır. Kısaca, bilgisayar ve yeni bilgi teknolojileri öğretmenin bilgi aktarma, amaçları saptama ve değerlendirme gibi rollerini elinden almaktadır. Diğer taraftan, öğretmene daima araştırma yapması olanak sağlayan bir sunmaktadır. Böylece, öğretmen öğretim sistemini geliştirecek tasarımlar kurma görevini üstlenebilecektir (Gürol 1990:60).

BÖ sürecinde zamanla görüldüğü gibi, BÖP'lerin tasarımları ve BÖ etkinliği öğretmenlerin görevlerini ellerinden almamış, aksine onlara öğretim sürecinde yeni materyaller geliştirerek kullanmalarına ek olarak, öğrencilerin yeni materyaller geliştirmelerine yani yaratıcılıklarının artmasına yönelik, sınıfta öğrencileri yönetme işlevi vermiştir. Onların yeniden üretme ve yaratıcı olma becerilerinin gelişmesine yardımcı olmuştur. Bu örneklerde görüleceği üzere, yeni teknolojiler, yani diğer bir deyimle WEB ile uzaktan öğrenme eğitim alanına girerek, üniversitelerin ve okulların etkilerini azaltmamış onlara zarar vermemiştir. Aksine bu kurumların öğretimsel performanslarını ve fonksiyonlarını artırmıştır. Fakat bu kurumların çalışma sınırlarını genişleterek öğrenmek isteyen ya da öğretim hizmeti almak isteyen bireylerle bağlantılarını ve iletişimlerini geliştirmelerini zorunlu kılmıştır (İpek 2002:1-16).

Eğitim sisteminin en önemli öğelerinden birisi olan öğretmenlerin üzerinde böyle bir araştırmaya kalkışırken çalışmaya taban olacak kavramsal çerçeve ne olmalıdır? sorusuna cevap aranmıştır. 2. Bilgisayar Destekli Eğitim Danışma Kurulu'nun Uygulama Modeli Komisyonu, yeni eğitim teknolojilerinden yararlanarak eğitimin kalitesini yükseltmek ve milli eğitim sisteminin etkinliğini arttırmak amacıyla, bilgisayar destekli eğitim için gerekli olan;

- Müfredat programlarının günün gereksinmelerine göre hazırlanması,
- Yazılımların sağlanması,
- Nitelikli elemanların yetiştirilmesi,
- Uygun donanımın temin edilmesi

hedeflerini saymıştır (MEB, 1990:213). bilgisayar destekli eğitim kapsamı içerisinde, bilgisayarların öğretimde kullanılması gerekliliği doğmaktadır. Bu doğan gerekliliğin sonucu olarak, bu araştırmanın temel problemi bilgisayarların öğretim alanında kullanımına ilişkin öğretmen yeterliliklerini ve yönetici görüş ve önerilerinin belirlenmesidir

Amaç

Bu araştırmanın amacı bilgisayarların öğretim alanında kullanımına ilişkin öğretmen yeterliliklerinin belirlenmesidir.

Temel amaca bağlı olarak şu sorulara cevap aranmıştır;

- 1- Bilgisayarla öğretim (computer based instruction) ve bilgisayar okur-yazarlığı (computer literacy) hakkında öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlilikler nelerdir?
- 2- Öğretmenlerin bilgisayarın öğretim alanında kullanılmasına ilişkin görüşleri arasında; kıdem, eğitim durumu, branş, ilgili literatürü izleme, görevli olduğu kademe (I.kademe, II.kademe), ve hizmet içi eğitime katılma durumları açısından anlamlı bir fark var mıdır?

Önem

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde, eğitim ve öğretimde zorunlu olarak değişim ihtiyacı hissedilmektedir. Bu değişim ihtiyacı, özellikle öğretim teknolojisi alanında araç olarak kullanılan bilgisayarın önemini arttırmaktadır.

Milli Eğitim Geliştirme Projesinin kapsamında bulunan Müfredat Laboratuvar Okullarında, yeni geliştirilen Müfredat Programlarının, ders kitaplarının, öğretim materyallerinin ve diğer yeniliklerin her alanda uygulanması çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Müfredat Laboratuvar Okullarında hem "fiziksel kaynakların ", hem de "insan kaynaklarının " geliştirilmesinde önemli bir aşama kaydedilmiştir. Dünya Bankasından temin edilen krediyle bu okullara satın alınan ekipmanlar Müfredat Laboratuvar Okullarının, en son teknolojiyi yakalamasında en büyük etken olmuştur. Öğrencilerin tek kişilik sıralara ve kişisel dolaplara sahip olması, öğretmenlerin öğretim materyallerini hazırlayacağı, öğretmen odasında " bilgisayar, data-show, fax-modem tarayıcı, çeşitli yazılım programları, tepegöz, fotokopi makinası" gibi teknolojinin en son ürünlerine sahip olmaları, bu okulların farklılığını yansıtan bazı örneklerdir (www.meb.gov.tr). Özellikle bilgisayarın öğretim alanında etkin kullanılması için gerekli ortamların ve araç gereçleri bünyesinde bulundurduğu için bu araştırmanın Müfredat Laboratuvar Okullarında yapılmasına karar verilmiştir.

Bilgisayarların öğretimde etkin kullanımı açısından öğretmenin rolü büyüktür. Öğretmenin üzerine alacağı bu rol, öğretmeninde yeni davranışlar içerisinde bulunmasını gerekli kılmaktadır. Bu çalışmayla belirlenen yeterlilikler öğretimde bilgisayarın etkin kullanımı için öğretmenlere yönlendirici olabilir.

Çalışma sonucunda ortaya çıkacak yeterliliklerin bu konudaki literatüre katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Bilgisayar okur-yazarlığı (computer literacy) ve bilgisayarla öğretim (computer based instruction) yeterlilikleri dikkate alınarak mevcut öğretmen yetiştirme programlarında değişiklikler yapılabilir. Yapılacak değişiklikler sonucunda öğretmenlerin bilgisayarla öğretim (computer based instruction) sürecine daha etkin katılması sağlanabilir.

Çalışma, öğretmenlerin kurum içinde yapılacak hizmet içi eğitim programlarına, bu konuda çalışmalar yapacak Milli Eğitim Bakanlığı'nın ilgili personeline ve birimlerine, öğretmenlerin niteliğinin artırılmasına hizmet edecek çalışmalarada ışık tutabilir.

Sayıtlar

Çalışmanın temel varsayımı "İlköğretim M.L.O. da bilgisayarın öğretim alanında kullanılmasında öğretmenlerin yeterli olmadığıdır." Bu temel varsayımdan hareketle şu alt varsayımlar araştırmanın yürütülmesinde yönlendirici olacaktır;

- 1- Öğretmenler bilgisayarlar hakkında yeterli bilgiye sahip değildirler.
- 2- İlköğretim Müfredat Laboratuvar Okulları bilgisayarlı öğretim sürecinde yeterli değildir.
- 3- Öğretmenlerin, yaş, kıdem, eğitim düzeyi, branşa, hizmet içi eğitim durumu, ilgili literatürü izleme, görevli olduğu kademeye (I.kademe I-II devre, II.kademe) göre bilgisayar okur-yazarlığı (computer literacy), bilgisayarlı öğretime (computer based instruction) ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir fark vardır.

Sınırlılıklar

1-Bu araştırmanın çalışma evreni, Çanakkale ili İlköğretim Müfredat laboratuvar Okullarında 2001-2002 öğretim

yılında görevli öğretmenler ve yöneticilerdir.

2-İkögretim Müfredat Laboratuvar Okulları kapsamında olmayan ilköğretim okulları araştırmanın dışındadır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılmak üzere anket formu hazırlanmış, Anket 136 öğretmene uygulanmıştır

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümü; araştırma modeli, çalışma evereni, verilerin toplanması, verilerin çözümü ve yorumlanması alt bölümlerinden oluşmaktadır.

Araştırma Modeli

Bu araştırma konuya ve amaçlara uygunluğu nedeniyle tarama modelinde betimsel bir araştırmadır.

Evren ve Örneklem

Araştırmada, Türkiye’de 208 Müfredat Laboratuvar Okulları’ndaki var olan uygulamaların değerlendirilmesinde; verilere ulaşılabilirlik, ekonomiklik ve kontrolün sağlanmasındaki güçlükler nedeniyle çalışma evreni seçilme yoluna gidilmiştir. Müfredat Laboratuvar Okulları projesi kapsamında Çanakkale ili’nde ki beş okul çalışma evreni olarak alınmış ve tümüne ulaşılmıştır. Çalışma evreninde yer alan okullarda görevli 136 öğretmene anket uygulanmış ve 130 anket geçerli sayılmıştır. Araştırmacının Çanakkale ilinde öğretmen olması, maliyet ve süre gibi nedenlerle Çanakkale ilinde belirlenen çalışma evreni üzerinde yürütülmüştür.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde toplanan ve işlenen veriler yardımı ile ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlara dayalı olarak da ortaya çıkan sorunların ve olumsuz sonuçların giderilebilmesi için bazı önerilerde bulunulmuştur.

Sonuçlar

MLO Öğretmenlerinden, Çanakkale ili içinde, örneklem bir gruba uygulanan anketler sonucu elde edilen veriler işlenmiş, tablolaştırılmış, ortalamalar ve standart kaymalar bulunmuş, yapılan “t-test” ve varyans analizleri sonucu araştırmanın hipotezleri doğrultusunda aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

1. MLO Öğretmenleri bilgisayar okur-yazarlığında kendilerini 2.57 ortalama ile “yeterli” görmekte-dirler. Ancak,

a) Bilgisayar okur-yazarlığında, anketi cevaplayan 50 bayan öğretmen ile anketi cevaplayan 79 erkek öğretmen aralarında kendini yeterli algılama bakımından düzeyinde anlamlı farklılık göstermektedirler. Erkek öğretmenler kendilerini daha yeterli algılamaktadırlar. Her özellikte de bu farklılık söz konusudur.

b) Bilgisayar okur-yazarlığında, anketi cevaplayan ve eğitimleri sırasında bilgisayar kursu almış 119 öğretmen ile eğitimleri sırasında bilgisayar kursu almamış 11 öğretmen bilgisayar kursu almış öğretmenlerden, kendilerini bilgisayar okur-yazarlığı konusunda kendilerini yeterli algılama bakımından anlamlı farklılık göstermektedirler. Doğal olarak, eğitimleri sırasında bilgisayar kursu almış öğretmenler, 11 kişi ile sınırlı olmakla beraber kurs almamış olanlardan kendilerini daha yeterli algılamaktadırlar. Bu farklılık bilgisayar okur-yazarlığının bir özelliği hariç diğerlerinde de görülmektedir.

c) Bilgisayar okur-yazarlığında, anketi cevaplayan ve evlerinde bilgisayara sahip olan 65 öğretmen ile anketi cevaplayan ve evlerinde bilgisayara sahip olmayan 64 öğretmen arasında, kendilerini bilgisayar okur-yazarlığında yeterli algılama bakımından anlamlı fark yoktur. Bu durum üç özellik hariç, bilgisayar okur-yazarlığının yedi özelliğinde de aynıdır .

d) Bilgisayar okur-yazarlığında, anketi cevaplayan ve eğitimleri sırasında 93 saat ve daha fazla kursa katılmış 29 öğretmen ile eğitimleri sırasında 1-20 saat kurs almış 25 öğretmen ve 21-29 saat kurs almış 62 öğretmen arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Yani 93 saat ve daha fazla kurs alanlar, bilgisayar okur-yazarlığında kendilerini 1-20 ve 21-29 saat kurs alanlardan daha yeterli görmektedirler. Bu durum varyans analizi sonucu 10 özellikte de görülmektedir.

e) Bilgisayar okur-yazarlığında, anketi cevaplayan ve meslekteki kıdemleri 11-15 yıl olan 21 öğretmen grubu ve kıdemleri 16-20 yıl olan 21 öğretmen grubu ile kıdemleri 26 yıl ve daha çok olan öğretmen grubunun ortalamaları arasında anlamlı fark vardır. Bu anlamlı farklılık özelliklerden sadece ilk iki özellikte söz konusudur .

f) Bilgisayar okur-yazarlığında, anketi cevaplayan ve yaşları 31-35 ile 36-40 olan 23 ve 22 kişilik öğretmen grupları ile, yaşları 26-30 olan 13 kişilik öğretmen grupları ve yaşları 46 ve daha büyük olan 26 kişilik öğretmen grupları arasında, kendilerini yeterli algılama bakımından $\alpha : .05$ düzeyinde anlamlı fark vardır. (Varyans

analizi sonucu). Bilgisayar okur-yazarlığında kendilerini en yeterli algılayan grup 36-40 yaş öğretmen grubu olmuştur.

g) Bilgisayar okur-yazarlığında, anketi cevaplayan, öğretmen yetiştiren farklı okullardan mezun olan öğretmenlerin kendilerini yeterli algılamalarında yapılan varyans analizine göre anlamlı fark bulunmamıştır. Bu durum 10 özelliğe de aynıdır .

h) Bilgisayar okur-yazarlığında, farklı branştaki öğretmenlerin kendilerini yeterli algılama ortalamaları arasında da $\alpha : .05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır. Bu durum beş ve onuncu özellikler hariç, aynıdır. Söz konusu iki özelliğe fen bilgisi ve matematik öğretmenleri, bir ölçüde, diğer branşlardan farklılık göstermektedirler .

ı) Bilgisayar okur-yazarlığında, anketi cevaplayan ve bilgisayarı dersliklerindeki eğitimde kullandığını belirten 68 kişilik öğretmen grubu ile bilgisayarı dersliklerinde kullanmadıklarını belirten 62 kişilik öğretmen grubu arasında, kendilerini bilgisayar okur-yazarlığında yeterli algılama ortalamaları arasında $\alpha : .05$, sd:12 düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu durum 10 özelliğe de aynıdır.

j) Bilgisayar okur-yazarlığında, anketi cevaplayan öğretmenlerin yeterli algılamalarında, halen çalıştıkları ilköğretim okullarına göre $\alpha : .05$ düzeyinde anlamlı fark yoktur. Bu durum 10 soruda da aynıdır.

2. MLO Öğretmenleri, bilgisayar yazılım ve uygulamalarına ilişkin yeterlik düzeylerini “yeterli” görmektedirler. Ancak,

a) Bilgisayar yazılım ve uygulamalarında, anketi cevaplayan, 79 öğretmen ile, 50 bayan öğretmen, kendilerini yeterli algılama konusunda $\alpha : .05$, sd:127 düzeyinde anlamlı fark vardır. Bu fark 10. ve 13. özellikler hariç 11 özellik içinde söz konusudur. Bilgisayar okur-yazarlığı ile bilgisayar yazılım ve uygulamaları arasında bu konuda paralellik vardır.

b) Bilgisayar yazılım ve uygulamalarında, eğitimleri sırasında bilgisayar kursu almış 11 öğretmen ile bu konuda kendini yeterli algılama konusunda $\alpha : .05$, sd:128 düzeyinde anlamlı fark vardır. Bu durum konu ile ilgili 6 özelliğe de aynıdır, yedi özelliğe ise böyle bir fark yoktur.. Bu durum, yaklaşık bilgisayar okur-yazarlığı ile de benzerlik göstermektedir.

c) Bilgisayar yazılım ve uygulamalarında, evlerinde bilgisayara sahip 65 öğretmen ile sahip olmayan 64 öğretmen arasında kendilerini yeterli algılama ortalamaları arasında $\alpha : .05$, sd:127 düzeyinde anlamlı fark yoktur. Bu durum bir özellik hariç 12 özelliğe de aynıdır. Sonuç bu yönden bilgisayar okur-yazarlığı ile de paralellik göstermektedir.

d) Bilgisayar yazılım ve uygulamalarında, eğitimleri sırasında 93 saat ve daha fazla kurs almış 29 kişilik öğretmen grubu ile eğitimleri sırasında, 1-20 saat kurs almış 25 öğretmen grubunun ve 21-92 saat kurs almış 62 kişilik öğretmen grubunun kendilerini yeterli algılama konusunda $\alpha : .05$, sd:52 ve 89 düzeyinde anlamlı fark bulunmaktadır. Durum, üç özellik hariç bilgisayar yazılım ve uygulamalarının özelliklerinde de aynıdır. Tablo bilgisayar okur-yazarlığı ile ilgili tabloyla da paralellik göstermektedir.

e) Bilgisayar yazılım ve uygulamalarında, mesleki kıdemleri 11-15 yıl olan 21 kişilik öğretmen grubu ile kıdemleri 26 yıl ve daha fazla olan 10 kişilik öğretmen gruplarının kendilerini yeterli algılama ortalamaları arasında $\alpha : .05$, sd:29 düzeyinde anlamlı fark vardır. Bu durum kıdemlerine göre bilgisayar okur-yazarlığında kendilerini yeterli algılama ile de paralellik göstermektedir.

f) Bilgisayar yazılım ve uygulamalarında, anketi cevaplayan ve yaşları 36-40 olan 20 kişilik öğretmen grubunun ortalamaları ile yaşları 26-30 olan 13 kişilik, yaşları 46 ve daha fazla olan 26 kişilik öğretmen gruplarının ortalamaları arasında $\alpha : .05$, sd:31 ve sd:44 düzeyinde anlamlı fark vardır. Anlamlı fark, $\bar{X} : 2.92, \bar{S} : 1.3$ olan

23 kişilik 31-35 yaş öğretmen grubu ile 26-30 yaşında 13 kişilik, $\bar{X} : 1.88, \bar{S} : 1.12$ olan öğretmen gruplarının kendilerini yeterli algılama ortalamaları arasında anlamlı fark vardır. 13 kişilik 25 ve daha küçük yaş grubundaki öğretmenlerin yeterlik ortalamaları ile de yine, 26-30 yaş grubundaki öğretmenlerin yeterlik ortalamaları arasında $\alpha : .05$ düzeyinde anlamlı fark vardır. Öyle görülüyor ki 26-30 yaş grubundaki 13 öğretmen grubu kendilerini diğer gruplardaki öğretmenlerden daha az yeterli ($\bar{X} : 1.88$ “oldukça yetersiz”) algılamaktadırlar.

g) Bilgisayar yazılım ve uygulamalarında, öğretmen yetiştiren farklı okullardan mezun olan öğretmenlerin kendilerini yeterli algılama konusunda ortalamalar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

h) Bilgisayar yazılım ve uygulamalarında, fen bilgisi ve matematik dersi öğretmenlerinin ortalamalarının ortalaması ile resim, müzik, beden eğitimi öğretmen grubunun ortalamalarının ortalaması arasında $\alpha : .05$ ve sd:26 düzeyinde anlamlı fark vardır. Bu anlamlı fark sekiz özelliğe de gözlenmektedir .

i) Bilgisayar yazılım ve uygulamalarında, bilgisayarı dersliklerindeki eğitimde kullandığını belirten 68 kişilik öğretmen grubunun ortalamaları ile dersliklerindeki eğitimde bilgisayar kullanmadığını belirten 62 kişilik öğretmen grubunun ortalamaları arasında $\alpha : .05$, sd:128 düzeyinde anlamlı fark vardır. Bu anlamlı fark 13 özelliğe de görülmektedir.

j) Bilgisayar yazılım ve uygulamalarında, öğretmenlerin halen çalıştıkları okullara göre kendilerini yeterli algılamalarına ilişkin ortalamaları arasında ise $\alpha : .05$ ve sd:128 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır. Bu farksızlık 13 özelliğe de görülmektedir.

3. MLO Öğretmenleri, bilgisayarla öğretime ilişkin yeterlilik düzeylerini “oldukça yetersiz” görmektedirler. Ancak,

a) Anketin bu bölümünü cevaplayan, 79 erkek öğretmen ile 50 bayan öğretmenden kendilerini $\alpha : .05$, sd:127 düzeyinde daha yeterli algılamaktadır. Bu fark üç özellik hariç 14 özelliğe de söz konusudur. Bu tablo, bilgisayar okur-yazarlığı ile ilgili tabloya ve bilgisayar yazılım ve uygulaması ile ilgili tabloya da paralel görülmektedir.

b) Bilgisayarla öğretime ilişkin öğretmen yeterliklerinde de, eğitimleri sırasında bilgisayar kursu almış 119 öğretmen ile kendilerini, kurs almamış 11 öğretmenden $\alpha : .05$, sd:128 düzeyinde anlamlı bir farklılıkla daha yeterli görmektedirler. Bu durum 13 özelliğe de görülmektedir. Bu tablo da, ilgili bilgisayar okur-yazarlığı ve bilgisayar yazılım ve uygulamaları tabloları ile de paralellik göstermektedir.

c) Bilgisayarla öğretime ilişkin öğretmen yeterliklerinde, evlerinde bilgisayara sahip 65 öğretmenle ilgili ortalama evde bilgisayara sahip olmayan 64 öğretmenin yeterlik ortalamasından $\alpha : .05$, sd:127 düzeyinde anlamlı fark göstermemektedir. Bu farksızlık bu konudaki 17. soruda da görülmektedir. Bu tabloda aynı konudaki 9. ve 10. tablo ile paralellik göstermektedir.

d) Bilgisayarla öğretime ilişkin öğretmen yeterliklerinde, eğitimleri sırasında 93 saat ve daha fazla öğretim gören 29 öğretmenin yeterlik ortalamaları, hiç kurs almamış, 1-20 saat kurs almış ve 21-92 saat kurs almış öğretmen grubunun ortalamasından $\alpha : .05$ düzeyinde anlamlı farklılıklar göstermektedir. Bu durum, 17 özelliğe de gözlenmektedir. Bu tabloda aynı konudaki bilgisayar okur-yazarlığı), bilgisayar yazılım ve uygulaması tablolarla da uyum göstermektedir.

e) Bilgisayarla öğretime ilişkin öğretmen yeterliklerinde, mesleki kıdem ne olursa olsun kıdem gruplarına göre öğretmenler arasında $\alpha : .05$ düzeyinde, varyans analizine göre anlamlı fark bulunmamıştır. $\alpha : .05$ düzeyinde gruplar arası anlamlı farklılık 17 özelliğten sadece 6 özelliğe görülmüştür . Bu tablo, aşağı-yukarı tablo 15 ve 16'da görülmektedir.

f) Bilgisayarla öğretime ilişkin öğretmen yeterliklerinde, yaşları 36-40 olan 20 kişilik öğretmen grubunun yeterlik ortalamaları ve yaşları 31-35 olan 13 kişilik öğretmen grubunun ortalamaları arasında $\alpha : .05$ düzeyinde anlamlı derecede farklılık vardır. Bu durum 17 sorudan 7 soruya da yansımaktadır . Bu tablo aynı konudaki iki boyutla ilgili 20 ve 21 numaralı tablolarla da paralellik göstermektedir.

g) Bilgisayarla öğretime ilişkin öğretmen yeterliklerinde, öğretmenlerin mezun oldukları okullara göre $\alpha : .05$ düzeyinde aralarında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu durum 17 soruda da aynıdır. Bu tablo da aynı konudaki 23 ve 24 numaralı tablolarla da paralellik göstermektedir.

h) Bilgisayarla öğretime ilişkin öğretmen yeterliklerinde, 12 kişilik fen bilgisi ve matematik öğretmenlerinin ortalamaları, 17 kişilik “diğer branş” öğretmenlerinin ortalamaları ve 63 kişilik “sınıf öğretmenleri” öğretmenlerinin ortalamaları ile 16 kişilik resim, müzik, beden eğitimi öğretmenlerinin ortalamaları arasında $\alpha : .05$ düzeyinde anlamlı fark vardır. Bu durum 17 özelliğe de yansımaktadır. Bu tablo, tablo 26'daki bilgisayar yazılım ve uygulamaları ile ilgili görünüme de paralellik göstermektedir.

i) Bilgisayarla öğretime ilişkin öğretmen yeterliklerinde, 68 kişilik derslerinde bilgisayar kullanan 68 kişilik öğretmen grubunun ortalamaları ile derslerinde bilgisayar kullanmayan 62 kişilik öğretmen grubunun ortalamaları arasında $\alpha : .05$, sd:128 düzeyinde anlamlı fark bulunmaktadır. Bu farklılık 17 özelliğe de söz konusudur. Bu tablo, aynı konudaki tablo 31. ve 32.'ye de paraleldir.

j) Bilgisayarla öğretime ilişkin öğretmen yeterliklerinde, öğretmenlerin, halen çalıştıkları ilköğretim okullarına göre, kendilerini yeterli algılama ortalamaları arasında $\alpha : .05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu farksızlık 17 soruda da söz konusudur ve bu tablo, çalışılan okulun anlamlı farklılık yaratmadığı, bilgisayar okur-yazarlığı ile bilgisayar yazılım ve uygulamasında da ortaya çıkmış bulunmaktadır.

Sonuç olarak, öğretmenlerin bilgisayarların öğretimde kullanılmasına ilişkin öğretmen yeterliliğine en çok etki eden faktörlerden kontrol edilenler arasında, cinsiyet, bilgisayar kursu süresi, öğretmenin yaşı, bir ölçüde branşı ve bilgisayarı derslerinde kullanıp kullanmaması olmuştur.

Öneriler

Elde edilen bulgular ışığında ve bilgisayar öğretimi alanında kullanma esasına dayalı MLO okullarında öğretmenlerin kendilerini, bilgisayar öğretimde kullanmada yeterli algılayabilmeleri için aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

Bu önerileri üç kategoride toplamak mümkündür.

1) Öğretmenlerin Kendilerine Öneriler:

- MLO Okullarının amaçlarını bilerek öğretmenlerin, kendilerini bu amaçları gerçekleştirme yolunda hazır olmaya istekli ve zorunlu hissetmeleri gerekmektedir.
- Derslerinde bilgisayar kullanmak için, yaratıcılıklarını da kullanarak programın ve okulla ilgili amaçların gereklerini yerine getirmek için hazırlık yapmak ve uygulamalarda bulunmak.
- Ders dışındaki zamanlarının bir kısmını da birbirlerinden de yararlanarak bilgisayar verimli kullanmada kendilerini yetiştirme gayreti içinde olmak. Bunun için varsa, evdeki bilgisayar imkanlarından da azami derecede yararlanmak.
- Bilgisayarla eğitim konusunda rehberliğe açık olmak.

2) Okul Yönetimine Öneriler

- Okulda öğretmenlerin faydalanmalarına hazır ve açık bilgisayarla öğretme için çalışma imkanları hazırlamak.
- Öğretmenlerin, işbaşında birbirlerinden faydalanmaya dönük oturumlar, uygulamalı çalışmalar yapmalarını, bir program dahilinde sağlamak.
- Öğretmenlerin birbirlerinin bilgisayarlı öğretime yer veren derslerini gözleyip kritik etmelerini bir programa bağlamak. Bu konuda arkadaşlarına gösteriler yapmak isteyen öğretmenleri teşvik edip desteklemek.
- Okulda, öğrencilerin, konuya ilişkin değişik görüş ve önerilerini almak.

3) Yerel Yönetim Ya da Bakanlığa Öneriler

- Öğretmenlerden, eğitimleri sırasında en az 90 saat bilgisayarla öğretim kursu almış olanları MLO Okullarına atamaya özen göstermek. Bunun için öğretmenden belge istemek.
- MLO Okullarına olabildiğince 30 yaşın altında ve 45 yaşın üstünde öğretmen atarken daha dikkatli olmak.
- MLO Okulu öğretmenlerinin bilgisayarla öğretim bilgi ve becerilerini geliştirici, uygulamalı hizmet içi eğitimler düzenlemek.
- Bilgisayarla öğretimde yetişmiş, rehberlik yapma yeterliği de olan monitörlerle MLO Okullarını işbaşında eğitime açık hale getirmek.
- Öğretmenlerin yerel denetimlerinde, konunun amacını, işleyişini ve değerlendirmesini çok iyi bilen ve bu konuda özel olarak yetişmiş denetçiler kullanılmasını teşvik etmek, sağlamak.

KAYNAKÇA

- TANDOĞAN, Mahmut, AKKOYUNLU, Buket Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler Eskişehir : Anadolu Üniversitesi Yayınları No. 1021, 1998
- WEXLER, Dara H. Intergrating Computer Technology: Blurring the Roles of Teachers, Students, and Experts London: Educational Studies A Journal of the American Educational Studies Association, Volume 31, Number 1 Spring, 2000
- DOĞAN, Hıfzı, Bilgi teknolojileri ve Eğitim, Ankara: Türkiye Cumhuriyetinin 75. Yılında Toplumumuz ve Eğitim Sempozyumu Bildirileri ve Panel Tartışmaları Üniversitesi Yayınları N. 215, 107-133, 1999
- BITTER, Gary G. Microcomputers in Education Today California: Mitchell Publishing, Inc. 1989
- UŞUN, Salih, Dünyada ve Türkiyede Bilgisayar Destekli Öğretim Ankara: PEGEM Yayıncılık, 2000
- NORTON, Priscilla and WIBURG Karin M. Teaching with Technology New York: Harcourt Press, 1998
- MEMMEDOVA Ayten; SEFEROĞLU, Süleyman Sadi, Bilgisayar Destekli Eğitim'de Rol Alan Formatör Öğretmenlerin Görevlerini Gerçekleştirme Düzeylerine ve BDE Uygulamalarına İlişkin Görüşleri, Adapazarı: Sakarya Üniv. Eğitim Fak. Dergisi Özel Sayı II: 351-358, 2001
- MISCH R. Marion, Computers In The Classroom, New York: Macmillan & Co. Ltd. 1970
- KÖKSAL Aydın, Eğitimde Bilgisayar ve Bilgisayar Destekli Öğretim Alanında Avrupa Deneyim İstanbul: V. Türkiye Bilgisayar Kongresi, 6-8 Haziran 1988. ss. 57-65, 1988
- (CERI) Centre for Educational Research and Innovation, New Information Technologies Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 1989
- ŞAFAK, Ersel, Bilgisayar Destekli Eğitim Veren İlköğretim Okullarının Birinci Kademe Okur Yazarlığı Kurs Programının Üçüncü Sınıflarda Uygulanabilirlik Derecesine İlişkin Bir Deneme (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1999
- İPEK, İsmail, Bilgisayarla Öğretim (Tasarım, Geliştirme ve Yöntemler) Ankara: Tıp-Teknik Yayıncılık, 2001

GÜROL, Mehmet, Eğitim Aracı Olarak Bilgisayara İlişkin Öğretmen Görüş Ve Tutumları, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Elazığ: Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1990

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz Yeterlik İnancı ile Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki

Doç. Dr. Buket Akkoyunlu
Hacettepe Üniversitesi
Bilgisayar ve Öğretim
Teknolojileri Eğitimi Bölümü
buket@hacettepe.edu.tr

Yrd. Doç. Dr. Feza Orhan
Yıldız Teknik Üniversitesi
Bilgisayar ve Öğretim
Teknolojileri Eğitimi Bölüm
fezao@turk.net

1. Giriş

Albert Bandura (1977), “bireyin olası durumlar ile başa çıkabilmek için gerekli olan eylemleri ne kadar iyi yapabildiklerine ilişkin inançları”nı öz-yeterlik inancı olarak tanımlamıştır. Öz-yeterlik inancının bireyin doğru ya da yanlış etkinlikler yapma davranışını etkilediğini, aynı zamanda bireyin bir sorun ile karşılaştığında sorunu çözmek için ne kadar çaba harcayacağı ve ne kadar ısrarcı olacağını belirtisi olduğunu da vurgulamaktadır. Zimmerman (1995) da benzer bir tanım yaparak, öz yeterliğin “bireyin bir işi gerçekleştirebilme, başarabilme yeteneği konusundaki yargılarını” içerdiğini vurgulamıştır.

Öz-yeterlik inancının geçmiş deneyimler (başarı veya başarısızlık), gözleme dayalı deneyimler (başkalarının başarı ve başarısızlıklarına tanık olma), iknâ süreci (aile, arkadaş grubu, meslektaşlar tarafından), duyuşsal deneyim (heyecan, korku vb. yoğun duygular yaşama) gibi faktörler tarafından belirlendiği belirtilmektedir (Cassidy, Eachus, 2001). Öz-yeterlik bir çalışma alanını isteyerek seçme, o işi başarabilmek için büyük bir motivasyon hissetme, çaba gösterme ve o çalışma üzerinde zaman harcama gibi sonuçları doğurmaktadır. Öz-yeterlik bireyin sadece belli bir alan veya davranış grubu ile ilgilidir. Bir başka deyişle, örneğin birey herhangi bir alanda örneğin ikinci dil öğrenme yüksek bir öz-yeterlik inancına sahipken, bir başka alanda örneğin futbol oynamada düşük bir öz-yeterlik inancı geliştirmiş olabilir. Ancak Bandura (1977), bireyin bir işi başarabilme ile ilgili inancının başarılı bir yaşantı sonucu yükselmesinin, o iş ile paralel olan diğer alanlardaki öz-yeterlik inancının yükselmesini sağlayabileceği üzerinde durmaktadır.

Sosyal psikoloji alanında geliştirilmiş bir kavram olan öz-yeterliğin pek çok alana uyarlandığı ve farklı disiplinlerde kullanıldığı görülmektedir (Kear, 2000; O’Leary, 1985; Lev, 1997; Schunk, 1985). Örneğin bilgisayar öz-yeterlik inancı da bu çalışma alanlarından biridir (Karsten ve Roth, 1998; Compeau ve Higgins, 1995; Hill, Smith ve Mann 1987).

Bilgisayar öz-yeterlik inancı, “bireyin bilgisayar kullanma konusunda kendine ilişkin yargısı” olarak tanımlanmaktadır (Karsten ve Roth, 1998b, s. 62). Bu konuda yapılan çalışmalar, bilgisayar öz-yeterlik inancı yüksek olan bireylerin bilgisayara ilişkin etkinliklere katılmada daha istekli olduklarını ve bu tür çalışmalardan beklentilerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu bireyler bilgisayar konusunda her hangi bir güçlükle karşılaştıklarında söz konusu güçlükle baş etmeleri daha kolay olmaktadır (Karsten ve Roth, 1998; Compeau ve Higgins, 1995; Hill, Smith ve Mann, 1987).

Bilgisayar öz-yeterlik inancının, bireylerin cinsiyetleri, bilgisayar kullanma deneyimleri, erişim koşulları, kullanma sıklığı vb. faktörlerle ilişkili olup olmadığını araştıran çalışmalar yapılmıştır. Örneğin, yapılan araştırmalar bireylerin cinsiyetleri ile bilgisayar öz-yeterlik inançları arasında farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Miura (1987) lisans öğrencilerine yönelik yaptığı bir araştırma sonucunda, erkek öğrencilerin kız öğrencilere nazaran anlamlı derecede yüksek bilgisayar öz-yeterlik inancına sahip olduklarını bulmuştur. Murphy, Coover ve Owen (1989) ise başlangıç düzeyindeki bilgisayar becerilerine yönelik öz-yeterlik inanç ölçeğinde erkek ile kızlar arasında anlamlı bir fark bulmaz iken, ileri düzeydeki ve ana (mainframe) bilgisayar becerileri arasında erkeklerin lehine anlamlı bir fark bulmuşlardır. Diğer tarafta, Torkzadeh ve Koufteros (1994), başlangıç düzeyinde, ana bilgisayar becerilerinde ve ileri düzey bilgisayar becerilerinde kız ile erkekler arasında anlamlı bir fark bulmaz iken yazılım geliştirme ve yazarlık dillerine yönelik becerilerde erkeklerin lehine anlamlı bir fark bulmuşlardır. Araştırma sonuçları genel olarak, başlangıç düzeyindeki bilgisayar becerilerine yönelik öz-yeterlik inançları arasında kız ve erkek bireylerde bir fark bulmaz iken daha karmaşık kullanıma yönelik becerilerde erkeklerin lehine anlamlı bir fark bulmuşlardır.

Bilgisayar öz-yeterlik inancı ile deneyim arasındaki ilişkiye bakan araştırmalar ise daha ilginç sonuçları göstermektedir. Örneğin, Torkzadeh ve Koufteros (1994) 224 lisans öğrencisine yönelik yaptıkları bir araştırmada, öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik inançlarının aldıkları eğitim boyunca anlamlı olarak arttığını

bulmuşlardır. Aşkar ve Umay (2001) Matematik öğretmenliği programına devam eden 155 lisans öğrencisine yönelik yaptıkları bir araştırma sonucunda da, deneyimsizlik ve az bilgisayar kullanımının öğrencilerin bilgisayara karşı öz-yeterlik algılarının düşük olmasına neden olduğunu belirtmişlerdir. Hill, Mann ve diğerleri (1987) de 133 lisans düzeyindeki kız öğrencilere yönelik yaptıkları bir araştırma sonucunda, öğrencilerin daha önceki bilgisayar deneyimleri ile bilgisayar öz-yeterlik inançları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulmuşlardır. Ancak, olumlu deneyimlerin bireylerin bilgisayar öz-yeterlik inançlarını olumlu etkilediğini, olumsuz deneyimlerin ise bireyin öz-yeterlik inançlarında negatif bir etkiye neden olduğunu vurgulamışlardır. Dolayısıyla, bilgisayar öz-yeterlik inancı açısından, bireyin geçmiş bilgisayar deneyiminden çok geçmiş bilgisayar deneyiminin tipi önemlidir diyebiliriz.

Söz konusu araştırmalardan yola çıkarak, bu çalışmada, farklı deneyimlere sahip olarak Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümüne gelen öğrencilerin bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı ile cinsiyetleri, yaşları gibi demografik özellikleri ile mezun oldukları lise ve tercih sıraları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Problem

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencilerinin bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı ile demografik özellikleri arasındaki ilişki nedir?

Alt Problemler

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özelliklerinin (cinsiyet, yaş) dağılım bilgileri nelerdir?
2. Araştırmaya katılan öğrencilerin mezun oldukları okul türü ve bölüm tercih sıraları dağılım bilgileri nelerdir?
3. Bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancına ilişkin dağılım bilgileri nedir?
4. Bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancı
 - a) Yaşa göre
 - b) Cinsiyete göre
 - c) Mezun oldukları okul türüne göre
 - d) Bölüm tercih sıralarına görefarklılık göstermekte midir?

2. Yöntem

Araştırmada betimsel yöntem kullanılmıştır.

Araştırma Grubu

Araştırma grubunu Eskişehir, Hacettepe, Dokuz Eylül, Karadeniz Teknik ve Marmara Üniversiteleri Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümü son sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Üniversite	N	%
Dokuz Eylül	34	21
Eskişehir	40	25
Hacettepe	28	18
Karadeniz Teknik	35	22
Marmara	22	14
Toplam	159	100

Araştırmaya katılan 159 öğrencinin % 25'i Eskişehir, % 22'si Karadeniz Teknik, % 21'i Dokuz Eylül, % 18'i Hacettepe ve % 14'ü de Marmara Üniversitesi son sınıf öğrencileridir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri, araştırmacılar tarafından geliştirilen Bilgi Toplama Anketi ve Bilgisayar Kullanma Öz-yeterlik İnancı Ölçeği ile toplanmıştır.

a. Bilgi Toplama Anketi

Araştırmacılar tarafından hazırlanan bilgi toplama anketinde öğrencilerin yaş, cinsiyet, mezun olduğu lise, bölüm tercih sıraları gibi sorular yer almıştır.

b. Bilgisayar Kullanma Öz-yeterlik İnancı Ölçeği

Bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı ölçeği araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. 32 maddelik ölçeğin güvenilirliği .95’dir.

Bilgi toplama anketi ve bilgisayar kullanma öz-yeterlik inanç ölçeği, farklı üniversitelerdeki BÖTE bölümleri ile iletişim kurularak, oradaki öğretim üyelerine gönderilmiş ve son sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

Sınırlılıklar:

Bu araştırmada demografik özellikler yaş ve cinsiyet ile sınırlandırılmıştır. Yorum zenginliği katmak için ise öğrencilerin mezun oldukları okul türü ve bölüm tercih sıralarına bakılmıştır.

3. Bulgular ve Yorum

Araştırmadan elde edilen veriler, yanıt aranan sorulara uygun başlıklar altında sırasıyla ele alınmış ve yorumlanmıştır.

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özelliklerinin (cinsiyet, yaş) dağılım bilgileri nelerdir?

Öğrencilerin cinsiyet, yaş, mezun oldukları okul türü ve bölüm tercih sıraları incelenmiştir. Öğrencilerin yaşa göre dağılımı Tablo 1’de sunulmuştur.

Yaş	N	%
20	13	8
21	80	50
22 - +	66	42
Toplam	159	100

BÖTE bölümü son sınıf öğrencilerinin yaşa göre dağılımı incelendiğinde % 50’sinin 21, % 42’sinin 22 yaş ve üzerinde iken, % 8’inin 20 yaşında olduğu görülmektedir. Öğrencilerin büyük bir kısmı 20 yaşın üzerindedir.

Öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı Tablo 2’de sunulmuştur.

Cinsiyet	N	%
Kız	51	32
Erkek	108	68
Toplam	159	100

Tablo 2’den de görülebileceği gibi BÖTE bölümü son sınıf öğrencilerinin çoğunluğunu erkekler oluşturmaktadır.

2. Araştırmaya katılan öğrencilerin mezun oldukları okul türü ve bölüm tercih sıralarına göre dağılım bilgileri nelerdir?

Öğrencilerin mezun oldukları okul türüne göre dağılımı Tablo 3’de verilmiştir.

Okul Türü	n	%
Genel Lise	43	27
Meslek Lisesi Bilgisayar Bölümü	78	49
Meslek Lisesi Diğer Bölümler	38	24
Toplam	159	100

Öğrencilerin % 27'si genel liselerden, % 49'u meslek liselerinin bilgisayar bölümünden ve % 24'ü de meslek liselerinin diğer bölümlerinden mezun olduğu görülmektedir. Meslek liselerinden mezun olan öğrencilerin çoğunluğu (% 73) oluşturmasının nedeni, bu öğrencilerin BÖTE bölümlerine ek puanla geliyor olmalarından kaynaklanabilir.

Öğrencilere BÖTE bölümlerini kaçınıcı sırada tercih ettikleri sorulmuş, gelen yanıtlar, ilk beş sırada, 6 – 10. sırada, 11 – 15. sırada ve 16 ve daha üst sırada tercih edenler olmak üzere sınıflandırılarak değerlendirilmiş ve sonuçlar Tablo 4'de verilmiştir.

Bölüm Tercih Sırası	n	%
1 - 5	27	17
6 - 10	76	48
11 - 15	33	21
16 - +	23	14
Toplam	159	100

Tablo 4 incelendiğinde de görülebileceği gibi öğrencilerin % 48'i bölümü 6 – 10. sırada, % 21'i bölümü 11 – 15. sırada, % 17'si 1 – 5. sırada ve % 14'ü de 16 ve daha üst sırada tercih ettikleri görülmektedir. Bölümü ilk 10 sırada tercih edenler öğrencilerin % 65'ini oluşturmaktadır. Bu veriler bize, BÖTE bölümüne gelen öğrencilerin yaklaşık üçte ikisinin, bu bölüme isteyerek geldiklerini göstermektedir. Elde edilen sonuç öğretmenlik mesleği açısından ele alındığında da oldukça sevindirici olarak değerlendirilebilir.

2. Bilgisayar kullanma öz- yeterlik inancı dağılımına ilişkin bilgiler nedir?

Öğrencilerin bilgisayar kullanmaya ilişkin öz-yeterlik inançlarına bakılmış ve sonuçlar Tablo 5'de sunulmuştur.

Öz-yeterlik İnancı	n	\bar{X}	ss
	159	4.05	.58

Tablodan da görülebileceği gibi öğrencilerin öz yeterlik inançları 4.05'dir. Bu ortalamanın “çoğunlukla= 4” ve “her zaman= 5” aralığına düşmekle birlikte, “çoğunlukla= 4” e daha yakındır. Bu durum ise öğrencilerin bilgisayar kullanmaya ilişkin öz yeterlik inançlarının oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin son sınıfa kadar olan sürede alana yönelik olarak öğrendikleri bilgiler onların bilgisayar kullanmaya ilişkin öz yeterlik inançlarını olumlu yönde etkilemiştir. Yapılan çalışmalar bilgisayar öz-yeterlik inancının bilgisayar deneyimleri ve kullanımı ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir (Aşkar ve Umay, 2001). BÖTE bölümü öğrencilerinin yaklaşık % 50'sinin (Tablo 4) zaten Meslek Liselerinin Bilgisayar Bölümü çıkışlı olmaları ve bilgisayar kullanma deneyimlerinin kaçınılmaz olarak 4. yılda üst düzeyde olması bir başka deyişle, deneyimleri ve bilgilerinin fazla olması öğrencilerin bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancının yüksek olmasını açıklamaktadır.

3. Bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı

- Yaşa göre
- Cinsiyete göre
- Mezun oldukları okul türüne göre
- Bölüm tercih sıralarına göre farklılık göstermekte midir?

Bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancı ölçeğinden elde edilen ortalamaların öğrencilerin yaşına göre dağılımına ve gruplar arasındaki farkın anlamlılığına bakılmış ve sonuçlar Tablo 6'da sunulmuştur.

Bilgisayar Kullanma Öz-yeterlik İnancı Ortalamaları	Yaş	n	\bar{X}	ss	F	P	Scheffe $\alpha = .05$
	22 - +	66	4.35	.42	33.51	.000	3 ^c , 2 ^b , 1 ^a
	21	80	3.94	.39			
	20	13	3.26	.53			

Varyans analizi tablosu incelendiğinde F değerinin ($P=0.00<.05$) düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Farklılığın hangi grup ya da gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Scheffe testi yapılmıştır. Buna göre; her üç yaş grubu birbirinden farklılık göstermektedir. Scheffe testi sonuçlarına göre öğrencilerinin bilgisayar kullanma öz-yeterlik inançlarının yaşları büyüdükçe artış gösterdiği görülmüştür. Bu sonuç, öğrencilerin yaşları ile bilgisayar kullanma deneyimlerinin paralel olarak artması ile açıklanabilir. Ancak, öz-yeterlik inançları yaşın bir artan fonksiyonu gibi görülmesine karşın, "yaş" değişkeni psikolojik yapılarda deneyim, bilgi miktarı gibi diğer değişkenler ile birleştiği için burada kesin ifade kullanılmasından kaçınılmıştır.

Bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancı ölçeğinden elde edilen ortalamalara cinsiyete göre bakılmıştır. Kız öğrencilerin bilgisayar kullanma öz-yeterlik inanç ortalaması 4.03, erkek öğrencilerin ortalaması 4.05'dir. Ortalamalar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına t testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 7'de sunulmuştur.

	N	\bar{x}	ss	t	p.
Kız	51	4.03	.28	1.758	.085
Erkek	108	4.05	.69		

$P < .05$

Ortalamalar arasındaki fark anlamlı ($P < .05$) bulunmamıştır. Başka bir deyişle kız ve erkek öğrencilerin bilgisayar kullanma öz yeterlik inanç ölçeğinden elde ettikleri puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bilgisayar kullanma öz-yeterlik inançları açısından kız ve erkek son sınıf öğrencileri arasında bir fark çıkmaması, 2003-2004 öğretim yılında öğretmenliğe başlayacak olan bu öğrencilerin, öğretmen olarak gelecek nesillere model oluşturmaları açısından da çok önemlidir. Ancak, Torkzadeh ve Koufteros (1994)'un yaptığı çalışmada göz önüne alınarak, ölçekteki maddeler temel bilgisayar becerileri ve üst düzey bilgisayar becerileri (bilgisayar programlama gibi) olmak üzere iki alt ölçeğe ayrılmış ve öğrencilerin bu iki alt ölçekten aldıkları puan ortalamalarına göre bilgisayar öz – yeterlik inançları açısından cinsiyete göre bir farklılık olup olmadığına bakılmış ve sonuçlar Tablo 8'de sunulmuştur.

		n	\bar{x}	ss	t	p.
Temel Bilgisayar Becerileri	Kız	51	4.10	.38	1.36	.094
	Erkek	108	4.21	.49		
Üst Düzey Bilgisayar Becerileri	Kız	51	3.69	.43	3.45	.016
	Erkek	108	4.20	.74		

$P < .05$

Tablo 8 incelendiğinde de görülebileceği gibi, kız ve erkek öğrencilerin bilgisayar kullanma öz-yeterlik inançları temel bilgisayar becerileri açısından ele alındığında bir anlamlı bir farklılık bulunmazken, üst düzey bilgisayar becerileri açısından ele alındığında erkekler lehine anlamlı bir fark bulunmaktadır. Elde edilen bu sonuç, Murphy, Coover ve Owen (1989) ile Torkzadeh ve Koufteros (1994)'ın çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Elde edilen bulgular, kız öğrencilerin bilgisayar programlama gibi problem çözmeyi temel alan üst düzey becerilerde kendilerine daha az güveniyor olabilecekleleriyle açıklanabilir.

Bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancı ölçeğinden elde edilen ortalamaların mezun oldukları okul türüne göre dağılımına ve gruplar arasındaki farkın anlamlılığına bakılmış ve sonuçlar Tablo 9'da sunulmuştur.

Bilgisayar Kullanma Öz-yeterlik İnancı Ortalamaları	Okul	n	\bar{X}	ss	F	P	Scheffe $\alpha = .05$
	Meslek L. Bilgisayar Bölümü	78	4.54	.30	27.49	.000	3 ^c , 2 ^b , 1 ^a
	Genel Lise.	43	4.02	.42			
	Meslek L. Diğer Bölümler	38	3.86	.56			

Varyans analizi tablosu incelendiğinde F değerinin ($P=0.00<0,05$) düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Farklılığın hangi grup ya da gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Scheffe testi yapılmıştır. Scheffe testi sonuçlarına göre öğrencilerin bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancı Bilgisayar Meslek Liseleri ve Genel Liselerden mezun olan öğrencilerin lehine farklılık göstermiştir.

Meslek Lisesi Bilgisayar bölümü mezunu öğrencilerin, genel lise ve meslek lisesi diğer bölümlerden mezun öğrencilere nazaran bilgisayar kullanma öz-yeterlik inançlarının daha yüksek çıkması, bu öğrencilerin ilköğretim sonrası üniversiteye gelmeden önce de 4 yıl boyunca bilgisayar eğitimi almış olmaları ile açıklanabilir. Aslında bu sonuç, öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığı becerileri ile ilgili bilişsel ve psiko-motor giriş becerileri diğer okullardan mezun öğrencilere nazaran çok daha fazla gelişmiş olduğu gerçeğini vurgulamaktadır. Ancak, genel lise mezunu öğrenciler ile diğer meslek lisesi öğrencilerin bilgisayar kullanma öz-yeterlik inançları arasında bir fark çıkması da ayrıca dikkat çekicidir. Bu sonuç, ortaöğretim kurumlarında çalışmaya konu olan becerilerin hazır bulunuşluk davranışları olarak kazandırılmadığı sayılı ile genel liselerden mezun olan öğrencilerin dört yıllık süreçte daha fazla çaba gösterdiği ve deneyim kazandığı şeklinde yorumlanabilir.

Bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancı ölçeğinden elde edilen ortalamaların öğrencilerin bölüm tercih sıralarına göre dağılımına ve gruplar arasındaki farkın anlamlılığına bakılmış ve sonuçlar Tablo 10'da sunulmuştur.

Bilgisayar Kullanma Öz-yeterlik İnancı Ortalamaları	Tercih	n	\bar{X}	ss	F	P	Scheffe $\alpha = .05$
	1 - 5	76	4.67	.54			

	6 - 10	27	4.14	.40			
	11 – 15	33	3.91	.60			
	16 - +	23	3.89	.45			

Varyans analizi tablosu incelendiğinde F değerinin ($P=0,00<0,05$) düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Farklılığın hangi grup ya da gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Scheffe testi yapılmıştır. Scheffe testi sonuçlarına göre öğrencilerin bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancı bölüm tercihleri ilk 10 sırada olan öğrenciler lehine farklılık göstermiştir. Bu verilerden, BÖTE bölümünü istekli ve bilinçli olarak seçen öğrencilerin 4 yıl boyunca bilgisayar okuryazarlığına yönelik farklı alanlarda verilen derslerden üst düzeyde yararlandıkları ve kendilerini geliştirdikleri sonucunu çıkarabiliriz. Liseden mezun olan öğrencilerin istedikleri bir bölüme girmeleri, onların 4 yıl boyunca aldıkları eğitimden tam olarak yararlanmalarını önemli derecede etkileyen bir gerçektir. Nitekim söz konusu sonuç da, bölüm tercihlerini ilk 10 sırada yapan öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının daha yüksek olduğunu göstermektedir.

3. Sonuç ve Öneriler

Öz-yeterlik inancı yüksek olan bireyler bir işi başarmak için büyük çaba harcarlar, karşılaştıkları sorunlar karşısında yılmırlık göstermezler, kolayca vazgeçmezler başarılı bir sonuç elde etmek için ısrarlı ve sabırlı davranırlar.

Okullarımızda hem öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığı becerilerini geliştirme görevini hem de diğer branş öğretmenlerinin derslerinde bilgisayarı bir öğretim aracı olarak kullanmalarını teşvik etme, BDÖ yönteminin kullanımını destekleme, çeşitli yazarlık dillerini kullanarak öğretmenlerin geliştirdikleri materyalleri bilgisayar ortamına aktarma vb. görevleri yerine getirmek üzere bilgisayar öğretmeni olarak yetiştirilen öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancının yüksek olması oldukça önemlidir.

Araştırmada da, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bölümü son sınıf öğrencilerinin bilgisayar konusunda kendi becerilerine olan inançlarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Okul ortamlarındaki çalışmalarında söz konusu görevlerini yerine getirmeye çalışırken pek çok sorun ve engelle karşılaşabilen bilgisayar öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının genel olarak yüksek çıkması, bu engelleri aşabilmek için çaba gösterecek olmalarından dolayı önemlidir.

Öğrencilerin, bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancı ölçeğinden elde edilen puan ortalamaları cinsiyete göre incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerin bilgisayar kullanma öz-yeterlik inançları temel bilgisayar becerileri açısından ele alındığında anlamlı bir farklılık bulunmazken, üst düzey bilgisayar becerileri açısından ele alındığında erkekler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı yaşa göre incelendiğinde ise öğrencilerin bilgisayar kullanma öz-yeterlik inançlarının yaşları büyüdükçe artış gösterdiği görülmüştür. Bu sonuç da öğrencilerin yaşı ilerledikçe deneyimlerinin de artması ile açıklanabilmektedir.

Araştırmanın belki de en dikkat çekici sonucu, bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancı ölçeğinden elde edilen ortalamaların mezun oldukları okul türüne göre öğrencilerin Meslek Liselerinin Bilgisayar bölümünden ve Genel Liselerden mezun olan öğrencilerin lehine farklılık göstermiş olmasıdır. Özellikle genel lise mezunu öğrenciler ile diğer meslek lisesi öğrencilerin bilgisayar kullanma öz-yeterlik inançları arasında anlamlı bir fark çıkması ayrıca dikkat çekicidir. Bu sonuç, genel liselerden mezun olan öğrencilerin dört yıllık süreçte daha fazla çaba gösterdiği ve deneyim kazandığı şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmanın diğer bulguları aşağıda özetlenmiştir:

- Bilgisayar öğretmeni olmak üzere BÖTE bölümünü tercih eden öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun erkek olduğu,

- BÖTE bölümü son sınıf öğrencilerinin büyük bir kısmı 20 yaşın üzerinde olduğu görülmüştür.
- Öğrencilerin çoğunluğunu meslek liselerinden mezun olanlar oluşturmaktadır.
- BÖTE bölümünü ilk 10 sırada tercih edenler çoğunluğu (% 65) oluşturmaktadır.
- Öğrencilerin bilgisayar kullanmaya ilişkin öz-yeterlik inançları 4.05'dir.
- Öğrencilerin bilgisayar kullanma öz-yeterlik inancı bölüm tercihleri ilk 10 sırada olan öğrenciler lehine farklılık göstermiştir.

Bu bulgular ışığında, BÖTE bölümünde bulunan öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik inançlarını daha iyi bir düzeye getirebilmek için aşağıda belirtilen öneriler getirilmiştir.

- Öğrenme ortamları, kız öğrencileri, yazarlık dillerini kullanma, yazılım geliştirme, farklı işletim sistemlerini kullanabilme vb. üst düzey bilgisayar kullanımına yönelik becerilerini geliştirmede teşvik edilecek şekilde geliştirilebilir.
- Bilgisayar becerilerine yönelik dersler, farklı okul türlerinden gelmelerinden dolayı bilişsel giriş davranışları farklı olan Meslek lisesi bilgisayar bölümü mezunu öğrenciler ile diğer liselerden mezun öğrencilere farklı bir yapılandırma ile verilerek; bir başka deyişle, meslek liselerinin bilgisayar bölümlerinin dışından gelen öğrenciler için uygulama ağırlıklı ek çalışma saatleri ve uygulama dersleri düzenlenebilir.
- Bu çalışmada demografik değişkenlerden biri olan "yaş" değişkeni öz-yeterlik inancının artan bir fonksiyonu olarak ortaya çıkmıştır. Ancak, öz-yeterlik psikolojik bir yapıyı temsil eden değişken olduğu için elde edilen sonuç bu haliyle genellenemez. Bu nedenle, öz-yeterlik inancına, yaş ile birlikte etki eden (tecrübe, gelişen teknolojik yapılanma vb) diğer değişkenler de araştırma modeline katılarak yeni bir çalışma yapılabilir.
- Bu çalışmada "öz-yeterlik inancı" temel değişken olarak alınmıştır. Ancak çalışmaya katılan bireylerin BÖTE bölümlerini tercih sıralaması göz önüne alındığında; tercih sıralamasındaki isteklilik ile öz-yeterlik inancı arasında önemli bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Bu ise, öz-yeterlik ile tutum arasında bir bağıntının olabileceğini düşündürmektedir. Daha sonraki çalışmalarda bu ilişki deneysel olarak, tutumun öz-yeterlik inancının bir fonksiyonu olup olmadığı ya da etki derecesi araştırılabilir.

Kaynakça

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behaviour change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Aşkar, P. ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının bilgisayarla ilgili öz-yeterlik inançsı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Cassidy, S. ; Eachus.P. (2001) Developing the computer self-efficacy (CSE) scale: Investigating the relationship between CSE, gender and experience withcomputers. www.chssc.salford.ac.uk/healthSci/selfeff/selfeff.htm [14 Nisan 2003].
- Compeau, D. R. Ve Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, June, 189-211.
- Hill, T., Smith, N. D., & Mann, M. F. (1987). Role of efficacy expectations in predicting the decision to use advanced technologies: The case of computers. *Journal of Applied Psychology*, 72(2), 307-313.
- Karsten, R. Ve Roth, M. R. (1998). The relationship of computer experience and computer self-efficacy to performance in introductory computer literacy courses. *Journal of Research on Technology Education*, 31(1), 14-24.
- Kear, M. (2000). Concept analysis of self-efficacy. *Graduate research in nursing*. [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://graduateresearch.com/Kear.htm> [8 Nisan 2003].
- Lev, E. L. (1997). Bandura's theory of self-efficacy: Applications to oncology. *Scholarly Inquiry for Nursing Practice*, 11(1), 21-42.
- Miura, T. (1987) *The relationship of computer self-efficacy expectations to computer interest and course enrolment in college*, **Sex Roles**, Vol.16 (5/6).
- Murphy, C., Coover, D., Owen, S. (1989) Development and validation of the computer self efficacy scale. *Education and Psychological Measurement*, Vol. 49, pp. 893-899
- O'Leary, A. (1985). Self-efficacy and health. *Behavioral Research & Technology*, 23, 437-451.
- Schunk, D. H. (1985). Self-efficacy and classroom learning. *Psychology in the Schools*, 22, 208-223.
- Torzadeh, G. , Koufteros, X. (1994) Factorial validity of a computer self -efficacy scale and the impact of computer training, *Education and Psychological Measument*, Vol. 54(3)pp. 813-821
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-efficacy and educational development. In A. Bandura (Ed.). *Self-efficacy in changing socities*. New York: Cambridge University Press (pp. 202-231).

Bolu Orta Öğretim Okulları Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Yeterlilikleri

Yard. Doç. Dr. Talip Can
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

Giriş

Yaşadığımız çağ sonsuz teknolojik gelişmelere neden olmaktadır. Toplumların gelişmişliği, bilimsel bilgiyi üretme ve onu kullanma düzeylerine bağlıdır. Geri kalmış ülkelerde bilgi üretimi sınırlı, gelişme yolundaki ülkelerde yetersiz; gelişmiş ülkelerde ise üst düzeyde görülmektedir.

Bilgi üretimini iyi yetiştirilmiş insan gücü sağlamakta; bunun sonucu, bilimsel bilgi teknolojiye ve teknoloji kullanımına dönüşmektedir. Bilgi ve teknoloji üretiminin temelleri eğitim kurumlarında oluşturulur. Eğitim yöneticilerinin geleneksel yöneticilik anlayışından sıyrılmış; eğitimi desteklemek ve zenginleştirmek için teknoloji kullanmaya ve kullandırmaya önem veren kişiler olması gerekmektedir. Teknoloji, genel anlamda insanların yeteneklerini geliştirmek ihtiyaç ve isteklerinin tatmin edici düzeyde karşılanması için kullanıldığı çeşitli bilgi ve yöntemler olarak anlaşılmaktadır (Erkeskin, 2001: 318). Bir başka tanımla teknoloji, belli amaçlara ulaşmada, belli sorunları çözmeye, gözleme dayalı ve kanıtlanmış bilgilerin uygulanmasıdır (Demirel, 1993:91). Okulların amacı, çağdaş insan yetiştirmektir. Çağdaş insan çağın teknolojisini kullanabilen insan olarak nitelenebilir. Teknolojinin okulda etkin kullanımı, bireysel ve örgütsel üretkenliği artırıcı bir araç olarak görülmektedir (Turan, 2000: 297). Bu gücü teknolojik lider kullanır. Teknolojik lider çalışanların gücünü harekete geçirirken teknolojiyi kullanan ve onlara teknolojiyi kullandıran kişidir.

Millî Eğitim Bakanlığı, bilgi teknolojileri alanında ulusal hedef ve politikaları “bilgi çağını yakalamak, bilgi ve teknoloji toplumu olmak için evrensel düşünen ve ulusal davranan insanı yetiştirmek, insanımızın ve toplumumuzun rekabet gücünü sürekli artırmak için eğitim sisteminin her kademesini teknolojik desteklemek” olarak belirlemiştir (Bostancıoğlu, 10 Aralık 2001)

İlköğretimi tamamlamış, orta öğretimde eğitimlerini sürdürmekte olan insan gücünün, geleceğin teknoloji yaratıcısı ve aynı zamanda kullanıcısı olacaklarını göz önüne aldığımızda, okul yöneticilerinin yönlendirici görevleri olduğu ortaya çıkmaktadır. Orta öğretim kurumları yöneticilerinin teknoloji kullanmaya liderlik etmedeki yeterlilikleri bu araştırmanın problemi oluşturmuştur.

Problem cümlesi

Orta öğretim okullarında görev yapan okul yöneticilerinin teknolojik liderlikteki yeterlilikleri nedir?

Alt Problemler

Problem daha ayrıntılı olarak, aşağıda belirtilen alt problemlerle ifade edilmiştir:

1. Genel liselerdeki okul yöneticileri ile meslekî ve teknik eğitim veren okul yöneticilerinin teknolojik liderlikteki yeterlilikleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Genel liselerdeki okul yöneticileri ile meslekî ve teknik eğitim veren okul yöneticilerinin teknolojik liderlik anlayışları ile öğretmen görüşleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Genel liselerdeki okul yöneticileri ile meslekî ve teknik eğitim veren okul yöneticileri, öğrenci işlerinde, personel işlerinde, büro işlerinde, araştırma ve planlama işlerinde, malî işlerde, bina ve arsalarla ilgili işlerde, kütüphane işlerinde, eğitim-öğretim hizmetlerinde teknolojiyi hangi düzeyde kullanmaktadırlar?

Araştırmanın amacı

Bu araştırma ile orta öğretim okullarında görev yapan okul yöneticilerinin teknolojik liderlikteki yeterliliklerinin belirlenmesi, bu konudaki sorunlarına dikkat çekilmesi, sorunlarına çözüm önerileri bulunması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın önemi

Türkiye’de orta öğretim kurumlarındaki okul yöneticilerinin teknolojik liderlikle ilgili yeterlilikleri konusunda yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Eğitim-öğretimde teknoloji kullanımı her geçen gün yoğun biçimde artmaktadır. Eğitim yöneticilerinin, bu alanda da okullarındaki öğretmen ve diğer iş görenlere önderlik yapması beklenmektedir. Araştırma bu nedenlerle önemli bulunmaktadır.

Sayıtlar

Orta öğretim kurumlarında görev yapan okul yöneticilerinin teknolojik yeterlikleri ölçülebilir niteliktedir.

1. Bilgi toplama aracına verilen cevaplar gerçeği yansıtmaktadır.

Sınırlılıklar

1. Araştırma, 2002-2003 eğitim-öğretim yılında Bolu İlinde görev yapan orta öğretim okulu yönetici ve öğretmenleri ile sınırlıdır.
2. Bilgi toplama aracının doğasından kaynaklanan sınırlılıkları vardır.
3. Araştırma ulaşılabilen katılımcılarla sınırlıdır.

Araştırmanın Yöntemi

Araştırma, mevcut durumu saptamaya yönelik betimsel bir çalışma olup, veriler araştırmacı ve tez danışmanlığı yürüttüğü yüksek lisans öğrencisi tarafından birlikte hazırlanan bilgi toplama aracı ve alan yazı çalışmasıyla elde edilmiştir. Araştırmanın çalışma evrenini Bolu İli merkezindeki orta öğretim okullarının yöneticileri (müdür, müdür yardımcıları) ve öğretmenleri oluşturmuştur. Bolu İl merkezinde 5'i genel, 9'u meslekî ve teknik lise olmak üzere 14 orta öğretim kurumu bulunmaktadır. Bu okullarda 14 müdür, 44 müdür yardımcısı ve 450 öğretmen olmak üzere 508 kişi görev yapmaktadır. Evrenden örneklem alınmamış, evrenin tümü çalışma alanı olarak seçilmiştir. Evren bu nedenle kendi kendini örnekleyen duruma dönüşmüştür (Çilenti, 1984:137) Veri toplama aracı, Bolu Millî Eğitim Müdürlüğü'nün izin ve il onayı ile orta öğretim okul müdürlerine araştırmacı tarafından elden teslim edilerek tekrar bizzat toplanmış ve 290 veri toplama aracının geri döndüğü anlaşılmıştır. Verilerin değerlendirme si 290 araç üzerinden yapılmıştır. Bilgi toplama aracının geçerliği için uzman görüşü alınmış; güvenilirlik için ALPHA güvenilirlik kat sayısı (reliability analysis) hesaplanmış ve .9773 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi ve İstatistiksel Teknikler

Verilerin analizi bilgisayarda SPSS 11.0 paket programı ile gerçekleştirilmiş, çözümlenmeler araçta yer alan beş boyuta göre .05 manidarlık düzeyinde ve frekans (f), yüzde (%) ve t-testi değerleri hesaplanarak yapılmıştır.

Bulgular ve Yorumlar

Okul Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Yeterlikleri

Araştırmanın birinci alt problemi “Genel liselerdeki okul yöneticileri ile meslekî ve teknik eğitim veren okul yöneticilerinin teknolojik liderlik yeterlilikleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” idi.

Tablo 1. Genel Liselerdeki Okul Yöneticileri ile Mesleki ve Teknik Eğitim Veren Okul Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Yeterlilikleri

Görev	n	Ortalama	Standart sapma	t	p
Genel lise yöneticileri	14	3.4470	.6831	.125	.901
Mesleki ve Teknik Lise Yöneticileri	33	3.4448	.8528		

“ Genel liselerdeki okul yöneticileri ile mesleki ve teknik eğitim veren okul yöneticilerinin teknolojik liderlik yeterlilikleri arasında anlamlı bir fark var mıdır? “ sorusunun istatistiksel analizinin sonucuna göre genel lise yöneticilerinin cevaplarının ortalaması 3.4770 ve standart sapması .6831 iken, meslekî ve teknik lise yöneticilerinin ortalaması 3.448 ve standart sapması .8528’ dir. 45 serbestlik derecesi ve 0.05 anlamlılık düzeyinde hesaplanan t değeri, 0.125 olup, p. 901 > olduğundan genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri arasındaki görüş farkı anlamlı bulunmamıştır (Tablo 1).

İki grup arasında anlamlı bir farkın bulunmaması, eğitim yöneticilerinin geleneksel eğitim yöneticisi anlayışı ile görev yapmalarından, yönetsel görevleri benzer yönetmeliklerle yürütmekten meydana gelebilir.

Okul Yöneticilerinin Öğretmenlere Göre Teknolojik Liderlik Yeterlikleri

Araştırmanın ikinci alt problemi “Genel Liselerdeki okul yöneticileri ile meslekî ve teknik eğitim veren okul yöneticilerinin teknolojik liderlik anlayışları ile öğretmen görüşleri arasında anlamlı bir fark var mıdır? ” idi.

Tablo 2. Genel Liselerdeki Okul Yöneticileri ile Mesleki ve Teknik Eğitim Veren Okul Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Anlayışları ile Öğretmen Görüşleri Farkı

Görev	n	Ortalama	Standart sapma	t	p
Yöneticiler	47	3.4544	.7987	2.316	0.02*
Öğretmenler	242	3.1576	.8295		

*p < 0.5 düzeyinde anlamlı

“ Genel Liselerdeki okul yöneticileri ile mesleki ve teknik eğitim veren okul yöneticilerinin teknolojik liderlik anlayışları ile öğretmen görüşleri arasında anlamlı bir fark var mıdır? ” sorusunun istatistiksel analizinin sonucuna göre yöneticilerin cevaplarının ortalaması 3.4544 ve standart sapması .7987 iken , öğretmenlerin ortalaması 3.1576 ve standart sapması .8295’ tir. 287 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde hesaplanan t değeri 2.316 olup, p.0.02 < olduğundan, okul yöneticileri ile öğretmen gruplarının arasındaki görüş farkı anlamlı bulunmuştur (Tablo 2).

İki değişken grup arasında Levene testi analizinde varyans dağılımının eşit olmadığı varsayımına dayalı (equal variances not assumed) sonuçlar kullanılmıştır.

Okul yöneticileri, okullarının bütün sorunlarıyla ilgilenirken, bu sorunların çözümünde çeşitli araç ve gereçlerden yararlanmaktadır. Araç ve gereç kullanma, bir anlamda teknolojiden daha çok yararlanma ortamları bulunmaktadır. Bu nedenle okul yöneticilerinin, teknolojik liderlikte kendilerini öğretmenlerden daha yeterli gördükleri söylenebilir.

Okul Yöneticilerinin Yönetmelilerde Teknoloji Kullanma Düzeyleri

Araştırmanın üçüncü alt problemi, “Genel liselerdeki okul yöneticileri ile meslekî ve teknik eğitim veren okul yöneticileri, öğrenci işlerinde, personel işlerinde, büro işlerinde, araştırma ve planlama işlerinde, malî işlerde, bina ve arsalarla ilgili işlerde, kütüphane işlerinde, eğitim-öğretim hizmetlerinde teknolojiyi hangi düzeyde kullanmaktadır?” idi.

Öğrenci İşleri

Tablo 3. Öğrenci İşlerinde Teknoloji Kullanımı

Konu	Sıklık derecesi	Genel Liseler		Meslekî ve Teknik Liseler	
		f	%	f	%
Okulumuzun yıllara göre akademik başarısını izlerken teknolojiden yararlanılmaktadır	Tamamen katılmıyorum	0	0	4	11,8
	Katılmıyorum	2	14,3	7	20,6
	Kararsızım	3	21,4	9	26,5
	Katılıyorum	8	57,1	8	23,5
	Tamamen katılıyorum	1	7,1	6	17,6
Öğrencilerin staj yapmaları için uygun iş yerleri seçiminde teknolojiden her zaman yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	2	14,3	2	5,9
	Katılmıyorum	2	14,3	7	20,6
	Kararsızım	3	21,4	7	20,6
	Katılıyorum	3	21,4	10	29,4
	Tamamen katılıyorum	3	21,4	6	17,6
	Cevapsız	2	14,3	2	5,9
Diploma, tasdikname, karne, ara karne ve öğrenim belgelerinin, resmî yazı ve çizelgelerin hazırlanmasında teknolojiden yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	2	5,9
	Katılmıyorum	0	0	1	2,9
	Kararsızım	0	0	1	2,9
	Katılıyorum	6	42,9	15	44,1
	Tamamen katılıyorum	8	57,1	15	44,1
Öğrencilerin devam- devamsızlıkları konusunda velilerini bilgilendirirken teknolojiden her zaman yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	2	5,9
	Katılmıyorum	0	0	1	2,9
	Kararsızım	1	7,1	3	8,8
	Katılıyorum	7	50	13	38,2
	Tamamen katılıyorum	6	42,9	15	44,1

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticilerinin, öğrenci işlerinde teknolojiye yararlanma düzeylerine bakılmıştır (Tablo 3).

Araştırmaya katılanlara, öğrenci işlerinde teknolojiye yararlanmalarının belirtilmesine yardımcı olacak dört madde verilmiş, alınan cevapların frekans ve yüzdeleri karşılaştırılmıştır.

Genel lise yöneticilerinden “Okulumuzun yıllara göre akademik başarısını izlerken teknolojiye yararlanılmaktadır” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 57,1; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 7,1; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 23,5; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 17,6’dır. Her iki grubun da yıllara göre öğrenci başarısını izlemede orta düzeyde teknolojiye yararlandıkları söylenebilir.

Genel lise yöneticilerinden “Öğrencilerin staj yapmaları için uygun iş yerleri seçiminde teknolojiye her zaman yararlanılmaktadır” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 21,4; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 21,4; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 29,4; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 17,6’dır. Her iki grubun da öğrenci staj iş yerleri seçiminde teknolojiye yeterince yararlanmadıkları söylenebilir.

Genel lise yöneticilerinden “Diploma, tasdikname, karne, ara karne ve öğrenim belgelerinin, resmî yazı ve çizelgelerin hazırlanmasında teknolojiye yararlanılmaktadır” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 42,9; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 57,1; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” ve “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 44,1’er dir. Her iki grup da öğrenci işlerinde teknolojiye yararlanmaktadır.

Genel lise yöneticilerinden “Öğrencilerin devam- devamsızlıkları konusunda velilerini bilgilendirirken teknolojiye her zaman yararlanılmaktadır” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 42,9; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 57,1; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” ve “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 44,1’er dir. Her iki grubun da öğrencilerin devam ve devamsızlık işlerinde teknolojiye iyi düzeyde yararlandığı anlaşılmaktadır.

Personel İşleri

Tablo 4. Personel İşlerinde Teknoloji Kullanımı

Konu	Sıklık derecesi	Genel Liseler		Meslekî ve Teknik Liseler	
		f	%	f	%
Üst makamlardan gelen emir, genelge ve yönetmeliklerin, okuldaki ilgililere duyurulmasında teknolojiye faydalanılmaktadır	Tamamen katılmıyorum	1	7,1	3	8,8
	Katılmıyorum	2	14,3	1	2,9
	Kararsızım	1	7,1	9	26,5
	Katılıyorum	7	50	12	35,3
	Tamamen katılıyorum	3	21,4	9	26,5
Okuldaki personelin çalışmaları değerlendirilirken teknolojiye yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	1	7,1	5	14,7
	Katılmıyorum	3	21,4	2	5,9
	Kararsızım	2	14,3	11	32,4
	Katılıyorum	5	35,7	12	35,3
	Tamamen katılıyorum	3	21,4	4	11,8
Okuldaki görevlerin uyumlu bir iş birliği içinde işleyişinde teknolojiye yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	1	7,1	5	14,7
	Katılmıyorum	4	28,6	2	5,9
	Kararsızım	2	14,3	6	17,6
	Katılıyorum	5	35,7	16	47,1
	Tamamen katılıyorum	2	14,3	5	14,7
Eğitim ve öğretimin en etkili ve verimli olarak yürütülmesi için, öğretim yılı başında ders dağıtımında teknolojiye yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	1	7,1	5	14,7
	Katılmıyorum	4	28,6	1	2,9
	Kararsızım	0	0	8	23,5
	Katılıyorum	5	35,7	13	38,2
	Tamamen katılıyorum	4	28,6	7	20,6

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticilerinin, personelin geliştirilmesinde teknolojiyen yararlanma düzeylerine bakılmıştır (Tablo 4).

Araştırmaya katılanlara, personel geliştirme işlerinde teknolojiyen yararlanmalarının belirtilmesine yardımcı olacak dört madde verilmiş, alınan cevapların frekans ve yüzdeleri karşılaştırılmıştır.

Genel lise yöneticilerinden “**Üst makamlardan gelen emir, genelge ve yönetmeliklerin, okuldaki ilgililere duyurulmasında teknolojiyen faydalanılmaktadır.**” Maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 50; “tamamen katılıyorum” yanıtını verenlerin oranı % 21,4; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 35,3; “tamamen katılıyorum” yanıtını verenlerin oranı % 26,5’tir. Genel lise yöneticilerinin, meslekî ve teknik lise yöneticilerine göre üst makamlardan gelen emir, genelge ve yönetmeliklerin, okuldaki ilgililere duyurulmasında teknolojiyen daha çok faydalandıkları söylenebilir.

Genel lise yöneticilerinden “**Okuldaki personelin çalışmaları değerlendirilirken teknolojiyen yararlanılmaktadır**” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; “tamamen katılıyorum” yanıtını verenlerin oranı % 21,4; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 35,3; “tamamen katılıyorum” yanıtını verenlerin oranı % 11,8’dir. Her iki grubun da okuldaki personelin çalışmalarını değerlendirirken teknolojiyen faydalandıkları söylenebilir.

Genel lise yöneticilerinden “**Okuldaki görevlerin uyumlu bir iş birliği içinde işleyişinde teknolojiyen yararlanılmaktadır**” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; “tamamen katılıyorum” yanıtını verenlerin oranı % 14,3; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 47,1; “tamamen katılıyorum” yanıtını verenlerin oranı % 14,7’dir. Her iki grubun da okuldaki görevlerin uyumlu bir iş birliği içinde işleyişinde teknolojiyen faydalandıkları söylenebilir.

Genel lise yöneticilerinden “**Eğitim ve öğretimin en etkili ve verimli olarak yürütülmesi için, öğretim yılı başında ders dağıtımında teknolojiyen yararlanılmaktadır**” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; “tamamen katılıyorum” yanıtını verenlerin oranı % 28,6; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 32,2; “tamamen katılıyorum” yanıtını verenlerin oranı % 20,6’dır. Her iki grubun da eğitim ve öğretimin en etkili ve verimli olarak yürütülmesi için, öğretim yılı başında ders dağıtımında teknolojiyen yararlandıkları söylenebilir.

Büro İşleri

Tablo 5. Büro İşlerinde Teknoloji Kullanımı

Konu	Sıklık derecesi	Genel Liseler		Meslekî ve Teknik Liseler	
		f	%	f	%
Okulun ihtiyaçlarını tespit etmede teknolojiyen yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	5	14,7
	Katılmıyorum	2	14,3	3	8,8
	Kararsızım	2	14,3	3	8,8
	Katılıyorum	7	50	17	50
	Tamamen katılıyorum	2	14,3	6	17,6
	Cevapsız	1	7,1	0	0
Okuldaki bürokratik işlerin yürütülmesinde teknolojiyen yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	2	5,9
	Katılmıyorum	0	0	0	0
	Kararsızım	2	14,3	5	14,7
	Katılıyorum	6	42,9	16	47,1
	Tamamen katılıyorum	5	35,7	11	32,4
Okul içinde ya da dışında yapılan toplantılarda alınan kararların ve tutanakların değerlendirilmesinde teknolojiyen yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	3	8,8
	Katılmıyorum	2	14,3	4	11,8
	Kararsızım	1	7,1	6	17,6
	Katılıyorum	5	35,7	13	38,2
	Tamamen katılıyorum	5	35,7	7	20,6

	Cevapsız	1	7,1	1	2,9
Okul içinde ya da dışında yapılan toplantılarda alınan kararların ve tutanakların saklanması teknolojiye daima yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	3	8,8
	Katılmıyorum	3	21,4	2	5,9
	Kararsızım	1	7,1	7	20,6
	Katılıyorum	5	35,7	15	44,1
	Tamamen katılıyorum	4	28,6	6	17,6
	Cevapsız	1	7,1	1	2,9
Eğitim, öğretim ve yönetim çalışmaları ile ilgili öğretim yılı sonu raporlarının hazırlanmasında teknolojiye yararlanılmaktadır	Tamamen katılmıyorum	0	0	3	8,8
	Katılmıyorum	2	14,3	2	5,9
	Kararsızım	1	7,1	1	2,9
	Katılıyorum	5	35,7	21	61,8
	Tamamen katılıyorum	5	35,7	7	20,6
	Cevapsız	1	7,1	0	0

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticilerinin, büro işlerinde teknolojiye yararlanma düzeylerine bakılmıştır (Tablo 5).

Araştırmaya katılanlara, büro işlerinde teknolojiye yararlanmalarının belirtilmesine yardımcı olacak beş madde verilmiş, alınan cevapların frekans ve yüzdeleri karşılaştırılmıştır.

Genel lise yöneticilerinden **“Okulun ihtiyaçlarını tespit etmede teknolojiye yararlanılmaktadır.”** Maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 50; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 14,3; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 50; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 17,6’dır. Her iki grubun da okulun ihtiyaçlarını tespit etmede teknolojiye benzer düzeyde yararlandıkları söylenebilir.

Genel lise yöneticilerinden **“Okuldaki bürokratik işlerin yürütülmesinde teknolojiye yararlanılmaktadır”** maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 42,9; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 35,7; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 47,1; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 32,4’tür. Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri okuldaki bürokratik işlerin yürütülmesinde teknolojiye iyi derecede yararlanmaktadırlar.

Genel lise yöneticilerinden **“Okul içinde ya da dışında yapılan toplantılarda alınan kararların ve tutanakların değerlendirilmesinde teknolojiye yararlanılmaktadır.”** Maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 35,7; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 38,2; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 20,6’dır. Her iki grubun da okul içinde ya da dışında yapılan toplantılarda alınan kararların ve tutanakların değerlendirilmesinde teknolojiye yararlandıkları söylenebilir.

Genel lise yöneticilerinden **“Okul içinde ya da dışında yapılan toplantılarda alınan kararların ve tutanakların saklanması teknolojiye daima yararlanılmaktadır.”** Maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 28,6; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 44,1; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 17,6’dır. Her iki grubun da okul içinde ya da dışında yapılan toplantılarda alınan kararların ve tutanakların saklanması teknolojiye daima yararlandıkları görüşünde oldukları söylenebilir.

Genel lise yöneticilerinden **“Eğitim, öğretim ve yönetim çalışmaları ile ilgili öğretim yılı sonu raporlarının hazırlanmasında teknolojiye yararlanılmaktadır”** maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 35,7; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 61,8; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı % 20,6’dır. Her iki grubun da eğitim, öğretim ve yönetim çalışmaları ile ilgili öğretim yılı sonu raporlarının hazırlanmasında teknolojiye daima yararlandıkları görüşünde oldukları söylenebilir.

Araştırma-Planlama İşleri

Tablo 6. Araştırma Planlama İşlerinde Teknoloji Kullanımı

Konu	Sıklık derecesi	Genel Liseler		Meslekî ve Teknik Liseler	
		f	%	f	%
Okul çevresinin gereksinim duyacağı teknolojiler değerlendirilmektedir.	Tamamen katılmıyorum	0	0	7	20,6
	Katılmıyorum	6	42,9	7	20,6
	Kararsızım	1	7,1	6	17,6
	Katılıyorum	6	42,9	9	26,5
	Tamamen katılıyorum	1	7,1	5	14,7
Yönetimde verimliliğin artırılmasına yönelik araştırmalarda teknolojiyen yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	4	11,8
	Katılmıyorum	4	28,6	5	14,7
	Kararsızım	1	7,1	5	14,7
	Katılıyorum	6	42,9	13	38,2
	Tamamen katılıyorum	2	14,3	7	20,6
	Cevapsız	1	7,1	0	0
Yönetimin verimliliğinin artırılması ve sürekli geliştirilmesi için yapılan araştırmaların sonuçlarını değerlendirirken teknolojiyen yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	2	5,9
	Katılmıyorum	2	14,3	2	5,9
	Kararsızım	3	21,4	9	26,5
	Katılıyorum	5	35,7	13	38,2
	Tamamen katılıyorum	3	21,4	8	23,5
	Cevapsız	1	7,1	0	0
Okuldaki bütün çalışmaların planlanmasında teknolojiyen yararlanılmaktadır	Tamamen katılmıyorum	0	0	4	11,8
	Katılmıyorum	1	7,1	3	8,8
	Kararsızım	3	21,4	6	17,6
	Katılıyorum	7	50	15	44,1
	Tamamen katılıyorum	2	14,3	6	17,6
	Cevapsız	1	7,1	0	0
Yönetimin sürekli geliştirilmesine yönelik araştırmalarda teknolojiyen yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	3	8,8
	Katılmıyorum	2	14,3	4	11,8
	Kararsızım	3	21,4	8	23,5
	Katılıyorum	5	35,7	13	38,2
	Tamamen katılıyorum	3	21,4	6	17,6
	Cevapsız	1	7,1	0	0

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticilerinin, araştırma ve planlama ile ilgili hizmetleri yürütürken teknolojiyen yararlanma düzeylerine bakılmıştır (Tablo 6).

Araştırmaya katılanlara, araştırma ve planlamada teknoloji ilişkilerine ilişkin görüş belirtilmesine yardımcı olacak beş madde verilmiş; bunların frekans ve yüzdeleri karşılaştırılmıştır.

Genel lise yöneticilerinden “Okul çevresinin gereksinim duyacağı teknolojiler değerlendirilmektedir” maddesine “katılmıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 42,9; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılmıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 20,6 ve “tamamen katılmıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 20,6’dır. Genel lise yöneticilerinden “katılıyorum” seçeneğine yanıt verenlerin oranı % 42,9; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden yanıt verenlerin oranı % 26,5; “tamamen katılıyorum” yanıtı verenlerin oranı 14,2’dir. Genel lise yöneticilerinin olumlu ve olumsuz ifadeli madde seçeneklerine verdikleri yanıtlar eşit düzeydedir. Meslekî ve teknik lise yöneticilerinin yanıtları olumsuz ifadeli seçeneklerde toplanmıştır. Her iki grupta da okul çevresinin gereksinim duyacağı teknolojilerin değerlendirilmediğini düşünenlerle düşünmeyenlerin oranı bir birine yakındır.

Genel lise yöneticilerinden “Yönetimde verimliliğin artırılmasına yönelik araştırmalarda teknolojiyen

yararlanılmaktadır.” Maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 42,9; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 38,2’dir. Genel lise yöneticilerinden aynı maddeye “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 14,3; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 20,6’dır. Her iki grup da yönetimde verimliliğin artırılmasına yönelik araştırmalarda teknolojiden yararlandığında orta düzeyde görüş birliği içindedirler. Aralarında belirgin düzeyde bir fark görülmemektedir.

Genel lise yöneticilerinden **“Yönetimin verimliliğinin artırılması ve sürekli geliştirilmesi için yapılan araştırmaların sonuçlarını değerlendirirken teknolojiden yararlanılmaktadır.”** Maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 38,2’dir. Genel lise yöneticilerinden aynı maddeye “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 21,4; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 23,5’dir. Her iki grup da yönetimin verimliliğinin artırılması ve sürekli geliştirilmesi için yapılan araştırmaların sonuçlarını değerlendirirken teknolojiden yararlandığında orta düzeyde görüş birliği içindedirler. Aralarında belirgin düzeyde bir fark görülmemektedir.

Genel lise yöneticilerinden **“Okuldaki bütün çalışmaların planlanmasında teknolojiden yararlanılmaktadır”** maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 50; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 44,1’dir. Genel lise yöneticilerinden aynı maddeye “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 14,3; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 17,6’dır. Her iki grup da okuldaki bütün çalışmaların planlanmasında teknolojiden yararlandığı görüşündedir. Aralarında belirgin düzeyde bir fark görülmemektedir.

Genel lise yöneticilerinden **“Yönetimin sürekli geliştirilmesine yönelik araştırmalarda teknolojiden yararlanılmaktadır”** maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 38,2’dir. Genel lise yöneticilerinden aynı maddeye “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 21,4; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 17,6’dır. Her iki grup da yönetimin sürekli geliştirilmesine yönelik araştırmalarda teknolojiden yararlandığı görüşündedir. Aralarında belirgin düzeyde bir fark görülmemektedir.

Malî İşler

Tablo 7. Malî İşlerde Teknoloji Kullanımı

Konu	Sıklık derecesi	Genel Liseler		Meslekî ve Teknik Liseler	
		f	%	f	%
Döner sermaye hizmet ve siparişleri ile ilgili işlerin yürütülmesinde teknolojiden faydalanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	1	7,1	2	5,9
	Katılmıyorum	1	7,1	6	17,6
	Kararsızım	2	14,3	6	17,6
	Katılıyorum	7	50	11	32,4
	Tamamen katılıyorum	1	7,1	6	17,6
	Cevapsız	2	14,3	3	8,8
Okulun ayniyat işlerinin yürütülmesinde teknolojiden yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	1	2,9
	Katılmıyorum	2	14,3	4	11,8
	Kararsızım	0	0	1	2,9
	Katılıyorum	6	42,9	21	61,8
	Tamamen katılıyorum	6	42,9	7	20,6
Okulun ayniyat işlerinin denetlenmesinde teknolojiden yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	1	2,9
	Katılmıyorum	3	21,4	3	8,8
	Kararsızım	0	0	6	17,6
	Katılıyorum	5	35,7	17	50
	Tamamen katılıyorum	6	42,9	7	20,6
Okulun bütçe işlerinin yürütülmesin	Tamamen katılmıyorum	0	0	4	11,8

	Katılmıyorum	0	0	1	2,9
	Kararsızım	1	7,1	5	14,7
	Katılıyorum	8	57,1	16	47,1
	Tamamen katılıyorum	4	28,6	8	23,5
	Cevapsız	1	7,1	0	0
Okulun gereksinimlerinin bütçe olanaklarına göre karşılanması için teknolojiyen yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	4	11,8
	Katılmıyorum	4	28,6	2	5,9
	Kararsızım	1	7,1	5	14,7
	Katılıyorum	6	42,6	14	41,2
	Tamamen katılıyorum	2	14,3	9	26,5
	Cevapsız	1	7,1	0	0

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik okul yöneticilerinin, genel liseler ile meslekî ve teknik okullardaki malî işler yerine getirilirken teknoloji ile ilişki düzeyine bakılmıştır (Tablo 7).

Araştırmaya katılanlara, malî işler ile teknoloji ilişkilerine ilişkin görüş belirtmesine yardımcı olacak beş madde verilmiş; bunların frekans ve yüzdeleri karşılaştırılmıştır.

Genel lise yöneticilerinden “**Döner sermaye hizmet ve siparişleri ile ilgili işlerin yürütülmesinde teknolojiyen faydalanılmaktadır.**” Maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 50; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 32,4’tür. Genel lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” diyenlerin oranı % 7,1; Meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” diyenlerin oranı % 17,6’dır. Meslekî ve teknik okul yöneticileri döner sermaye işleri ile ilgili işlemleri yürütürken, teknolojiyen genel lise yöneticilerinden daha çok yararlanmaktadırlar. Bunun nedeni meslekî ve teknik okullarda döner sermaye ile ilgili işlemlerin olması olabilir.

Genel lise yöneticilerinden “**Okulun ayniyat işlerinin yürütülmesinde teknolojiyen yararlanılmaktadır.**” Maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 42,9; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 61,8’dır. Genel lise yöneticilerinden aynı maddeye “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 42,9; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 20,6’dır. Her iki grup da ayniyat hizmetlerinin yürütülmesinde teknolojiyen yararlanma düzeyinde görüş birliği içindedirler.

Genel lise yöneticilerinden “**Okulun ayniyat işlerinin denetlenmesinde teknolojiyen yararlanılmaktadır**” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 50’dır. Genel lise yöneticilerinden aynı maddeye “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 42,9; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 20,6’dır. Her iki grup da ayniyat hizmetlerinin denetlenmesinde teknolojiyen yararlanma düzeyinde görüş birliği içindedirler.

Genel lise yöneticilerinden “**Okulun bütçe işlerinin yürütülmesinde teknolojiyen yararlanılmaktadır.**” Maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 57,1; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 47,1’dır. Genel lise yöneticilerinden aynı maddeye “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 28,6; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 23,5’dır. Her iki grup da okulun bütçe işlerini yürütürken teknolojiyen yararlanma düzeyinde görüş birliğindedir.

Genel lise yöneticilerinden “**Okulun gereksinimlerinin bütçe olanaklarına göre karşılanması için teknolojiyen yararlanılmaktadır.**” Maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 42,6; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 41,2’dır. Genel lise yöneticilerinden aynı maddeye “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 14,3; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 26,5’dır. Meslekî ve teknik lise yöneticilerinin genel lise yöneticilerine göre teknolojiyen daha yoğun yararlandıkları söylenebilir.

Bina ve Arsa (Alt Yapı) işleri

Tablo 8. Bina ve Arsa İşlerinde (Alt Yapı) Teknoloji Kullanımı

Konu	Sıklık derecesi	Genel Liseler		Meslekî ve Teknik Liseler	
		f	%	f	%
Okulumuzun alt yapısı gelişen teknolojilere uyacak şekilde planlanmıştır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	2	5,9
	Katılmıyorum	4	28,6	10	29,4
	Kararsızım	2	14,3	8	23,5
	Katılıyorum	6	42,9	5	14,7
	Tamamen katılıyorum	2	14,3	8	23,5
	Cevapsız	0	0	1	2,9
Okulda herkesin internet üzerinden bilgiye ulaşmasını sağlayıcı ortam bulunmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	3	8,8
	Katılmıyorum	1	7,1	7	20,6
	Kararsızım	3	21,4	2	5,9
	Katılıyorum	9	64,3	12	35,3
	Tamamen katılıyorum	1	7,1	10	29,4
Okulun bina, araç- gereç ve tesislerini etkili bir şekilde kullanabilmek için teknolojiden faydalanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	5	14,7
	Katılmıyorum	3	21,4	3	8,8
	Kararsızım	3	21,4	10	29,4
	Katılıyorum	6	42,9	9	26,5
	Tamamen katılıyorum	1	7,1	6	17,6
	Cevapsız	1	7,1	1	2,9

Genel liselerdeki okul yöneticileri ile meslekî ve teknik okullardaki yöneticilerin okullarının teknolojik alt yapıya ne düzeyde uygun olduğuna ilişkin görüşlerine bakılmıştır (Tablo 8).

Araştırmaya katılanlara, okullarının teknolojik alt yapıya uygunluğunu belirtmeye yarayan üç madde verilmiş; bunların frekans ve yüzdeleri karşılaştırılmıştır.

Genel lise yöneticilerinden “**Okulumuzun alt yapısı gelişen teknolojilere uyacak şekilde planlanmıştır**” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 42,9; “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 14,3; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 23,5; “katılmıyorum” seçeneğinde yanıtın verenlerin oranı % 29,4’tür. Genel lise yöneticileri okulun alt yapısının gelişen teknolojilere uygunluğu görüşünde iken, meslekî ve teknik lise yöneticileri uygun olmadığı görüşündedirler.

Genel lise yöneticilerinden “**Okulda herkesin internet üzerinden bilgiye ulaşmasını sağlayıcı ortam bulunmaktadır**” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 64,3; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 29,4; “katılıyorum” seçeneğinde yanıtın verenlerin oranı % 35,3’tür. Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri okullarında herkesin internet üzerinden bilgiye ulaşabileceği görüşünde birleşmektedirler.

Genel lise yöneticilerinden “**Okulun bina, araç-gereç ve tesislerini etkili bir şekilde kullanabilmek için teknolojiden faydalanılmaktadır**” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 42,9; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılıyorum” seçeneğinde yanıtın verenlerin oranı % 26,5’tir. “Kararsızım” diyenlerin oranı % 29,4’tür. Genel lise yöneticileri okulun bina, araç-gereç ve tesislerinin etkili biçimde kullanılması için teknolojiden faydalanabilecekleri görüşünde iken, meslekî ve teknik lise yöneticileri bu konuda “kararsız” görüşte olduklarını ortaya koymuşlardır.

Kütüphane Hizmetleri

Tablo 9.Kütüphane İşlerinde Teknoloji Kullanımı

Konu	Sıklık derecesi	Genel Liseler		Meslekî ve Teknik Liseler	
		f	%	f	%
Kütüphanede bulunan internete bağlı bilgisayar sayısı memnun edicidir.	Tamamen katılmıyorum	5	35,7	6	17,6
	Katılmıyorum	4	28,6	18	52,9
	Kararsızım	1	7,1	2	5,9
	Katılıyorum	3	21,4	3	8,8
	Tamamen katılıyorum	1	7,1	4	11,8
	Cevapsız	0	0	1	2,9
Kütüphane hizmetlerini yürütürken teknolojiden yararlanılmaktadır.	Tamamen katılmıyorum	0	0	7	20,6
	Katılmıyorum	5	35,7	10	29,4
	Kararsızım	2	14,3	6	17,6
	Katılıyorum	4	28,6	6	17,6
	Tamamen katılıyorum	2	14,3	5	14,7
	Cevapsız	1	7,1	0	0

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticilerinin, kütüphane ile ilgili hizmetleri yürütürken teknolojiden yararlanma düzeylerine bakılmıştır (Tablo 9).

Araştırmaya katılanlara, kütüphane ile teknoloji ilişkilerine ilişkin görüş belirtilmesine yardımcı olacak iki madde verilmiş; bunların frekans ve yüzdeleri karşılaştırılmıştır.

Genel lise yöneticilerinden “**Kütüphanede bulunan internete bağlı bilgisayar sayısı memnun edicidir.**” Maddesine “tamamen katılmıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılmıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 17,6’dır. Genel lise yöneticilerinden “katılmıyorum” diyenlerin oranı % 28,6; Meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılmıyorum” diyenlerin oranı % 52,9’dur. Her iki grup da kütüphanede bulunan internete bağlı bilgisayar sayısının yetersiz olduğunda görüş birliği içindedir. Genel lise yöneticilerinin görüşü “tamamen katılmıyorum” seçeneğinde toplanmıştır.

Genel lise yöneticilerinden “**Kütüphane hizmetlerini yürütürken teknolojiden yararlanılmaktadır**” maddesine “katılmıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “katılmıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 29,4’tür. Meslekî ve teknik lise yöneticilerinden “tamamen katılmıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 20,6’dır. Meslekî ve teknik lise yöneticileri kütüphane hizmetlerini yürütürken teknolojiden yararlanamadıkları görüşündedirler. Aynı görüş genel lise yöneticileri tarafından daha ihtiyatla ifade edilmektedir.

Eğitim-Öğretim Hizmetleri

Tablo 10. Eğitim-Öğretim İşlerinde Teknoloji Kullanımı

Konu	Sıklık derecesi	Genel Liseler		Meslekî ve Teknik Liseler	
		f	%	f	%
Okulumuzdan mezun olan öğrenciler, alanı ile ilgili teknolojiyi iş yerlerinde her zaman kullanabileceklerdir.	Tamamen katılmıyorum	0	0	3	8,8
	Katılmıyorum	5	35,7	7	20,6
	Kararsızım	0	0	5	14,7
	Katılıyorum	7	50	13	38,2
	Tamamen katılıyorum	2	14,3	6	17,6
Öğrencilere yeni teknolojilerin kullanılması öğretilmektedir.	Tamamen katılmıyorum	1	7,1	4	11,8
	Katılmıyorum	2	14,3	2	5,9

	Kararsızım	5	35,7	6	17,6
	Katılıyorum	5	35,7	12	35,3
	Tamamen katılıyorum	1	7,1	10	29,4
Eğitim ve öğretimde verimliliğin artırılmasına yönelik araştırmalarda teknolojiden yararlanılmaktadır	Tamamen katılmıyorum	0	0	1	2,9
	Katılmıyorum	4	28,6	3	8,8
	Kararsızım	2	14,3	5	14,7
	Katılıyorum	5	35,7	17	50
	Tamamen katılıyorum	2	14,3	8	23,5
	Cevapsız	1	7,1	0	0

Genel liselerdeki okul yöneticileri ile meslekî ve teknik okullardaki yöneticilerin eğitim-öğretim ortamında teknoloji kullanma düzeylerine bakılmıştır (Tablo 10).

Araştırmaya katılanlara, eğitim-öğretim ortamında teknoloji kullanmaları beklenen hususlara ilişkin dört madde verilmiş; bunların frekans ve yüzdeleri karşılaştırılmıştır.

Genel lise yöneticilerinden “**Okulumuzdan mezun olan öğrenciler, alanı ile ilgili teknolojiyi iş yerlerinde her zaman kullanabileceklerdir.**” Maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 50; “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 14,3; meslekî ve teknik lise yöneticilerinin “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 38,2; “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 17,6’dır. Genel lise yöneticileri okullarından mezun öğrencilerin alanlarıyla ilgili teknolojiyi iş yerlerinde her zaman kullanabilecekleri düşüncesinde iken, meslekî ve teknik lise yöneticileri bu denli olumlu görüş taşımamaktadırlar.

Genel lise yöneticilerinden “**Öğrencilere yeni teknolojilerin kullanılması öğretilmektedir**” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; meslekî ve teknik lise yöneticilerinin “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,3; “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 29,4’tür. Meslekî ve teknik lise yöneticileri, öğrencilere yeni teknolojilerin kullanılmasının öğretildiğini belirtirken, genel lise yöneticileri bu konuda kararsız eğilimde olmuşlardır.

Genel lise yöneticilerinden “**Eğitim ve öğretimde verimliliğin artırılmasına yönelik araştırmalarda teknolojiden yararlanılmaktadır**” maddesine “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 35,7; “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 14,3; meslekî ve teknik lise yöneticilerinin “katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 50; “tamamen katılıyorum” seçeneğinde yanıt verenlerin oranı % 23,5’tir.

İki grup okul yöneticisi de eğitim-öğretim ortamlarında teknolojinin kullanıldığı, öğrencilere öğretildiği ve teknolojiden yararlandığı yolunda orta düzeyde (% 50-60 oranında) görüş belirtmektedirler. “Tamamen katılıyorum” seçeneğinin az seçilmiş olması, yanıtların diğer seçeneklere dağılması eğitim-öğretim ortamlarında teknolojinin istenilen düzeyde kullanılmadığının belirtisi olabilir.

Sonuçlar ve Öneriler

Sonuçlar

1. Genel liselerdeki okul yöneticileri ile meslekî ve teknik eğitim veren okul yöneticilerinin teknolojik liderlik yeterlilikleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

2. Genel liselerdeki okul yöneticileri ile meslekî ve teknik eğitim veren okul yöneticilerinin kendilerini teknolojik liderlikte öğretmenlerden daha yeterli gördükleri anlaşılmaktadır.

3. **a. Öğrenci İşleri:** Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri, yıllara göre öğrenci başarısını izlerken teknolojiden yararlanmaktadırlar.

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri öğrenci staj iş yerleri seçiminde teknolojiden yeterince yararlanmamaktadırlar.

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri öğrencilerle ilgili belge hazırlama işlerinde teknolojiden yararlanmaktadır.

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri, öğrencilerin devam ve devamsızlık işlerinde teknolojiden iyi düzeyde yararlanmaktadır.

b. Personel İşleri: Genel lise yöneticilerinin, meslekî ve teknik lise yöneticilerine göre üst makamlardan gelen

emir, genel ve yönetmeliklerin okuldaki ilgililere duyurulmasında teknolojiye daha çok faydalanmaktadır. Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri okuldaki personelin çalışmalarını değerlendirirken teknolojiye faydalanmaktadır.

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri okuldaki görevlerin uyumlu bir iş birliği içinde işleyişinde teknolojiye faydalanmaktadır

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri, eğitim ve öğretimin en etkili ve verimli olarak yürütülmesi için, öğretim yılı başında ders dağıtımında teknolojiye yararlanmaktadır.

c. Büro işleri: Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri okulun ihtiyaçlarını tespit etmede teknolojiye benzer düzeyde yararlanmaktadır.

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri okul içinde ya da dışında yapılan toplantılarda alınan kararların ve tutanakların değerlendirilmesinde teknolojiye yararlanmaktadır.

Genel lise yöneticileri yönetimin sürekli geliştirilmesine yönelik araştırmalarda teknolojiye yararlanırken, meslekî ve teknik lise yöneticileri yeterince yararlanmamaktadır.

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri çalışmalarını ile ilgili öğretim yılı sonu raporlarının hazırlanmasında teknolojiye daima yararlanmaktadır.

d. Araştırma-Planlama İşleri: İki yönetici grubunda da okul çevresinin gereksinim duyacağı teknolojilerin değerlendirilmediğini düşünenlerle düşünmeyenlerin oranı bir birine yakındır.

Her iki yönetici grubunda da yönetimde verimliliğin artırılmasına yönelik araştırmalarda teknolojiye yararlanıldığında orta düzeyde görüş birliği bulunmaktadır.

Her iki grup yönetici de yönetimin verimliliğinin artırılması ve sürekli geliştirilmesi için yapılan araştırmaların sonuçlarını değerlendirmede teknolojiye orta düzeyde yararlanıldığı görüşündedir.

Her iki grup yönetici de okuldaki bütün çalışmaların planlanmasında teknolojiye yararlanıldığı görüşündedir.

Her iki grup yönetici de yönetimin sürekli geliştirilmesine yönelik araştırmalarda teknolojiye yararlanıldığı görüşündedir.

e. Mali İşler: Meslekî ve teknik okul yöneticileri döner sermaye işleri ile ilgili işlemleri yürütürken, teknolojiye genel lise yöneticilerinden daha çok yararlanmaktadır.

Her iki grup yönetici de ayniyat hizmetlerinin yürütülmesinde teknolojiye yararlanma düzeyinde görüş birliğindedir.

Her iki grup yönetici de ayniyat hizmetlerinin denetlenmesinde teknolojiye yararlanma düzeyinde görüş birliğindedir.

Her iki grup yönetici de okulun bütçe işlerini yürütürken teknolojiye yararlanma düzeyinde görüş birliğindedir.

Meslekî ve teknik lise yöneticileri, genel lise yöneticilerine göre malî konularda teknolojiye daha yoğun yararlanmaktadır.

f. Bina ve arsa (alt yapı) işleri: Genel lise yöneticileri okulun alt yapısının gelişen teknolojilere uygun olduğu görüşünde iken, meslekî ve teknik lise yöneticileri uygun olmadığı görüşündedirler.

Genel lise yöneticileri ile meslekî ve teknik lise yöneticileri okullarında herkesin internet üzerinden bilgiye ulaşabileceği görüşünde birleşmektedirler.

Genel lise yöneticileri okulun bina, araç-gereç ve tesislerinin etkili biçimde kullanılması için teknolojiye faydalanabilecekleri görüşünde iken, meslekî ve teknik lise yöneticileri bu konuda “kararsız” görüşte olduklarını ortaya koymuşlardır.

g. Kütüphane işleri: Her iki grup da kütüphanede bulunan internete bağlı bilgisayar sayısının yetersiz olduğunda görüşündedir.

h. Eğitim-öğretim hizmetleri: Genel lise yöneticileri okullarından mezun öğrencilerin alanlarıyla ilgili teknolojiyi iş yerlerinde her zaman kullanabilecekleri düşüncesinde iken, meslekî ve teknik lise yöneticileri bu denli olumlu görüş taşımamaktadır.

Meslekî ve teknik lise yöneticileri, öğrencilere yeni teknolojilerin kullanılmasının öğretildiğini belirtirken, genel lise yöneticileri bu konuda kararsız eğilimde olmuşlardır.

Meslekî ve teknik lise yöneticileri, öğrencilere yeni teknolojilerin kullanılmasının öğretildiğini belirtirken, genel lise yöneticileri bu konuda kararsız eğilimde olmuşlardır.

İki grup okul yöneticisi de eğitim-öğretim ortamlarında teknolojinin kullanıldığı, öğrencilere öğretildiği ve teknolojiye yararlanıldığı yolunda orta düzeyde görüş belirtmektedirler.

Her iki grup okul yöneticisinin, üçüncü alt problemin maddelerindeki seçeneklere verdikleri cevaplar orta düzey yüzdelerde kümelenme eğilimi göstermektedir.

Öneriler

1. Genel liselerde görevli öğretmenlerle, meslekî ve teknik liselerde görev yapan öğretmenlerin, eğitim

ortamlarında teknolojiden yararlanma düzeyleri araştırılabilir.

2. Orta öğretim kurumlarında görev yapan eğitim yöneticilerinin, teknolojik liderlik konusunda bilgilendirilmesi için hizmet içi eğitim çalışmaları düzenlenmelidir.

3. Orta öğretim kurumlarının kütüphanelerinde internet kullanımı yeterli hale getirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.

Kaynaklar

Bostancıoğlu, Metin. “Millî Eğitim Bakanlığı 2002 Yılı Bütçesinin TBMM Genel Kurulunda Görüşülmesinde Millî Eğitim Bakanı Metin Bostancıoğlu’nun Konuşması.” **2002 Yılı Başında Millî Eğitim**. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı, Aralık 2001.

Çilenti, Kamuran. **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**. Ankara: Gül Yayınevi, 1984.

Demirel, Özcan. **Eğitim Terimleri Sözlüğü**. Ankara: Usem yayınları, 1993.

Erkeskin, Müşvika. “Türk Hava Yolları Eğitim Merkezinde Eğitim Teknolojisi” **Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 3, Ekim-Kasım-Aralık 2001, ss. 318-322.

Turan, Selahattin. “Teknolojinin Okulda Etkin Kullanımında Eğitim Liderinin Rolü (Bir Kavram Çözümlemesi).” Ankara: **(BTIE) Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi Bildiriler Kitabı**, 2001.

İnternet Destekli Öğretimde Kullanılmak üzere Web Erişimli Veri Tabanı Yönetim Sistemiyle Ölçme ve Değerlendirme Sistemi Tasarımı

İsmail CALLI, Makine Mühendisliği Bölüm Başkanı, İDÖ Koordinatörü (calli@sakarya.edu.tr)
Orhan TORKUL, Sakarya Üniversitesi Enformatik Bölüm Başkanı (torkul@sakarya.edu.tr)
Nevzat TAŞBAŞI, Sakarya Üniversitesi Enformatik Bölüm Başkanlığı İDÖ Sistem Yöneticisi
(ntasbasi@sakarya.edu.tr)

1.ÖZET

Eğitim ve öğretim hayatımızda, öğrencilerin başarılarını ölçmek ve öğrencileri iyi bir şekilde yönlendirmek için doğru ve hatasız ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Bu amaçla uzaktan öğretimde kullanılan çevrimiçi sınavlarla bütünleşik olarak çalışan, ölçme ve değerlendirme işlemlerini gerçekleştiren bir sistem kullanılabilir. Bu çalışmada, web erişimli veri tabanı yönetim sistemini kullanacak bir ölçme ve değerlendirme sisteminin tasarlanması için yapılması gereken işlemler tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: İnternet Destekli Öğretim, Uzaktan Eğitim, Web Erişimli Veri Tabanı Yönetim Sistemi, Çevrimiçi Sınav Sistemi, Ölçme ve Değerlendirme

2.ABSTRACT

In our educational life, suitable and correct measurement and evaluation methods should be used to measure students' success and to guide them properly. A system that, performs the measurement and evaluation processes and works integrated with the online exams used in distance learning, can be used for this purpose. In this paper, we will present the operations to be made for designing a web accessible database management system that will be used in measurement and evaluation system.

Keywords : Web Based Learning, Distance Learning, Web Accessible Database Management System, Online Examination System, Measurement and Evaluation

3.GİRİŞ

Günümüzde ülkelerin diğer ülkelerden daha üstün olabilmesi için iyi eğitilmiş insan gücüne gereksinim duyarlar. Ayrıca şirketler diğer şirketlerle rekabet edebilmek için çalışanlarını sürekli olarak eğitime tabii tutmaları gerekmektedir. İnsanlar hayatları boyunca sürekli olarak kendilerini geliştirmek için eğitim içinde olmak durumundadır.

Eğitimi genel olarak, insanda kendi isteğiyle değişme meydana getirme sürecidir diye tanımlayabiliriz [11]. Eğitim ve öğretimin sonunda, eğitim alan kişilerin durumlarında meydana gelen değişimin tespit edilmesi ve eksik kalan yönlerinin giderilip eğitimde kalitenin artırılması için ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılması zorunludur.

Son zamanlarda eğitimde ölçme ve değerlendirme yöntemleri eğitim ve öğretim hayatımızda iki önemli rol oynamıştır. Bunlardan birincisi, ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile eğitim ve öğretim ortamlarının etkili olarak planlanması, uygulanması ve elde edilen sonuçlarında etkili ve hatasız olarak değerlendirilmesi, ikinci olarak da, belirtilen ortamlarda öğrenci başarıları doğru olarak ortaya çıkarılmış ve öğrenciler hakkında çok küçük hatalar ile doğru kararlar verildiği belirlenmiştir [1].

İnternet teknolojilerinin gelişmesi ve yaygınlaşması eğitime ayrı bir hız kazandırmıştır ve son yıllarda internet ortamında eğitim veren okulların ve kurumların sayılarının artmasıyla (Sakarya Üniversitesi, ODTÜ, Anadolu Üni. MIT, v.b) e-öğrenme (e-Learning) hayatımıza kadar girmiştir. Buna bağlı olarak bu sistemle eğitim alanların ölçme ve değerlendirme işlemlerinin bir kısmı veya tamamı internet ortamında gerçekleştirilmektedir.

4. AMAÇ

Öğrencilerin başarılarını ölçmek, öğrencileri iyi bir şekilde yönlendirmek ve öğrencilerin aldıkları eğitim programında eksik kısımların belirlenmesi için ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Literatürde, ölçme ve değerlendirme öğretim elemanlarının bir çoğunun sevmediği ve çok azının başarılı olduğu ve bunun nedenlerinden biri çoğu öğretmenin değerlendirme ilkeleri hakkında yok denecek kadar az bilgiye sahip olmasından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır [2].

Eğitim sistemimizde ölçme ve değerlendirmeyi bilimsel yöntemlerle uygulayan öğretim elemanlarının öğrencilerin ve eğitimin kalitesini arttırdıkları gözlenmiştir. Ölçme ve değerlendirme konusunda eğitim almış olan öğretim elemanlarının, herhangi bir durumda hangi uygun ölçme ve değerlendirme yöntemini kullanacaklarını bu konuda eğitim almamış olan öğretim elemanlarından daha iyi saptayabilirler [2].

Eğitim ve öğretimde yapılan ölçme ve değerlendirmeler genellikle öznel biçimde yapılmaktadır. Bunun neticesinde alınan sonuçlar öznel biçimde değerlendirilmektedir. Eğitim ve öğretimin seviyesini artırmak için ölçme ve değerlendirmedeki olumsuz yönleri ortadan kaldıracak iyileştirmelerin yapılması önerilmektedir[10].

Yapılacak bir ölçme ve değerlendirme sistemi ile internet ortamında çevrimiçi sınavlar yapılabilir ve sistem, sınavların sonuçlarının değerlendirme işlemlerini öğretim elemanın yerine gerçekleştirebilir.

İnternet destekli öğretimde kullanılacak ölçme ve değerlendirme sisteminin tasarlanmasıyla, böyle bir sistem hazırlanırken dikkat edilmesi gereken noktalar bu çalışmada tartışılacaktır.

5. SORUN

İnternet destekli öğretimde kullanılacak ölçme ve değerlendirme sisteminin ölçme ve değerlendirme işlemlerini; en iyi, güvenilir, doğru, hatasız ve etkin şekilde yapılabileceği öngörülmektedir. Kullanılan bir çok ölçme ve değerlendirme sistemlerinde farklı özellikler bulunmaktadır. Genel olarak bu sistemler internet üzerinden sınav yapmak amacıyla kullanılmaktadır. Yapılan sınavlar sonucunda sorular üzerinde ve öğrenci başarı analizleri öğretim elemanına bırakılır.

Geleneksel eğitimde ölçme ve değerlendirme işlemlerinde karşılaşılan ölçme ve değerlendirme işlemlerinin iyi bilinmemesi, öğretim elemanlarının etkin sınav sistemi oluşturmak için yeterli zamanlarının olmaması, bölümlerde ölçme ve değerlendirme birimlerinin bulunmaması v.b. güçlükler internet destekli öğretimde karşımıza çıkmaktadır.

Sistemin geliştirildiği ortamdan (web) kaynaklanan sayfaların geç yüklenmesi (internet alt yapısının yetersiz olması), kullanılan yazılım teknolojisinin yetersiz olması (Yazılım) v.b. güçlükler nedeniyle ölçme ve değerlendirme sisteminde de bazı sorunlar oluşmaktadır.

6.YÖNTEM

Ölçme ve değerlendirme eğitim öğretimin planlaması ve yönlendirilmesinde (Öğretim ortamlarının tasarlanmasında, öğrenim hedeflerinin belirlenmesinde v.b.) ve öğrencilerin başarısının ölçülmesinde etkin olarak kullanılır[4]. İnternet destekli öğretimde, öğrenim internet üzerinden gerçekleştiği için ölçme ve değerlendirmenin ayrı bir önemi vardır.

Etkili ölçme ve değerlendirme sistemi tasarlanabilmesi için ölçme ve değerlendirme kavramlarının bilimsel bir temele dayandırılması gereği vardır.

6.1. Ölçme ve Değerlendirme Kavramları

6.1.1 Ölçme

Eğitim alanında ölçme ortak olan bir konular niteliğinin olması, bu niteliğin belli araçlar ile ölçülmesi ve bir takım harf ve sayılar ile ifade edilmesi işlemleridir. Kısa olarak ölçme, herhangi bir niteliği gözlemek ve gözlem sonucunda sayılarla veya başka sembollerle bunu ifade etmektir[3].

Eğitim sisteminde fiziksel olmayan niteliklerinde ölçülmesi gerekmektedir. Bu fiziksel olmayan nitelikler içinde bazı ölçme yöntemleri mevcuttur. Bu gözle görülmeyen nitelikler belli bir takım ölçme yöntemleri ile ölçülebilir[1]. Bu farklı ölçme yöntemlerinden bazıları:

Sözlü Sınavlar

Öğretim elemanların en eski kullandıkları sınav çeşitidir. Bu sınav yönteminde değerlendirici, öğrenciye çeşitli sorular sorarak karşılıklı konuşmayla öğrencilerin bilgilerini ölçmektedir.

Avantajları: Öğretim elemanı tarafından önceden hazırlanarak yapılan sınavların etkili oldukları gözlenmiştir.

Dezavantajları: Eğer sınav soruları ve cevapları önceden hazırlanmazsa sınavın etkisi çok yüksek olmaz. Sözlü

sınavlarda değerlendirme işlemi yoruma açıktır. Bu yüzden sınavların güvenilirliği düşük olmaktadır.

Tasarım: İnternet destekli öğretimde sözlü sınavlar, Öğretim elemanları ile öğrenciler sohbet odalarında veya video konferans ile bir araya getirilerek gerçekleştirilebilir.

Yazılı Sınavlar

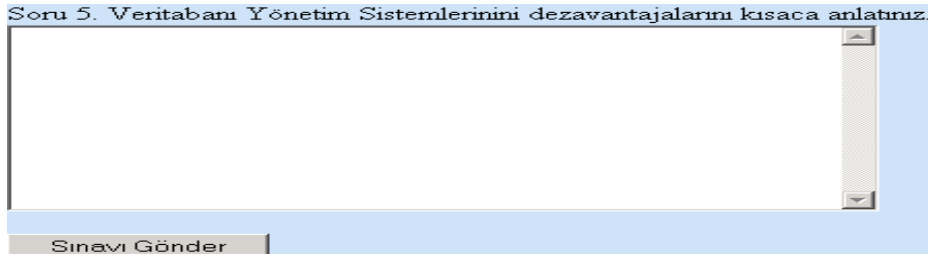
Geleneksel eğitim sisteminde sözlü sınavlarla beraber en çok kullanılan sınav yöntemlerinden biridir. Bu sınav yönteminde öğretim elemanı öğrenciye çeşitli sorular sorarak bunların cevabını yazılı olarak istemektedir.

Avantajları: Öğrenciler bu sınav yönteminde bilgilerini ayrıntılı olarak gösterebilmektedirler. Diğer sınav yöntemlerinde ölçülemeyen beceriler ölçülebilir.

Dezavantajları: Bu yöntemle hazırlanan sınavların cevaplanması uzun sürmektedir. Soruyu cevaplamada öğrenciler farklı yorumlamalar yaptıklarından cevabı istedikleri tarafa çekebilirler. Bu nedenlerle bu sınavların geçerlikleri ve güvenilirlikleri yüksek olmamaktadır.

Gelişmiş ülkelerde öğrencilerin başarılarını ölçmek için yazılı sınavlar yerine çoktan seçmeli sınavlar kullanılmaktadır[1].

Tasarım: Yazılı sınavların İnternet ortamında cevabının alınabilmesi için Çok satırlı Metin Girişi (Textarea) kullanılabilir. Öğrenciden gelen cevaplar bir veritabanı veya dosyada tutulabilir. Değerlendirme işlemi hoca gerçekleştirir. Değerlendirme işlemleri yapay zeka yöntemleri kullanılarak Ölçme ve Değerlendirme Sistemine yaptırılabilir bu işlemler için daha ayrıntılı çalışmalar yapmak gerekmektedir.



Şekil 1. Yazılı sınav örneği

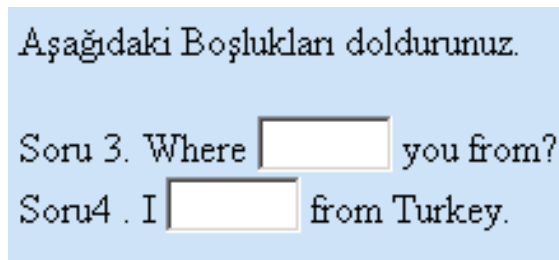
Kısa Cevaplı Sınav

Bu sınav “boşluk doldurma” diye de adlandırılabilir. Sınavda kısa sorular sorulur, cevaplar sayı, resim veya birkaç kelimedenden oluşabilir. Geleneksel eğitimde pek kullanılmamaktadır. İngilizce eğitiminde kelime bilgisini ölçmek için etkin olarak kullanılabilir.

Avantajları: Geçerli, güvenilir ve objektif bir sınav yöntemidir. Öğrenciler kısa sürede çok sayıda soru cevaplayabilir.

Dezavantajları: Sorular harfi harfine cevaplanmalıdır. Pratikte ilgili yetenekler iyi olarak ölçülemez. Eğitim sistemlerini tümü için uygun değildir[3].

Tasarım: İnternet ortamında cevabın alınabilmesi için basit metin girişi (Text) kullanılabilir. Öğrenciden gelen cevaplar bir veritabanı veya dosyada tutulabilir. Değerlendirme işlemi hoca veya sistem gerçekleştirebilir. Değerlendirme işlemi sistem tarafından yapılacaksa büyük küçük harf ayırımına dikkat edilmesi gerekmektedir.



Şekil 2. Kısa Cevaplı Sınav Örneği

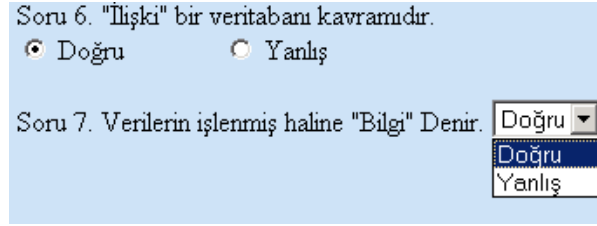
Doğru Yanlış Testleri

Bu sınav yönteminde sorular düz cümle şeklinde verilir ve öğrencinin bu soruların doğru veya yanlış olduğunu bilmesi istenir. Geleneksel eğitimde yaygın olmasa da zaman zaman kullanılır[1].

Avantajları: Düzgün olarak hazırlanmış bu tür sınavların geçerliği ve güvenilirliği yüksektir.

Dezavantajları: Düzgün olarak hazırlanmamış sorular, öğrenciler tarafından doğru olarak kavranamayacağından sınavın güvenilirliğini düşer.

Tasarım: Bu sınavı hazırlamak için seçenek düğmeleri (Radiobutton) veya kaydırılan listeler (Scrolling List) kullanılır. Öğrenciden gelen cevaplar bir veritabanı veya dosyada tutulabilir. Değerlendirme işlemi hoca veya sistem gerçekleştirebilir.



Şekil 3. Doğru Yanlış Testleri

Çoktan seçmeli testler

Gelişmiş ülkelerde öğrencilerin başarılarını ölçmede en çok kullanılan sınav yöntemidir. Ölçme işlemi sırasında oluşacak hataları en aza indirir. Bu sınav yönteminde, öğrenciler sorulan soruların cevaplarını 3 veya daha fazla sayıda seçenektan birisini seçerek yanıtlar.

Avantajları: Bu yöntemle hazırlanan sınavların değerlendirilmesi kolay objektiftir. Sınavların kapsam geçerliliği diğer sınavlara göre daha yüksektir.

Dezavantajları: Bu tür sınavları hazırlama diğerlerine göre daha zordur. Doğru cevap şansa bulunabilir.

Tasarım: Bu sınavı hazırlamak için seçenek düğmeleri (Radiobutton) veya kaydırılan listeler (Scrolling List) kullanılır. Öğrenciden gelen cevaplar bir veritabanı veya dosyada tutulabilir. Değerlendirme işlemi hoca veya sistem gerçekleştirebilir.

İnternetteki bir çok sınav bu yöntem kullanılarak hazırlanmıştır.

Her sınav yöntemi farklı özelliklere sahip olduğundan farklı sınav yöntemleri bir araya getirilerek bir sınav oluşturulabilir. Tasarlanan ölçme ve değerlendirme bu yöntemlerin tamamını kullanacak şekilde tasarlanabilir. Burada yapılan yöntemlerin büyük kısmını sistem kendisi tarafından ölçüp değerlendirme yapabilirken bazılarında değerlendirme işlemi öğretim üyesine bırakılmaktadır.

6.1.2 Sınavlarda Bulunması Gereken Nitelikler

Ölçme ve değerlendirme sisteminde kullanılacak ölçüm araçlarının belli niteliklerinin bulunması gerekmektedir. Bir ölçme aracında bu niteliklerin bulunması hatasız ve doğru ölçümler için çok önemlidir.

Güvenirlilik

Ölçme ve değerlendirme sisteminde ölçümler, eğitim alan öğrencilerin ölçmelerini hatasız ve doğru olarak gerçekleştirmelidir. Ölçme işlemlerinin hatadan arındırılmış veya hatası en aza indirgenmiş olması gerekmektedir[1]. Hataları en aza indirmek için soru analizleri yapılmalıdır.

Ölçme ve değerlendirme sisteminde, ölçüm işlemlerinin sonunda değerlendirme işlemlerini sistem yapacak ise işlemleri hatasız yapacak şekilde tasarlanmalıdır.

Geçerlik

Ölçüm aracı oluşturulurken ölçmeyi amaçladığı özelliğin başka herhangi bir özellikle karışmadan doğru olarak ölçmesidir. Bir ölçüm aracının bu niteliğinin geçerli olabilmesi için ölçüm için düzenlendiği özelliği ölçmesi gerekmektedir[4].

Planlamada yapılan yanlış tavırlar, soruların ders kapsamı dışından seçilmesi, sınavda kopya çekilmesi v.b. durumlar geçerliliği azaltır[1].

Kullanışlılık

Ölçme işlemlerinde kullanılacak ölçüm araçları kullanışlı olmalıdır. Geliştirilmesi, çoğaltılması, uygulanması ve puanlanmasının kolay ve ekonomik olması gerekir[4].

Ölçme ve değerlendirme sistemi tasarlanırken bu özelliklere dikkat edilmelidir.

6.1.3 Değerlendirme

Eğitimde değerlendirme, eğitimin başlangıcında belirlenmiş hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı veya hedefin ne derece tutturulduğudur. Ayrıca değerlendirilmenin bir amacında öğretimsel yöntem ve malzemelerin amaç ve hedeflere uygunluğunun kontrolüdür [4][6].

6.2 Soru Hazırlama

Sınav sisteminin en temel elemanı sorulardır. Soruların hazırlanmasında gözönüne alınacak ölçütler;

Sorunun kategorisi: Sorunun hangi sınavlarda kullanılabileceğini belirlemek için kullanılır.

Sorunun gövdesi: Sınavda öğrencinin gördüğü asıl kısmıdır. Öğrenci bu kısma göre cevabını verir.

Sorunun süresi: Sorunun öğrenci tarafından cevaplanması için gereken en yüksek süreyi belirlemek için kullanılır. Eğer seviye belirleme sınavı, kişilik testleri v.b. gibi sınav sorularında soru süresi bulunmayabilir.

Sorunun ağırlığı: Sınav içinde yer alacak soruların, sınav puanının hesaplanmasında kullanılması için soru ağırlıkları tanımlanır. (Birinci soru %10 ikinci soru %20 v.b.) Bazen soru ağırlıkları sınav içerisindeki soru sayısının toplam soru sayısına bölünmesiyle de hesaplanabilir.

Sorunun zorluk derecesi: Sınav oluşturma sırasında soru seçiminde veya belli sayıda soru arasından rasgele soru seçimi yapmak amacıyla tanımlanır.

Sorunun türü: 6.1.1 de anlatılan ölçme yöntemlerine göre seçilmiş olan yöntemdir. Seçilen türe göre sorunun diğer özellikleri belirlenir.

Sorunun cevapları: Bir önceki özellikte seçilen yöntemle göre cevap veya cevaplar tanımlanır.

Sorunun Doğru cevabı: Sınavın Ölçme ve Değerlendirme sistemi tarafından veya öğretim elemanı tarafından değerlendirilirken kontrol edilecek cevabıdır.

6.3 Sınav Hazırlama

Öğretim elemanlarının sınav hazırlarken dikkat etmesi gereken bazı özellikler vardır. Bu özellikler ölçme ve değerlendirme sistemi hazırlanırken düşünülmeli ve tasarım bu özelliklere göre yapılmalıdır.

Soru sayısının belirlenmesi: Ölçme işlemini en iyi şekilde yapacak şekilde sorular seçilmelidir.

Sınav süresinin belirlenmesi: Sınava giren her öğrencinin sınavı rahatlıkla bitirebileceği bir süre belirlenir. Bazı sınavlarda sınav süresi bulunmayabilir.(Seviye belirleme sınavı, kişilik testleri v.b.). Soruların süreleri toplanarak sınav süresi hesaplanabilir.

Soruların hazırlanması: Öğrencilerin başarılarını ölçebilecek güvenilir sorular hazırlanır.

Sınavın uygulanması: Sınava girecek öğrenciler belirlenir. Sınav hazırlandıktan sonra uygun zaman ve ortamda sınavlar yapılır.

Soru ve madde analizi: Sınavlarda kullanılan soruların kalitesinin yükseltilmesi, geçerlilik, güvenilirlik, ayırt edicilik özelliklerin belirlenmesi için madde analizleri yapılır (Madde gücü, Madde ayırtıcılık gücü, Madde güvenilirliği v.b.)[7].

Cevap analizleri: Sınavlar bittikten sonra öğrencilerin sorulara verdiklere cevaplara göre istatistikler yapılır. (Sınıf ortalamaları, Başarı yüzdeleri, Sınıf içi Başarı durumu v.b.)

Soru bankasının oluşturulması: Sınavlarda kullanılan veya daha sonra kullanılacak olan sorular kaydedilir.

Sayfa Sayısı: Sınavın toplam kaç sayfadan oluşacağı belirlenir. Belli özellikleri aynı olan sorular tek bir sayfada toplanır, farklı özellikteki sorular farklı farklı sayfalarda sorulabilir.

6.4. Kullanılan Modüller

Tasarlanacak ölçme ve değerlendirme sisteminde genel olarak Soru Bankası, Sınav Hazırlama sistemi, Kullanıcı İşlemleri, Erişim İşlemleri, Soru ve Madde analizi ve Cevap analizlerinin yapıldığı modüllerin bulunması

gerekmektedir.

Soru Bankası Modülü: Ölçme sistemi biriminin temel elemanı olan ve sınavlarda kullanılan soruların oluşturulduğu, kaydedildiği, sorularla ilgili tüm özelliklerin belirlendiği modüldür.

Sınav Hazırlama Modülü: Sınav hazırlama, oluşturma ve yayınlama işlemlerinin yapıldığı, sınavla ilgili tüm özelliklerin belirlendiği modüldür.

Kullanıcı İşlemleri Modülü: Kullanıcı kayıtlarının yapıldığı ve kullanıcı tiplerinin belirlendiği modüldür. Öğrenci kayıtları ve sisteme yeni tipde kullanıcılar ekleme işlemleri bu bölümde gerçekleştirilir.

Erişim İşlemleri Modülü: Kullanıcıların modüllere erişiminin belirlendiği ve hangi öğrencilerin hangi sınavlara erişebileceği gibi işlemlerinin gerçekleştirildiği modüldür.

Soru ve Madde Analizleri Modülü: Soru ve madde analizlerinin yapıldığı ve yapılan bu analizlere göre bir sonraki sınavlarda kullanılacak soruların belirlendiği, soruların iyi çalışıp çalışmadığı v.b. bilgilerin raporlandığı ve soru bankasına kaydedildiği modüldür.

Cevap analizleri Modülü: Sınavların erişim süresi bittikten sonra sistemin otomatik olarak değerlendirdiği veya Öğretim elemanı tarafından değerlendirilmiş verilere göre istatistiksel raporların üretildiği modüldür.

Tasarlanan ölçme ve değerlendirme sistemi bir Öğretim Yönetim Sistemi (ÖYS) içerisinde ise kullanıcı işlemleri, erişim işlemleri gibi modüllerin işlemleri ÖYS tarafından gerçekleşir. Ölçme ve değerlendirme sistemi ÖYS içerisinde değilse ÖYS'lerle bütünleşik olarak çalışabilecek bir yapıda tasarlanabileceği düşünülmektedir.

6.5 Kullanıcılar

Ölçme ve değerlendirme sisteminde ölçüm işlerinin planlanmasını, tasarlanmasını, oluşturulmasını gerçekleştiren öğretim elemanları, sınavları alan öğrenciler ve sistemin yönetimini sağlayan kullanıcılar vardır. Genel olarak bu kullanıcıları ve yaptıkları işleri şu şekilde sıralayabiliriz.

Sistem Yöneticisi: Ölçme ve değerlendirme sisteminin ve sisteminin kullandığı veritabanı sisteminin düzgün olarak çalışmasından sorumludur.

Koordinatör: Ölçme ve değerlendirme sisteminin işleyişinden sorumludur.

Program sorumlusu: Hangi öğrencilerin ve/veya sınıfların hangi sınavlara erişebileceğini belirlemek, sınav tarihlerini veya saatlerini belirlemekle sorumludur.

Ders Sorumlusu: Soru bankasındaki sorulardan yararlanarak sınavları oluşturmak, sınavları oluşturma aşamasında soru sayısını, sınav süresini ve sınava erişim sayısını v.b. özellikleri belirlemekle sorumludur.

Sınıf sorumlusu: Ders içeriğinden ve ders hedefinden yararlanarak soruları oluşturmak, soru bankasına kaydetmek, soru oluşturma aşamasında soru sürelerini, soru ağırlığını, zorluk derecesini v.b. özelliklerini belirlemekle sorumludur.

Sınıf Yardımcısı: Yazılı sınavlar ve/veya sistem tarafından değerlendirilmeyen sınavların değerlendirme işlemini gerçekleştirir.

Öğrenci : Ölçme ve değerlendirme sisteminde sınav alan kimsedir.

Ölçme ve değerlendirme sistemindeki kullanıcılar yukarıdaki şekilde sıralandığı halde bazı kullanıcılar belirtilen işlemlerden bir veya birden fazlasını gerçekleştirebilirler. Oluşturulan ölçme ve değerlendirme sistemine göre bu belirtilen kullanıcılar dışında yeni kullanıcılar da tanımlanabilir.

6.6 Gerçekleme

Tasarlanan ölçme ve değerlendirme sisteminde sınavların yayınlanması v.b. işlemlerin yapılması ve kullanıcı kayıtları, soru bankası bilgileri, öğrencilerden gelen bilgiler v.b. verilerin saklanması için bir web sunucusuna ihtiyaç duyulur.

Sunucu bilgisayar üzerinde çalışacak bir işletim sistemi gereklidir.

Sınavları web ortamında yayınlamak ve öğrencilerin bilgilerini almak için Web servisi sağlayacak sistemler bulunmalıdır.

Kullanıcı kayıtları, soru bankası bilgileri, öğrencilerden gelen bilgiler v.b. verilerin saklanması için veritabanı yönetim sistemi uygulaması gerekir.

Kullanıcılardan alınan bilgilerin işlenmesi ve saklanması gibi işlemleri için ise ASP, PHP, JSP v.b. teknolojilere ihtiyaç vardır.

Sisteme erişimde kullanıcı adı ve parola kontrolü yapılmalıdır. Yapılan bu kontrolle modüllere ve sınavlara erişilmelidir.

Sınavlar oluşturulurken sınavlar soru bankasından seçilen özelliklere göre rasgele gelmelidir. İstenirse cevap şıklarının yerleri de rasgele gelebilir.

Kullanıcılar kaynak kodlarına erişmemelidir.

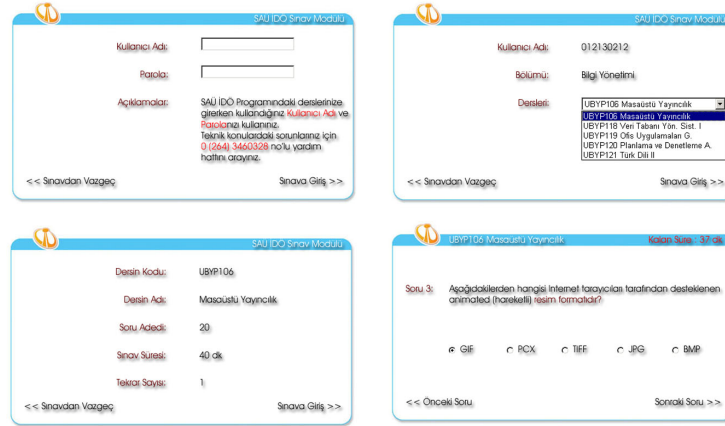
Sunucu belli tarihler ve saatler arasında sisteme girecek olan kullanıcıların isteklerini kesintisiz olarak karşılayacak ve sistem verilerini hatasız ve eksiksiz bir şekilde saklayacak özellikte olmalıdır [5].

7. ÖRNEK SINAV SİSTEMİ

Son yıllarda internet destekli öğretim sistemleri için geliştirilmiş çeşitli ölçme ve değerlendirme sistemleri mevcuttur. Bu sistemlerde genel yapı aynıdır, daha çok sınav yapmak amacıyla kullanılır. Kurumlar eğitim alan öğrencilerini ölçmek için bu sistemleri kullanır.

Bu sınav sistemlerinden bazıları aşağıdaki gibidir.

Örnek



Şekil 1. Sınav Sistemi [9]

Yukarıdaki sınav sayfalarından da anlaşılacağı gibi sınav sisteminde her sınav için belirlenmiş bir cevaplama süresi ve sınava erişim sayısı mevcuttur. Sınavlar sorular teker teker arka arkaya gelecek şekilde tasarlanmıştır. Sınava girebilmek için Sakarya Üniversitesi Adapazarı Meslek Yüksek Okulu öğrencisi olmak gerekmektedir.

Bu şekildeki sınavlarla Bilgisayar Programcılığı, Bilgi yönetimi ve İşletme bölümlerindeki toplam 1090 öğrenci 2002-2003 güz döneminde farklı bölümlerdeki 75 dersten sınava girmişlerdir.

8.SONUÇ

İnternet Destekli Öğretimde bazı Öğretim Yönetim Sistemlerindeki mevcut ölçme ve değerlendirme sistemleri incelenmiş ve alternatif ölçme ve değerlendirme sistemi tasarlanmıştır. Tasarlanan sistemin başarılı olabilmesi için gözönünde bulundurulması gereken bazı ölçütler önerilmiştir.

İnternet destekli öğretim ile eğitim alanların ölçme ve değerlendirme işlemlerini gerçekleştirmek için geleneksel ölçme ve değerlendirme sistemleriyle birlikte web erişimli ölçme ve değerlendirme sistemi de kullanılabilir.

Web erişimli veri tabanı yönetim sistemini kullanacak bir ölçme ve değerlendirme sistemi bu konuda çok ayrıntılı bilgileri olmayan öğretim elemanları tarafından da rahatlıkla kullanılabilir.

İnternet üzerinden gerçekleştirilen ölçme değerlendirme sistemleri kağıt v.b. ihtiyaçları ortadan kaldırdığı için maliyeti düşürmekte, yer ve zaman kısıtlamasını ortadan kaldırmaktadır.

Ölçme ve değerlendirme kriterlerinin (sınav süresi, erişim sayısı, sınav sonuçlarının değerlendirilmesi v.b.) iyi bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir.

Ölçme işlemleri sırasında öğrencilerin sınavlara erişimde sorun yaşamaması için 7 gün 24 saat hizmet sistem ayakta tutulmalıdır.

İnternet üzerinden gerçekleştirilen ölçme ve değerlendirme sistemiyle gerçekleştirilen sınavların hazırlanmasında ve değerlendirilmesinde öğretim elemanları açısından büyük oranda zaman tasarrufunda bulunabilir. Ölçme ve değerlendirme sonuçları çevrimiçi bildirilebilir.

9.KAYNAKÇA

- [1] İşman, Aytekin, Türk Eğitim Sisteminde Ölçme Ve Değerlendirme, Değişim Yayınları,1998
- [2] Biehler/Snowman, Psychology Applied to Teaching Houghton Mifflin Co. , 1997
- [3]Turgut, M.Fuat Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Saydam Matbaacılık, 1984
- [4] Tekin, Halil, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Yargı ve Yayınevi, 1996
- [5] Torkul Orhan, Karadoğan İbrahim C., Web Tabanlı Öğretim Sistemlerinde Kullanılan Sunucuların Performanslarını Kısıtlayan Faktörler ve Bu Sistemlerin Optimizasyonu, Akademik Bilişim Sempozyumu, 2003 Adana
- [6] Bayam, Yavuz, Parlak, Zekeriya, Uzaktan Eğitimde İçerik Geliştirme Modeli, Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu ,2002 Eskişehir
- [7] Şemin, İlgı, Ölçme-Değerlendirme Temel İlkeler, Deü Tıp Fakültesi Dergisi Özel sayısı
- [8] Sakarya Üniversitesi İnternet Destekli Öğretim Grubu (SAÜİDÖ) Sunumları
- [9] <http://www.ido.sakarya.edu.tr>
- [10] <http://kultur.edu.tr>
- [11] <http://www.epo.hacettepe.edu.tr>

İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitim Programı Geliştirme Süreçleri

Recep TÜRKOĞLU

Hacettepe Üniversitesi - Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi - Doktora Öğrencisi
Milli Eğitim Bakanlığı - Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü - Bilgi İşlem Daire Başkanlığı
Elektronik&Bilgisayar Öğretmeni - turkoglu@ttnet.net.tr

Development Process of Web Based Education Program

ÖZET

Bu çalışmada; İnternet Tabanlı Eğitim programı geliştirme ile ilgili alanyazın taraması yapılmıştır. İnternet Tabanlı Eğitim programı geliştirme süreçleriyle ilgili taranılan alanyazından İnternet Tabanlı Eğitim programı geliştirme sürecinin içerdiği bölümler tespit edilmiştir. Program geliştirme sürecinin bölümleri kavramsal çerçeve içerisinde açıklanmıştır. Bu bölümlerin kavramsal çerçevesi ortaya konulduğunda, İnternet Tabanlı Eğitim programı geliştirme sürecinin proje karar süreci, program geliştirme süreci, deneme süreci ve uygulama süreci olarak temel dört süreçten meydana geldiği anlaşılmıştır. Daha sonra bu dört ana sürecin ilişkileri bir algoritma ile gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Program Geliştirme, Uzaktan Eğitim, İnternet

ABSTRACT

In this study; literature has been searched about development of web based education program. The sections of development process of web based education program have been discovered from the literature. The sections discovered from literature have been explained as conceptual framework. When the conceptual frameworks of the sections put forward, it has been found out that development process of web based education consists of four main processes which are project decision process, curriculum development process, test process and implementation process. As a result; the relations of these processes have been shown with a figure and an algorithm.

Keywords : Programme Development, Distance Education, Internet

1.GİRİŞ

Uzaktan eğitim, ilk olarak mektupla başlamış ve insanlar belirli zamanlarda posta kutularından aldıkları mektuplarla yaşam boyu eğitim ihtiyaçlarını karşılamışlardır (TURKOĞLU,2002:210). Teknolojinin gelişmesiyle ilk önce radyo, daha sonra ise televizyon evlerimize kadar girmiştir. Böylece radyo ve televizyon da bu kapsamda kullanılmış ve günümüzde de kullanılmaya devam etmektedir (TURKOĞLU,2002:210; İŞMAN,1998:41-51; KAYA, 1998:62-68). Bilgi çağına girdiğimiz bu günlerde ise, gelişen internet teknolojileriyle birlikte uzaktan eğitimde gelişmiş ve bu teknoloji yardımıyla, zamandan ve mekandan bağımsız eğitim verilebilme olanağına kavuşulmuştur (TURKOĞLU,2002:210).

Uzaktan eğitimle yüz yüze eğitimi karşılaştıran araştırmalarda etki bakımından ikisi arasında fark olmamakla birlikte, verilen derse uygun olması koşuluyla internet tabanlı eğitim, yüz yüze eğitimin yerini alan bir köprü görevi görür (ÖZAYGEN,2000).

Uzaktan eğitim ile öğrenci-fakülte haberleşmesi, aktif öğrenme, ödevler üzerindeki zaman, öğrenciler arasındaki birliktelikler arttırabilmekte, dönütlerin hemen alınması sağlanabilmekte, öğrenmenin yolları ve yetenekleri farklılaştırabilmekte ve öğrencilerden daha yüksek beklenti elde edilebilmektedir (King, 2002).

İnternet tabanlı öğretme ve öğrenmenin kalitesi düşünme ve tartışmayı geliştirmesine, bilgi iletiminden öğrenci kontrollü eğitime yönlendirmesine, karşılıklı öğretme sağlanmasına, öğrenci merkezli, aktif katılımı ve bilgi yapılandırmasını teşvik etmesine, yüksek seviyeli düşünme yeteneği temelinde olmasına, aktif öğrenmeyi geliştirmesine, birlikte öğrenmeyi sağlanmasına, çeşitli seviyelerde etkileşimi sağlanmasına ve problem çözme tabanlı olmasına bağlıdır (ADEC, 2002). Ayrıca geniş bir erişim kolaylığını sağlanmasına, geleneksel eğitim gören öğrencilerle aynı hedefleri paylaşmasına, geleneksel yoldan daha ucuz olmasına ve öğrenci memnuniyetini sağlanmasına bağlıdır (Mayadas, 2002). Bu kalitenin sağlanması da etkin bir planlama gerektirir.

Uzaktan eğitim öğrenci, program, yönetim, personel, fiziki tesisler, finansman, destek hizmetleri, alt yapı, ilgili

kurumlar, öğrenme-öğretme süreçleri ve programa özgü yönlerin tümünün birleşiminden oluşur (Aklan, 1998; Özyaygen, 2000) Buda uzaktan eğitimin bir sistem yaklaşımı içerisinde düşünülmesini gerektirir.

İlkeli bir uzaktan eğitim program ve eğitim, değerlendirme, kütüphane ve öğrenme kaynakları, öğrenme servisleri ve finans çerçevesinde değerlendirmelidir. Programın finansmanının ve uzman personelin sağlanması önemlidir. Ayrıca programın ve eğitimin öğrenciler arasında etkileşimi sağlaması, esnek ve kaliteli olması gerekir. Kullanılan teknoloji ise, her türlü desteği sağlamalı, programın hedeflerini desteklemeli, öğrencilerin hedeflere ulaşip-ulaşmadığının değerlendirebilmeli, öğrencilerin kütüphane ve diğer kaynaklara erişmesini, öğrencilerin kayıt ve diğer işlemlerinin yapılabilmesini sağlamalıdır (IDDL, 2002).

Uzaktan öğrenme etkinlikleri; öğrencilerin posta yoluyla ve/veya çevrimiçi olarak desteklenmesini de kapsayacak şekilde, konunun içeriğine, hedeflere, çıktılara, öğrencinin ortamına, eğitimsel teknoloji ve yöntemlere uygun olmalıdır. Uzaktan eğitim programları ise, öğrenme etkinliklerini gösterilebilir öğrenme çıktıları etrafında düzenlenmeli, öğrenciye bu çıktılara nasıl ulaşacağına yardım etmeli ve bu çıktılara ulaşp-ulaşmadığını değerlendirebilmelidir (American Council on Education, 2002).

Proje; öngörülen hedeflere belirli bir süre içerisinde ulaşmak amacıyla yönelik olarak, insan ve maddi kaynakları planlı bir çalışma içinde bir araya getiren ve kendi içerisinde bir bütünlük taşıyan yatırım ve etkinlikler paketidir (TBD, 1999:23). Bilişim projesi ise; bilişim teknolojisinin sağladığı olanaklar kullanılarak, kurum ve işletmelerin sürdüre geldikleri işlerinin daha hızlı, etkin ve verimli hale getirilmesini amaçlar (TBD,1999:24). Bu anlamda internet tabanlı uzaktan eğitim programı (İTUEP) aynı zamanda bir “bilişim projesi” dir. İTUEP için bir araya getirilen kaynaklar ve bu kaynaklar arasında kurulan ilişkiler sistemi olan “proje örgütü” için harcanması gereken çabaların planlanması, yönlendirilmesi ve denetlenmesinin bir “proje yönetimi” ile yapılması gerekir.

Uzaktan eğitimin etkin olabilmesi için bir proje ekibi ve dikkatli bir planlama ile, internet teknolojilerinin izin verdiği ölçüde eğitimde verilecek olan ders araç-gereçlerinin hedef davranışlara göre hazırlanması gerekir (TURKOĞLU,2002:219-210, ÖZAYGEN,2000). Bu planlamanın ve ders içeriğinin hedef davranışlara göre nasıl hazırlanması gerektiği ise hedef kitleye yönelik olarak değişir. Bu noktada dersin internet ortamından verilip-verilemeyeceği ve verilecek ise nasıl verileceği (eş zamanlı-eş zamansız) çok önemlidir.

Uzaktan eğitimin etkinliğinin sağlanmasında üç önemli temel nokta vardır: programın tasarımında hangi yöntemlerin kullanılacağı, kullanılacak yöntemlerin internet teknolojileriyle destekleniyor olması ve teknik, kaynak ve öğretmen desteği (TURKOĞLU,2002:34). Özyaygen (2000) etkinliği; öğrenci, öğretim üyesi, asistan, sistem, geliştiricileri ve yöneticilerin sıkı bir işbirliğine dayandırmaktadır. Sheery (1996) ise; etkin uzaktan eğitim programının tasarımında sadece öğretmen ve öğrencilerin hedefleri, ihtiyaçları ve özelliklerini değil, bunun yanında içerik gereksinimlerinin ve teknik zorlukların da dikkate alınması gerektiğini söylemektedir.

Başaran ve Tulu (2002); internet tabanlı eğitim uygulaması geliştirilirken aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi gerektiğini belirtmiştir:

- İmkanlar doğrultusunda en iyi ne, ne zaman, nerede gibi genişletilmiş seçeneklerle kullanıcılara hizmet sunmak için genişlemenin stratejik hedefinin belirlenmesi,
- Karar verme yönteminin geliştirilerek, seçim parametrelerinin belirlenerek ve hissedarların katılımı için süreç geliştirerek ders ve program seçiminin kurumsallaştırılması,
- Çevrimiçi olarak verilecek dersin; çevrimiçi için uygunluğunun olması, program içinde olması, geleneksek kayıtlara sahip olması, geliştirme için maddi kaynağın olması, bir öğretim üyesinin bizzat görevlendirilmesi ve ders içeriği konularının hedef kitlenin ilgisini çekecek yapıda olması,
- Çevrimiçi olarak verilecek dersin program geliştirme esaslarına göre geliştirilmesi ve uzmanlarca değerlendirilmesi,
- Grafik tasarımı ve tarzının bütünlük ve tutarlılık sağlaması,
- Dersin kapak, ders içeriği, bilgi, ders araç-gereçleri, ek ders, tartışma grubu, öğrenci listeleri/notları, ödev/alıştırma ve sıkça sorulan sorular sayfalarına sahip olması,
- Geliştirilen akademik programın doğurduğu sonuçları dikkate değerlendirilerek kampus kabulü ve onayının yapılması.

Sanal ortamda ders hazırlanırken, dersin, dersle ilgili faydalanılan kaynakları içermesine, güncel tutulmasına,

içeriğin Türkçe dil bilgisi kurallarına uygun ve akıcı olmasına, konuların yeterince işlenmiş olmasına, yazılımında kullanılan aynı nitelikli olmayan resim, şekil ve grafiklerin bulunmasına, diğer bilişim alanındaki yazılımlarla ilişkiler kurmasına, çoklu ortam uygulamalarını içermesine, işlenilmesine destek olabilecek olan ortamların çok olmasına, yazılımına eklenmiş müzik desteğinin sağlanmasına, yazılımının ve öğrenci davranışlarının değerlendirilebilmesi için test sorularını içermesine, yazılımının kullanılabilirliği basitliğinin sağlanmasına, konularında hyper link ve hyper text özelliklerinin bulunmasına önem verilmesi gerekir (Varol, 2000).

Araç-gereçlerin seçiminde ve hazırlanmasında; uygulanacak toplumun özelliklerine, öğrenme biçimlerinin doğru olarak saptanmasına, uygun medya aracının seçilmesine ve ihtiyaç duyulan gereksinimleri karşılayacak öğrenim araç-gereçlerinin sunulmasına dikkat edilmesi gerekir. Programın tasarımında da; içeriğin düzenlenmesine, hangi konular üzerinde ne kadar durulacağına, hangi medya aracının kullanılacağına, öğretim stratejilerinin saptanmasına, ders başarısının değerlendirilebilmesi için kullanılacak sistemin seçilmesine, dönüt alma biçimlerinin saptanmasına ve araç-gereç üretiminde kullanılacak yöntemlerin belirlenmesine dikkat edilmelidir (Varol, 2000).

İnternet tabanlı eğitimin erişilebilirliğini arttırmak ve sitenin eski ve yeni internet tarayıcılarda çalışabilmesi için yapısal elementler kullanılmalı, işitme ve görsel içeriğe eşit yer verilmeli, sitenin klavye ile de kontrol edilebilmesi sağlanmalı ve site geliştirirken özürtlüler de dikkate alınmalıdır (Harrison, 2002).

İnternet tabanlı dersin, öğrenme etkinliklerinin çıktı ve hedeflerini içeren açık bir amacı olmalıdır. Ayrıca ders öğrencinin aktif katılımını sağlamalı, öğrenme ortamında çok çeşitli medyaları kullanabilmeli ve bilgi tabanlı öğrenme kadar problem tabanlı öğrenmeyi de içermeli, öğrenme etkinliklerinin etkileşimini desteklemeli ve demokratik toplumdaki eğitim ve yetiştirmenin sosyal misyonuna katkı yapmalıdır (ADEC, 2002). Ayrıca hedef kitle ve erişime, teknik tasarıma, kaynakların içeriğine, ortamı kullanan kişiler arasında sosyal etkileşime aracılık etmeli ve sanal iletişimi kurmalıdır (Grimes, 2002).

Uzaktan eğitim kurs ve programların internet tabanlı olmasının yanında yüksek akademik bütünlük sağlamalı, bu kurs ve programların düzenli olarak değerlendirilmeli ve öğrenciler yeterli kaynak ve servislerle erişebilmelidir (Missouri department of higher education, 2002).

Uzaktan eğitimin tasarım ve geliştirilmesi için öğrenme hedeflerinin belirlenmesi ve buna göre içeriğin hazırlanması, öğrenciler ve öğretmenlerin her yönlü etkileşiminin sağlanması, ölçme ve değerlendirmenin yapılması ve öğrencilere eğitimsel medya ve araçların üretilmesi ve sağlanması gerekir (Reznicek, 2002). Ayrıca yönetim, planlama ve finansman, öğrenci kaydı, sınıf etkinliklerini de içeren destek ve dönüt sistemine ihtiyaç vardır (Unesco, 2002).

Türkoğlu (2002); internet tabanlı eğitim programı geliştirirken aşağıdaki yolu izlemiştir:

- a) Hedeflerin belirlenmesi,
- b) Alanyazın ve bu konuda benzer çevrimiçi sitelerin araştırılması,
- c) Akademik ve konu uzmanlarıyla işbirliğinin yapılması,
- d) Araç-gereçlerin ve derslerin hazırlanması,
- e) HTML sayfalarının hazırlanması,
- f) Öğrenci kaynaklarının eklenmesi,
- g) Yazılım ve veri tabanı desteğinin sağlanması,
- h) Erişim kontrolünün sağlanması,
- a) Öğrencilerle ilgili bilgi toplama desteğinin sağlanması,
- i) Deneme,
- b) Sitenin güncel ve kullanılabilir tutulması.

Willis (1992); uzaktan eğitim programı geliştirme sürecinin tasarım, geliştirme, değerlendirme ve düzeltme olarak tanımlamıştır. Idaho üniversitesi (2002) 'de bu süreci aynı şekilde tanımlamış ve tasarım bölümünün program için gereksinimlere karar verme, hedef kitlenin analizi ve program hedeflerin ve çıktıların belirlenmesi olarak, geliştirme bölümünün bir içerik taslağının oluşturulması, mevcut araç-gereçlerin gözden geçirilmesi, içeriğin organize edilmesi ve geliştirilmesi, araç-gereç ve yöntemlerin seçimi/geliştirilmesi olarak, değerlendirme bölümünün hedef ve çıktıların gözden geçirilmesi, bir değerlendirme stratejinin geliştirilmesi,

verilerin toplanması ve değerlendirilmesi olarak ve düzenleme bölümünün ise düzenleme planının geliştirilmesi ve uygulanmasını içermesi gerektiğini söylemiştir. Sheery (1996); eğitim, içerik uzmanı, öğrenci dönütlerine göre düzeltmelerin devam eden bir süreç olduğunu, geçici bilgilere dayalı devamlı güncellenen dersler için düzeltmelerin, konu bölümlerini güncel ve ilgili tutmak için yapılması gerektiğini belirtmektedir. Kanada Royal Askeri Koleji (2002); uzaktan eğitime bir çerçeve geliştirmeye yardım etmek için, daha önce araştırma yapılması gerektiğini belirtmiştir. Rubinstein (2002), dersi çevrimiçi yayınlamak için, program geliştirme analiz, program tasarımı, geliştirme ve yürütme süreçlerine sahip olması gerektiğini söyleyerek Willis'e katılmaktadır. Analiz sürecinin kime öğretiyorum, ne öğretiyorum sorularına, program tasarımı sürecinin kurs içeriğinin nasıl organize edilmesi gerektiği sorusuna yanıt aranması, geliştirme sürecinin derslerin geliştirilmesi ve yürütme sürecinin dersin çevrimiçi denemesi olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca her süreçte her şeyin planlandığı gibi yürüdüğünün kontrolü ve yürütme bölümünde öğrencilerin değerlendirilmesi olarak bir değerlendirme sürecinin bulunması gerektiğini belirtmektedir.

Yapılan bu alanyazın taramasından internet tabanlı eğitim programı geliştirilmesinin aşağıdaki bölümleri içermesi gerektiği anlaşılmaktadır:

1. Projenin Doğuşu ve Başlatılması
2. Projenin tanımlanması
3. Proje Ekibinin Kurulması
4. Planlama
5. Finansmanın bulunması
6. Projeye başlama kararının verilmesi
7. Eğitim programının geliştirilmesi
8. Yönetim, Destek, fiziki kaynakların hazırlanması
9. Uzaktan eğitim sitesinin hazırlanması
10. Eğitim medyalarının hazırlanması
11. Hazırlıkların gözden geçirilmesi
12. Bir örneklem üzerinde denemesi
13. Ölçme ve değerlendirme
14. Programın internet ortamında verilir-verilemeyeceğinin belirlenmesi
15. Programın onaylanması
16. Uzaktan eğitim programının uygulanması ve güncellenmesi

3. İNTERNET TABANLI EĞİTİM PROJESİ BÖLÜMLERİ

3.1. Projenin Doğuşu ve Başlatılması

İTUEP'nin bir proje ve aynı zamanda bir bilişim projesi olduğunu söylemiştik. Projeler genellikle piyasada ortaya çıkan yeni talepler, işletmenin gereksinimleri, müşteri istekleri, teknolojik gelişmeler ve yasal zorunluluklardan ortaya çıkarlar. Bu nedenlerin bir veya birkaç tanesinden çıkan talep doğrultusunda projenin tohumları atılır ve yeni bir projenin varlığı kabul edilir. Bu proje doğuş süreci, proje tanımının yapılarak ön olurluk çalışmasının tamamlanmasına ve taslak planların hazırlanmasına kadar sürer (TBD,1999:35-36). İTUEP'nin doğuş süreci ise, programın onaylanmasına kadar sürer.

3.2. Projenin tanımlanması

Projenin doğuş süreci başladıktan sonra projenin ayrıntılı olarak tanımlanarak projenin kapsamının, ana hatlarıyla zaman ve maliyet planlarının yapılması ve proje sonucunda ortaya çıkacak ürünlerin belirlenmesi gerekir (TBD,1999: 36-38).

Her projenin en az bir hedefi vardır. Hedefler projenin temelini oluşturur. Belirlenecek hedefler hedef kitlenin şartlarına ve ihtiyaçlarına cevap vermeli, ihtiyaçları karşılayacak yönde olmalı, demokratik ideallere uymalı, kendi içinde çelişkili olmamalı, istenen davranış değişikliğini açıklayan bir yönde dile getirilmeli ve gerçekleştirilecek nitelikte olmalıdır (VARİŞ, 1996:97). Hedefler belirlenirken öğretime konu olacak işin incelemesi yapılmalı, hedef kitlenin durumu incelenmeli, hedef kitlenin çevre olanakları dikkate alınmalıdır (SEZGİN,2000:131-141). Geliştirilecek uzaktan eğitim projesi geleneksel yolla eğitim gören öğrencilerle aynı hedefleri paylaşmalı ve öğrenci memnuniyetini sağlamalıdır.

İTUEP de bir eğitim projesi olduğundan, belirlenecek hedefler aynı zamanda İTUEP'nin temelini oluşturan

“program geliştirme” nin de temelini oluşturacak ve geliştirilecek olan bu programın da /hedefleri olacaktır. Bu hedefler, eğitimin rolünü belirleyecek, karar vermeye ve öğretim içerik ve etkinliklerinin seçiminde ve öğrenci motiflerinin gelişmesine rehberlik edecek ve program geliştirilmesine olanak sağlayacaktır (VARIŞ, 1996:96).

İTUEP'nın tanımında; projenin adı, tanımı, kapsamı ve hedefleri, bu güne kadar yapılan bilimsel araştırmalar, benzer İTUE siteleri ile ilgili bilgiler, hedef kitlenin özellikleri, sayıtlılar ve sınırlılıklar bulunmalıdır.

3.3. Proje Ekibinin Kurulması

Bir proje, kapsadığı konulara, erişmek istediği sonuçlara, kullanılan kaynaklara bağlı olarak bir örgüt yapısına sahip olacaktır. Projeler için ideal yapılanma tabii ki proje bazlı örgütlenmedir. Proje ekibi de, proje hedefleri doğrultusunda farklı bilgi ve deneyime sahip kişilerin bir araya getirilmesidir. Bu ekip, proje için gereken çabaların planlanmasını, yönlendirilmesini ve düzenlenmesini gerçekleştirecektir. Eğer proje ekibi proje hedefleri doğrultusunda eksik bilgi ve beceriler sahip ise, bu eksik bilgi ve becerileri içeren bir eğitim programından geçirilmeleri gerekir (TBD,1999:45, 49). Proje ekibini oluşturmak için ilk yapılacak iş proje yöneticisinin belirlenmesidir. Daha sonra projenin hedefleri doğrultusunda yeteri kadar farklı bilgi ve deneyime sahip kişiler proje ekibi içine alınır. Proje yöneticisi her ekip üyesinin görev tanımlarını yapar.

Proje örgütü bütün projeyi planlayacak ve projeyi gerçekleştireceğinden, ekibin her bireyi kendi alanının uzmanı olmak zorundadır. Bu ekipte proje için gerekli finans, eğitim, alt yapı, internet, program geliştirme, öğrenme-öğretme, ölçme ve değerlendirme, destek ve fiziki kaynak vb. gibi uzmanlarının tümünün olması gerekir. Proje yöneticisinin ise tüm alanlara yabancı olmayan birisinin olması gerekir. Proje ekibi, proje sürecinde gerektiğinde proje ekibine eklentiler ve/veya kısa süreli uzman desteğinin de alınabileceği ve görevi biten kişilerin ayrılabilmesi şeklinde esnek yapılandırılmalıdır.

3.4. Planlama

Bir projenin başarıya ulaşması, iyi bir planlama ve iyi bir yönetim gerektirir. Proje planı, temelde bir noktadan diğerine nasıl gidileceğini gösteren bir yol haritası olarak tanımlanır. Proje planı işlerin planlaması ile oluşturulan zaman, proje fonlarının bütçeleme aracılığıyla denetlenmesi ile oluşturulan para, kısıtlı kaynaklar (mekan, malzeme, insan) ve bu kaynaklar kullanılarak nasıl bitirileceği ile oluşturulan kaynak olmak üzere üç boyuttan oluşur (TBD,1999:40-41).

Proje planı hiçbir adımın atlamadığı bütün proje sürecini kapsamalıdır. İşler parçalara ayrılmalı, her parça ayrı ayrı tanımlanmalı ve her parçada ne gibi işlerin yapılacağı ayrıntılı bir şekilde belirtilmelidir. Planda her bir işin ne kadar süreceği, işlerin kimin tarafından, ne zaman başlayıp ve biteceği, projenin toplam maliyeti, öğrenci başına maliyeti ve başarılı öğrenci başına maliyeti, hangi kaynakların gerekeceği, mevcut kaynaklar ve bu kaynaklardan nasıl yararlanılacağı belirlenmelidir. Planlama sürecinde CPM, PERT ve GANNT ve Milestone çizimleri gibi araç ve teknikler kullanılmalıdır (TBD,1999:40-41).

Uzaktan eğitim programı, bir sistem yaklaşımı içerisinde ve proje hedefleri çerçevesinde planlanmalıdır. Uzaktan eğitimin bileşenleri olan öğrenci, program, yönetim, personel, fiziki tesisler, finansman, destek hizmetleri, alt yapı, ilgili kurumlar, öğrenme-öğretme süreçleri ve programa özgün yönlerin tümü planlama sürecine dahil edilmelidir.

3.5. Finansmanın bulunması

Birçok eğitim (ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim) geleneksel olarak devlet tarafından finanse edilmektedir. Ancak devlet bütçelerinin sınırlı olması nedeniyle, harç, halk desteği, vergi, özel sektör ve yardım kuruluşlarından eğitime finansman sağlanması yoluna da gidilmektedir (UNESCO, 2002).

Uzaktan eğitim programının karlılığı geleneksel yolla verilenden daha ucuz olmasına bağlıdır. Bu nedenle, hangi tür finansmanların gerektiğinin araştırılmasının yapılması, finansmanın nasıl ve kim veya kimler tarafından sağlanacağı belirlenmelidir.

3.6. Projeye başlama kararının verilmesi

Projenin “mihenk taşı” olarak nitelendirilen bu noktada, yapılan planlama, hesaplanan finansman ve yapılan araştırmalar doğrultusunda bu işin yapılıp-yapılmayacağına karar verilecektir. Burada verilecek olan karardan sonra program geliştirme sürecine başlanılacak, kaynaklar kullanılmaya başlanılacak ve projenin deneme işine girilecektir.

Karar verilmeden önce buraya kadar olan tüm adımların ayrıntılı bir şekilde gözden geçirilmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılması gerekir. Böylece ileriki süreçlerde dönüşü mümkün olmayan zor evrelere girilmesi önlenecektir.

3.7.Eğitim programının geliştirilmesi

Program geliştirme, programın kapsadığı amaçların sağlıklı ve etkin bir şekilde realize edilmesi için faydalanılan esasları, prensipleri ve faaliyetleri operasyonel anlamda ele alan bir çalışmadır (VARİŞ:1996:16). Tasarlanan eğitim amaçlarının gerçekleştirilmesiyle, eğitim faaliyetlerinin bir program çerçevesinde yapılması arasında pozitif bir ilişki olduğundan, bireyde, eğitim yoluyla beklenen davranış değişikliklerinin gerçekleştirilmesi için, sonuca etki eden unsurlar bir sistem bütünlüğü içerisinde düşünülmeli ve birbirine tutarlı bir biçimde geliştirilmelidir (SEZGİN 2000:3).

Program geliştirmede konuya, öğrenciye ve probleme ağırlık veren üç yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımların hangisine veya hangilerine ağırlık verileceği bireyin ihtiyaçları ve konuların hangi bilişsel, duyuşsal ve devinsel işlemlerden oluştuğuna bağlıdır (SEZGİN 2000:6,7,134). Program geliştirirken belirlenen hedefler doğrultusunda ne öğretileceği, nasıl öğretileceği ve programın kapsamının nasıl uygulanacağı belirlenmesi gerekir (SEZGİN 2000:8).

Geliştirilen program düşünmeyi, problem çözmeyi ve tartışmayı geliştirmeli, karşılıklı öğretme sağlamalı, öğrenci merkezli ve kontrollü olmalı, aktif katılımı ve bilgi yapılandırmasını teşvik etmeli ve geliştirmeli, yüksek seviyeli düşünme yeteneği ve birlikte öğrenmeyi sağlamalı ve demokratik toplumdaki eğitim ve yetiştirmenin sosyal misyonuna katkı yapmalıdır.

Programda kullanılacak etkinlikler; öğrencilerin posta yoluyla ve/veya çevrimiçi olarak desteklenmesini de kapsayacak şekilde, konunun içeriğine, hedeflere, çıktılara, öğrencinin ortamına, eğitimsel teknoloji ve yöntemlere uygun olmalıdır. Programda bu etkinlikler öğrenme çıktıları etrafında düzenlenmelidir. Ayrıca program öğrenciye bu çıktılara nasıl ulaşacağına yardım etmeli ve bu çıktılara ulaşip-ulaşmadığını da değerlendirebilmelidir.

Programın tasarımında içerik gereksinimleri ve teknik zorlukların da dikkate alınması gerekir. İçeriğin düzenlenmesine, hangi konular üzerinde ne kadar durulacağına, hangi medya aracının kullanılacağına, öğrenim stratejilerinin saptanmasına, ders başarısının değerlendirilebilmesi için kullanılacak sistemin seçilmesine, dönüt alma biçimlerinin saptanmasına ve araç-gereç üretiminde kullanılacak yöntemlerin belirlenmesine dikkat edilmelidir.

Projenin yapılacağına karar verildikten sonra, belirlenen hedefler doğrultusunda yukarıda açıklanan hususlar doğrultusunda bilimsel bir program geliştirme süreci başlatılması gerekir. İnternet sitesi de geliştirilen bu program ışığında oluşturulacaktır. Program geliştirilirken internet'in sağladığı teknik olanaklar göz önünde tutularak, öğrenme-öğretme süreçleri ve öğrenme etkinlikleri hedef davranışlara göre geliştirilmesi gerekir. Ders içeriğinin ise, öğrencinin ilgisini çekmesi ve aktif katılımının sağlanması, grafik tasarımının bir bütünlük içerisinde olması gerekir. Öğrenci kaynaklarının nasıl olacağı, dönütlerin nasıl alınacağı, interaktifliğin nasıl sağlanacağı, eğitimsel medya araçlarının neler ve nasıl olacağı, hedef davranışların nasıl sağlanacağı, ölçme ve değerlendirilmenin nasıl yapılacağı, ölçeklerin neler olacağı gibi konular internetin sağladığı avantajlar doğrultusunda belirlenmelidir. Ayrıca program esnek yapılandırılmalı ve uygulamaya konulduğunda gelen dönütler doğrultusunda devamlı güncellenebilmelidir.

3.8.Yönetim, Destek, fiziki kaynakların hazırlanması

Program geliştirildikten sonra, oluşturulacak site bir "okul" gibi düşünülüp, bununla ilgili yönetim, eğitmen, teknik destek, fiziki ve teknik altyapı hazırlanmalıdır. Uzaktan eğitimin etkin olabilmesi için tüm bu öğelerin sıkı bir işbirliği içinde olması gerekir.

Ayrıca projenin insan kaynakları tarafı proje hayata geçirilmeden önce sorumlu olduğu alanlarla ilgili bir eğitim sürecinden geçirilmelidir.

3.9. Uzaktan eğitim sitesinin hazırlanması

Uzaktan eğitim sitesi için ilk önce geliştirilen program doğrultusunda gerekli yazılımlar belirlenmelidir.

Belirlenen bu yazılımlarla da internet sayfaları hazırlanmalıdır. Site geliştirilirken olabildiğince internet teknolojilerinden yararlanılmalıdır.

Site hazırlanırken kullanılacak teknoloji programın hedeflerini desteklemeli, öğrencilerin hedeflere ulaşım-ulaşmadığını değerlendirebilmeli, öğrencilerin kütüphane ve diğer kaynaklara erişmesini ve kayıt ve diğer işlemlerin yapılabilmesini ve öğrencilere her türlü desteği sağlamalıdır. Site içeriğindeki grafik tasarımlar ve tarzları bir bütünlük ve tutarlılık göstermelidir.

Sitede çevrimiçi kaydolma, erişim, güvenlik, veritabanı, çoklu ortam uygulamaları, eğitmen ile çevrimiçi görüşme, öğrenciler arası görüşme, öğrenci izleme, ölçme ve değerlendirme bölümleri bulunmalıdır.

Dersin kapak, ders içeriği, bilgi, ders araç-gereçleri, faydalanılan kaynaklar, ek ders, tartışma grubu, chat, öğrenci listeleri/notları, ödev/alıştırma ve sıkça sorulan sorular sayfalarına sahip olması gerekir.

Ders sayfaları güncel tutulmalı, konular ise yeterince işlenmiş ve akıcı olmalıdır. Ders içeriği ise Türkçe dil bilgisi kurallarına uygun olmalıdır.

Programın erişilebilirliğini arttırmak ve sitenin eski ve yeni internet tarayıcılarında çalışabilmesi için yapısal elementler kullanılmalı, işitme ve görsel içeriğe eşit yer verilmeli, sitenin klavye ile de kontrol edilebilmesi sağlanmalı ve site geliştirilirken özürülüler de dikkate alınmalıdır. Öğrenci her site sayfasında nerede olduğunu anlamalı ve sitenin diğer bölüm ve sayfalarına en kısa yoldan ulaşabilmelidir.

3.10.Eğitim araç-gereçlerinin hazırlanması

Eğitimde verilecek olan ders araç-gereçleri hedef davranışlara göre hazırlanması gerekir. Seçiminde ve hazırlanmasında, hedef kitlenin özelliklerine, öğrenme biçimlerinin doğru olarak saptanmasına, uygun medya aracının seçilmesine ve ihtiyaç duyulan gereksinimleri karşılayacak öğrenim araç-gereçlerinin sunulmasına dikkat edilmesi gerekir.

Geliştirilen program doğrultusunda sitenin nasıl kullanılacağına, hangi özelliklerde bilgisayarın gerekeceği ve programın nasıl izleneceğine ilişkin kullanım kitapçığı, gerektiği takdirde ise program ile ilgili yardımcı kitaplar hazırlanmalıdır. Öğrencilere hangi eğitim araç-gereçlerinin gönderileceği ve hangilerinin öğrenciler tarafından karşılanacağı da belirlenmesi gerekir.

3.11.Hazırlıkların gözden geçirilmesi

Bu noktada, deneme sürecine başlamadan önce tüm hazırlıkların kontrol edilmesi gerekir. Eksik hazırlıklar programın deneme sürecini etkileyecektir. Deneme için tüm hazırlıkların “tamam” olduğundan emin olduğunda deneme sürecine başlanmalıdır.

3.12.Bir örneklem üzerinde denenmesi

Uzun bir hazırlık döneminden sonra geliştirilen internet sitesi bir hedef kitleyi temsil eden en az bir örneklem üzerinde denenmelidir. Bunun için bir deney bir de kontrol grubu oluşturulmalıdır. Deney grubu internet üzerinden, kontrol grubu ise geleneksel yöntemle aynı programı almıştır. Programın her yönü bu deneme sürecinden geçirilmelidir.

3.13.Ölçme ve değerlendirme

Ölçme, temelde, bir betimleme, değişkenin çeşitli değerlerine, belli kurallara göre, simgeler verme işlemidir (KARASAR, 2000: 136). Ölçülmek istenen belli bir yapının çeşitli düzeylerine sayı yada sembollerin tahsis edilmesi sürecine de ölçekleme adı verilir (BALCI,2001:121). Bir değişken üzerindeki puan genişliğine yada kategoriler setine ise ölçek adı verilir (BALCI,2001:121). Verilerin toplanmasında kullanılan ölçek türü, bu verilerin nasıl çözümlenebileceğini (hangi istatistik tekniklerin kullanılabileceğini) de belirleyen bir etmendir. Kullanılan ölçek türüne ve ölçülen özelliğin dağılımına göre, amaca uygun betimlemelerin neler olabileceği düşünülmelidir (KARASAR, 2000: 244). Yorumlama ise, çözümlenmiş verilere, araştırma amaçları doğrultusunda anlam verme işlemidir (KARASAR, 2000: 245). Deneme sürecindeki deney ve kontrol grubuna uygulanan ölçeklerden gelen veriler çözümlenerek yorumlanır ve bulgular elde edilir. Bulgu, ham verilerin işlenmesi, çözümlenmesi ve içsel olarak yorumlanması ile elde edilen bilgidir (KARASAR, 2000: 247). Bu bulgular anlamlandırılır ve son değerlendirme (yargı) yapılır. Deneme sürecinde ortaya çıkan sorunlar ile ilgili öneriler üretilmeli ve eğitim programında, yönetim, destek, fiziki kaynaklarda, eğitim sitesinde ve eğitim medyalarında gerekli değişiklikler yapılmalıdır.

3.14. Programın internet ortamında verilip-verilemeyeceğine karar verilmesi

Uzaktan eğitim verilen derse uygun olması gerekir. Bu nedenle; bir örneklem üzerinde denenen program, yapılan ölçme ve değerlendirmelerden sonra, uygulamaya başlanılmadan önce, bu programın, internet ortamında verilip-verilemeyeceğine karar verilmesini gerektirmektedir. Bu noktadan sonra program artık onaylanacak ve geniş kitlelere uygulanacaktır. Her ne kadar projeye başlama kararı verilene kadar yapılanlar, programın internet ortamında verilebileceği sonucunu çıkartsa da, çevre, öğrenci vb. gibi koşullar nedeniyle deneme süreci başarısızlıkla sonuçlanabilir. Eğer bu durumda programda düzeltme ihtiyacı duyulursa, programda gerekli düzeltmeler yapılmalı ve deneme tekrarlanmalıdır. Ölçme ve değerlendirme sonucunda üretilen yargı, deney grubunun anlamlı yönde daha başarılı olması yönündeyse, proje başarılı olmuş ve programın internet ortamında verilebileceğini kanıtlamıştır.

3.15. Programın onaylanması

Bu noktada; deneme sürecinde başarılı olmuş program sonuçları dikkatle değerlendirilerek onay sürecinden geçirilir ve resmi bir nitelik kazandırılır.

3.16. Uzaktan eğitim programının uygulanması ve güncellenmesi

Programın uygulama sürecinde, onaylanan programa kayıt alınmaya başlanır ve program geniş kitlelere uygulanır. Bu süreçte de program devamlı gelen dönütler doğrultusunda devamlı güncellenmeye devam eder. Bu güncellemeler bir plan çerçevesinde ve eğitim, içerik uzmanı ve öğrenci dönütlerine göre sürekli yapılmalıdır. Yeni bir uzaktan eğitim programı geliştirilmeye başlanmak istenir ise, aynı altyapı üzerinde olması durumunda bile, sürecin en başına dönülmesi gerekir.

4. İNTERNET TABANLI EĞİTİM PROGRAM SÜREÇLERİ VE İLİŞKİLERİ

İTUEP bölümleri dikkate alındığında, Şekil 1’de görüldüğü gibi, programın proje karar, program geliştirme, deneme ve uygulama süreci olarak dört tür sürece sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Projenin doğuşu ve başlatılmasından projeye başlama kararının verilmesi süreci dahil olmak üzere geçen süreçler “proje karar süreci” ni oluşturmaktadır. Bu süreçte, bir proje ekibi tarafından her yönüyle tanımlanan, planlanan ve gereksinimleri belirlenen projenin kavramsal olarak karlılığı ve uygulanabilirliği belirlenmektedir.

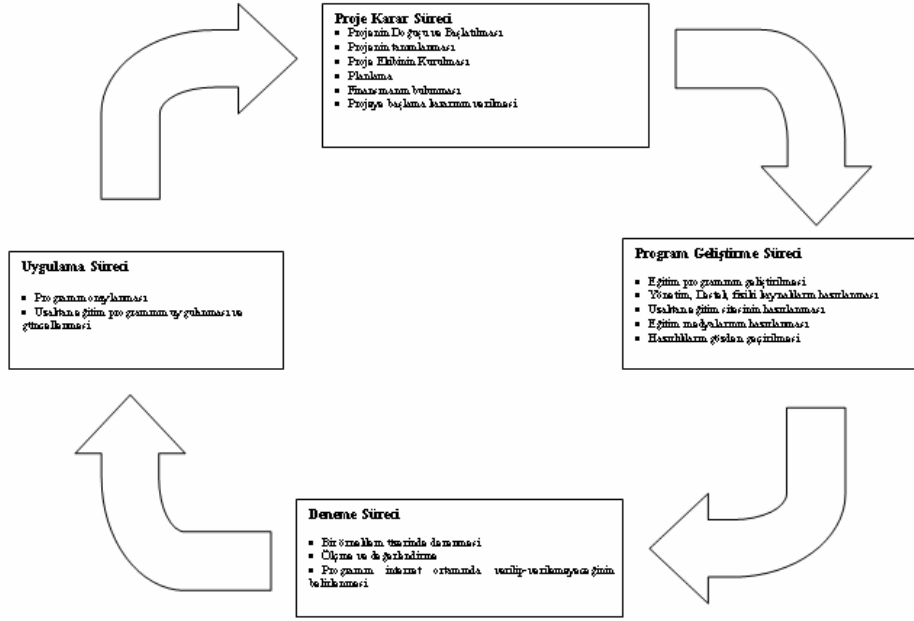
Eğitim programının geliştirilmesinden hazırlıkların gözden geçirilmesi süreci dahil olmak üzere geçen süreçler ise “program geliştirme süreci” ni oluşturmaktadır. Bu süreçte proje karar sürecinde belirlenen projenin hedefleri ve planlama doğrultusunda program geliştirilmekte, proje için gerekli kaynaklar hazırlanmakta, geliştirilen program doğrultusunda site hazırlanmakta ve öğrencilerin kullanacağı eğitim medyaları hazırlanmaktadır.

Daha sonra bu süreci her yönüyle hazırlıkları tamamlanan programın bir örneklem üzerinde denendiği, denemenin ölçüp ve değerlendirildiği ve bu değerlendirmeler sonunda programın internet üzerinden verilmesinin “uygun” olduğu kararının verildiği bir “deneme süreci” izlemektedir.

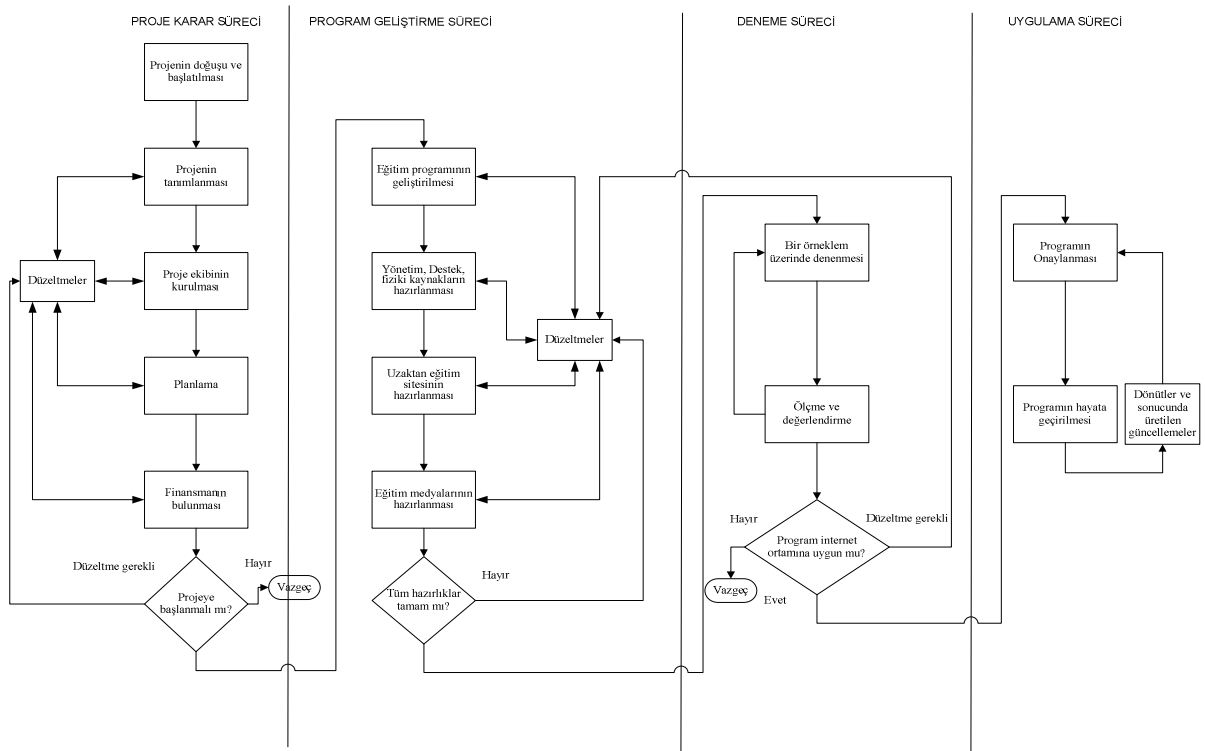
Deneme sürecinin başarılı olması durumunda program onaylanıp uygulandığı ve uygulama sürecinde devamlı güncelleştigi bir “uygulama süreci” ile program geliştirme süreci sona ermektedir. Yeni bir programın uygulanması durumunda ise, aynı alt yapı kullanılsa bile, sürecin başına dönülmektedir.

Ortaya çıkan bu dört sürecin birbirleriyle ve kendi aralarındaki ilişkileri ise Şekil 2’de gösterilmiştir. Burada düzeltmelerin devam eden bir süreç olduğunu ve her süreçte bulunduğu dikkat çekilmektedir.

Şekilde iki adet programın uygulanmasından vazgeçilmesi önerilmektedir. Bunlardan birisi proje karar sürecinin sonunda, diğeri ise deneme sürecinin sonundadır. Her iki “vazgeç” kararı, her şey denendikten sonra verilmesi gereken karar yani “yapılması gereken herşey yapıldı ve program kesinlikle internet ile uzaktan eğitime uygun değil” anlamındadır.



Şekil 1: İnternet Tabanlı Eğitim Programı Geliştirme Süreçleri



Şekil 2: İnternet Tabanlı Eğitim Programı Geliştirme Süreçlerinin birbirleriyle ve kendi aralarındaki ilişkileri

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; internet tabanlı program için bir geliştirme modeli geliştirilmiştir. Bu model aşağıdaki süreçleri içermektedir:

1. Projenin Doğuşu ve Başlatılması
2. Projenin tanımlanması
3. Proje Ekibinin Kurulması
4. Planlama
5. Finansmanın bulunması
6. Projeye başlama kararının verilmesi
7. Eğitim programının geliştirilmesi
8. Yönetim, Destek, fiziki kaynakların hazırlanması
9. Uzaktan eğitim sitesinin hazırlanması
10. Eğitim medyalarının hazırlanması
11. Hazırlıkların gözden geçirilmesi
12. Bir örneklem üzerinde denenmesi
13. Ölçme ve değerlendirme
14. Programın internet ortamında verilip-verilemeyeceğinin belirlenmesi
15. Programın onaylanması
16. Uzaktan eğitim programının uygulanması ve güncellenmesi

Buradaki 1-6 nolu süreçler proje karar, 7-11 nolu süreçler program geliştirme, 12-14 nolu süreçler deneme ve 15-16 nolu süreçler ise uygulama sürecinin alt süreçlerini oluşturmaktadır. Bu süreçlerin her biri, kendi aralarındaki ve birbirleriyle olan ilişkileri kavramsal olarak açıklanmış ve algoritmik olarak gösterilmiştir.

İnternet tabanlı eğitim programı geliştirilmesi zor ve uzun bir süreçtir. Bu çalışmada bu sürecin her adımı kısaca açıklanmıştır. Bu adımların her biri ve birbirleriyle olan ilişkileri üzerinde ayrı ayrı durulması ve açıklanması gerekmektedir. Özellikle internet tabanlı eğitimin program geliştirme süreci, sanal sınıf yönetimi, finansmanı, verimliliği, getirileri, karlılığı ve dışsallıkları konusunda araştırmalara gereksinim bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

- Adec (2002). ADEC Guiding Principles for Distance Teaching and Learning [On-Line]. Available: http://www.adec.edu/admin/papers/distance-teaching_principles.html
- American Council on Education (2002). Guiding Principles for Distance Learning in a Learning Society [On-Line]. Available: <http://itc.utk.edu/~jklittle/pensacola/principles.html>.
- Balcı, A. (2001). Sosyal Bilimlerde Araştırma. Ankara.
- Basaran, S., Tulu B.(2002). Bilişim Çağında Asenkron Eğitim Ağlarının Konumu.
- Grimes, G. (2002) General Principles of Distance Education [On-Line]. Available: http://www.utmem.edu/nursing/distance_ed/deprinciples.htm.
- Harrison, L. (2002). Accessible Web-based Distance Education: Principles and Best Practices [On-Line]. Available: <http://www.utoronto.ca/atrc/rd/library/papers/accDistanceEducation.html>.
- IDDL. (2002). **Distance Education: Principles of Good Practice** [On-Line]. Available: <http://www.iddl.vt.edu/about/sacs.php>.
- İsman , A. (1998). The History of Distance Education in the world; where does distance education came from, The Journal of Distance Education, winter, 41-51.
- Kanada Rolay Askeri Koleji. (2002). *The design of a Web-based instruction model for distance learning in a Military setting* [On-Line]. Available: http://www.rmc.ca/academic/busadm/staff/stpierre/research/military_e.html.
- Karasar, N. (2000) Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara.
- King, W.J. (2002). Seven Principles of Good Teaching Practice [On-Line]. Available: <http://www.agron.iastate.edu/nciss/kingsat2.html>.
- Mayadas, F. (2002). *Web-Based Education*. FDCH Congressional Testimony.
- Missouri department of higher education. (2002). Principles of Good Practice for Distance Learning/Web-Based Courses [On-Line]. Available: <http://www.cbhe.state.mo.us/Acadafrs/prindis.htm>.
- Odabaşı, F.,Kaya, Z. (1998). Distance Education in turkey: past, present and future. The Journal of Distance Education, 62-68.
- Özaygen, A. (2000). İnternet'e Dayalı Uzaktan Eğitim,Bilim ve Teknik Dergisi.
- Idaho Üniversitesi. (2002). The Instructional Development Process [On-Line]. Available: <http://www.uidaho.edu/eo/dist3.html>.
- Reznicek, Z..(2002). Principles for the Design and Development of Distance Education [On-Line]. Available: http://elmo.shore.ctc.edu/dlresources/distance_education.htm.

- Rubinstein, K. (2002). Putting Your Course Online. [On-Line]. Available:
<http://jewel.morgan.edu/~techmsu/id.html>.
- SEZGİN, S.İ. (2000). Mesleki ve Teknik Eğitimde Program Geliştirme. Ankara.
- Sherry, L. (1996). Issues in Distance Learning. *International Journal of Educational Telecommunications*, 1 (4), 337-365.
- TBD. (1999). Bilişim Projeleri Yönetimi El Kitabı. Ankara.
- Varış, F. (1996). Eğitimde Program Geliştirme. Aklın Yayınları.
- Varol, A., Varol, N..(2000). Bilgi Teknolojilerine Dayalı Uzaktan Yüksek Öğretim ve Ders Hazırlama İlkeleri Üzerine Öneriler, BTIE 2000 Bildiriler Kitabı. 85-90.
- Varol, C. (2000). Sınırsız Eğitim, BTIE 2000 Bildiriler Kitabı.127-130.
- Willis, B. (1992). Instructional development for distance education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 351 007).
- Turkoglu, R. (2002). Web Tabanlı Eğitim ve Örnek Bir Uygulama. *Journal of Politeknik*, Vol. 5. N.3. 209-215.
- _____, (2002). Web Tabanlı Eğitim : Örnek Bir Uygulama. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. 2002.
- Unesco (2002). Teacher Education Guidelines:Using Open and Distance Learning Technology – Curriculum – Cost – Evaluation.

Öğrencilerin Hiperortam Tasarımcısı Olarak Katıldığı Öğrenme Çevresinin Yaratıcı Düşünmeye Etkisi²

Arş. Gör. Çiğdem KOÇOĞLU
Prof. Dr. Ülkü KÖYMEN
Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
cigdemk@mail.cu.edu.tr

Özet: Bu araştırmanın amacı; ilköğretim okulu 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresine katılan (deney grubu) ve katılmayan (kontrol grubu) grupların Torrance Yaratıcı Düşünme Testinden (T.Y.D.T) aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını sınamaktır

Araştırma, 2001-2002 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, yaklaşık olarak 16 haftalık bir sürede, Adana İli Merkez Seyhan İlçesi sınırları içinde yer alan iki özel okulda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, belirtilen iki ayrı özel okuldaki 6 ve 7. sınıf öğrencilerinden toplam 64 kişi oluşturmaktadır. Deney grubunda, öğrenciler hiperortam tasarımcısı olarak, düzenlenen öğrenme çevresine katılmıştır. Kontrol grubuna ise herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel ve Şekilsel Testleri kullanılmıştır. Verilerin analizinde kovaryans (ANCOVA) tekniği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular özetle şu şekildedir: Deney grubu ile kontrol grubunun Torrance Yaratıcı Düşünme Testinden aldıkları sözel ve şekilsel son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.

Anahtar Sözcükler: Yaratıcı Düşünme, Düşünme Araçları, Proje Tabanlı Öğrenme, Hiperortam, Web Tasarımı, Yapıcılık (Oluşturmacılık).

Bilgisayarın sınıfta kullanılması, öğretmen ve öğrenciler için pek çok avantajı beraberinde getirmektedir. Bilgisayarın sağladığı bu avantajlardan birisi, öğrencilerin yaratıcılığının gelişimini desteklemek amacıyla kullanılabilir bir araç olmasıdır. Liu (1998a, 28)' ya göre, eğitimcilerin sınıfta teknolojiyi, özellikle de bilgisayarı kullanmaya başlamasıyla, öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini desteklemek için yeni bir fırsat ortaya çıkmıştır. Dodge (1991, Akt: Kurt, 2000)' a göre, bilgisayarın yaratıcı düşünmeyi geliştirmek amacıyla kullanımı öğrencilerin aşağıdaki yeteneklerinin gelişimine olanak sağlar:

1. **Esneklik:** Bakış açısını değiştirebilme, problemleri gerektiğinde daha somut veya soyut hale getirerek yeniden tanımlama yeteneği,
2. **Akıcılık:** Mümkün olduğu kadar çok fikir üretme ve arasından değerli olan fikirleri seçebilme yeteneği.
3. **Çağırışım:** Birbirinden farklı öğeleri bir araya getirerek yeni kombinasyonlar oluşturma yeteneği.
4. **Test etme:** Üretilenleri hızlı bir şekilde deneme ve çalışmayanları çıkarma yeteneği.

Bilgisayarın, yaratıcılığın gelişimine olumlu katkı sağlayabileceği görüşüne karşın, mekanik ve algoritmik yapısı nedeniyle yaratıcı ürünler oluşturmayı engellediği ve yaratıcılığı desteklemediği yönünde görüşler de vardır. Ancak gittikçe artan biçimde bilgisayarın yaratıcı ürün geliştirmede ne kadar değerli bir araç olduğu da vurgulanmaktadır. Bilgisayarın yaratıcılık üzerinde tek başına bir etkisi olamaz; teknoloji, yaratıcı olmayan ürünleri olduğu kadar yaratıcı ürünlerin ortaya çıkmasını da destekleyebilir. Bilgisayar, yaratıcılığın gelişmesi için etkili bir katalizör olarak rol alabilir ancak, bilgisayarın yaratıcılığın gelişimini desteklemesinin iki önemli değişkene bağlı olduğu söylenebilir. Bu değişkenler; “*öğrenme çevresinin nasıl yapılandırıldığı*” ve “*öğrenme çevresinde bilgisayarın nasıl kullanıldığı*”dır (Clements, 1995).

Öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini kullanmalarına ve daha üst düzeylere çıkarmalarına olanak sağlayacak öğrenme çevreleri düzenlemek, “öğrenen merkezli” bir öğretim-öğrenme yaklaşımının benimsenmesiyle olanaklıdır (Doğanay, 2000). Yapıcı öğrenme çevresinde, öğrenen merkezli öğrenme çevrelerinde olduğu gibi öğrenciler tüm öğrenme süreçlerine etkin biçimde katılarak, yani konuşarak, yazarak, tartışarak, geçmiş yaşantılarıyla bağlantı kurarak, edindiği bilgileri günlük yaşama uygulayarak, sorun çözerek ve bağımsızca düşünerek öğrenirler. Eleştirel ve yaratıcı düşünebilen bireylerin yetiştirilmesi yapıcı öğrenme kuramının başarıyla uygulanmasıyla gerçekleştirilebileceği söylenebilir. Buna ek olarak, “bilgisayar ile öğrenme” yaklaşımına uygun biçimde bilgisayarın sınıfta kullanımı yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine olanak sağladığı yapıcı öğrenme kuramını destekleyen araştırmacılar (Jonassen, Peck ve Wilson, 1999; Jonassen, 2000)

² Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2003

tarafından vurgulanmaktadır.

Ayrıca, son yıllarda üst düzey düşünme becerileriyle beraber yaratıcılığı geliştirmek amacıyla hazırlanan bilgisayar destekli ders yazılımlar da vardır. Ancak araştırmacılar, yalnız başına bilgisayarın yaratıcılığın gelişimine olanak sağlayamayacağını, öğretmenin uygun yazılımları seçmesinin ve bunları sınıfta etkili biçimde kullanmasının çok önemli olduğunu vurgulamaktadırlar (Galini, 1983; Henderson ve Minner, 1991; Akt: Kurt, 2000).

Bunlara ek olarak literatürde, kelime işlem programları kullanarak yaratıcı yazılı eserler (creative writing) oluşturmanın, bilgisayar programları yazmanın, Logo yazılımını ve diğer bilgisayar tabanlı tasarım araçlarını (design tools) kullanarak hiperortam ve çokluortam tasarımı yapmanın öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine olumlu etkisinden söz edilmektedir (Clements,1995).

Hiperortam ve Öğrenme

Bilgileri ardışık ve doğrusal olmayan biçimde organize etmeye ve görüntülemeye olanak sağlayan hiperortam (aynı zamanda çokluortam) öğretimde iki farklı yaklaşımla kullanılmaktadır:

1. Öğrencilerin hiperortam kullanıcısı olması (hiperortamdan öğrenme),
2. Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olması (hiperortam ile öğrenme).

Öğrencilerin hiperortam kullanıcısı olması: Öğrencilerin başkaları tarafından geliştirilen hiperortam/çokluortamları kullanması, bunların öğretimde en yaygın kullanılan biçimidir. Öğrenme, öğrencilerin hiperortam etkileşmesi sonucu gerçekleşmektedir. Örneğin; çokluortam ansiklopedileri, bilgisayar destekli ders yazılımları veya World Wide Web öğretim amaçlı kullanılan hiperortam ürünleridir.

Hiperortam ürünlerinin pek çoğu oldukça etkileşimlidir. Ancak, hiperortamlar yüksek seviyede öğrenen kontrolü gerektirir. Hiperortamdan öğrenme, öğrencinin belli bir konuyu incelemesini ve bir şekilde öğrenmesinin bir yoludur. Ancak içerik ve tasarımla ilgili kararlar yazılımı tasarlayanlar (sınıf öğretmenleri veya profesyonel bir öğretim tasarımcısı) tarafından alınmıştır (Turner, Handler, 1997).

Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olması: Hiperortamın öğretimde diğer kullanım biçimidir. Bu yaklaşıma göre, öğrenciler hiperortamın tasarımcısı, yaratıcısı veya yazarı (author)dir. Öğrenciler hiperortamın tasarımcısı olması “proje tabanlı öğrenme” çalışmasıdır (Liu ve Hsiao, 2001). Araştırmadan çok tasarıma odaklanan proje tabanlı öğrenme çalışmalarının bir türüdür (Buck Institute for Education, 2001). Bazı araştırmalarda, bu çeşit proje çalışmaları “hiperortam/çokluortam” projeleri olarak da adlandırılmaktadır.

Genellikle Amerika’daki okullarda *HyperStudio*, *HyperCard*, *Multimedia Scrapbook*, *SuperLink*, *Micro Worlds* gibi yazılımlar öğrencilere hiperortam veya çokluortam tasarlamak amacıyla kullanılmaktadır. Bu yazılımlar “hiperortam yazarlık araçları” (hypermedia authoring tools) olarak da adlandırılmaktadır. Bu yazılımların yanı sıra; öğrenciler, hiperortamın bir türü olan web sayfalarını *Adobe Page Mill* ve *Claris Homepage* gibi yazılımları kullanarak tasarlamaktadırlar (Turner, Handler, 1997).

Jonassen ve Reeves (1996) hiperortamın öğrenim amacıyla kullanımı konusunda şunları söylemektedir:

“... biz hiperortamın öğrenciler için bilişsel bir araç (cognitive tool) olarak kullanımını (öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olmasını) savunuyoruz. Öğrenenler hiperortam/çokluortamlar oluşturabilir. Bunlar üzerine, bir konuyla ilgili kendi bakış açılarını ve anladıklarını yansıtabilirler. Veya öğrenenler başka öğrenen gruplarla hiperortamlar oluşturabilirler. Biz öğrencilerin başkaları tarafından yaratılan hiperortamlarda çalışmalarını yerine hiperortamı yapılandırırken daha fazla şey öğreneceğini ileri sürüyoruz. Tabii ki diğerleri tarafından yaratılan hiperortamlar da (world wide web gibi) öğrencilerin kendi hiperortamlarını yaratma sürecinde mükemmel birer kaynak olabilir”

Hiperortamı tasarlayan öğrencilere, yapıcı öğrenme çevrelerinde olduğu gibi içerikle ilgili bilgiyi yapılandırılmaları için yetki verilmiş olur. Öğrenciler, acemi epistemolojistler, genç bilim adamları, genç tarihçiler gibi çalışırlar (Papert, 1990). Öğrenme, öğrencilerin üstesinden gelebilecekleri anlamlı bir iş ile etkileşimleri sonucunda gerçekleşir. Öğretmenin rolü, öğrencilerin; bir araştırmayı nasıl yürüteceklerini, bilgiyi

nasıl oluşturacaklarını, birbirleriyle etkili biçimde nasıl iletişimde bulunabileceklerini anlamalarına yardım etmektir (Turner ve Handler,1997). Marchionini (1988; Akt. Montgomery, 2000), öğrencilerin hiperortam tasarımcısı gibi çalıştıkları zaman, bilgileri kendi zihinlerinde yapılandırdıkları biçimle sunduklarını iddia etmektedir. Nelson ve Palumbo (1992; Akt. Chen, 1999)' da, hiperortamın bilgiyi yapılandırmakta kullanımının potansiyelini vurgulamaktadır: Öğrenenlerin düğümleri ve bağlantıları yapılandırmaları için bilgiyle etkileşmeleri gerekmektedir, öğrenenlerin bilgiyi yapılandırmalarına bu şekilde olanak sağlanmış olur. Özet olarak, yapıcı öğrenme kuramına göre; bilgiyi yapılandırma öğrenilen şeyin, öğrenen tarafından açık bir şekilde ifadesini, sunumunu veya açıklanmasını gerektirir (Jonassen, Peck ve Wilson, 1999). Öğrencilerin hiperortam tasarlaması, onların bilgiyi yapılandırmasına olanak sağladığından, bu yaklaşımın yapıcı öğrenme kuramına dayalı olduğu söylenebilir.

Öğrenciler hiperortamı kendileri tasarladıklarında Jonassen (2000)' ın ifadesiyle hiperortam yapılandırma bir düşünme aracı olur. Hiperortam yapılandırmanın düşünme aracı olarak kullanımının *avantajları* şu şekilde özetlenebilir (Jonassen, 1996):

1. Öğrenenler hiperortamlarla çalışmak yerine onları geliştirirken zihnen daha çok meşgul olurlar. Anlamli bir amaçları olduğunda bilgiyi araştırmak daha anlamli olur.
 2. Hiperortam, fikirlerin özetlerini ve öğrencilerin kendi fikirleriyle ilgili tüm açıklamaları somut biçimde betimlemelerine olanak sağlar.
 3. Öğrenciler kendi açıklama modellerini kullanarak anlamları oluşturur ve çokluortam/hiperortamı tasarlarırken bilgiyi yaratıcı bir betimlemeyle aktif biçimde yapılandırır.
 4. Öğrenciler yüksek motivasyona sahip olurlar çünkü ürün kendilerine aittir.
 5. Çokluortam ve hiperortamı yapılandırma, öğretmen ve öğrencilerin bilginin doğasını anlamalarını sağlar. Öğretmenin rolünün bilgi aktarmak olduğu düşüncesinden uzaklaştırır.
 6. Çokluortam sunumu şeklinde bilgiyi düzenlemek, bilginin eleştirel biçimde irdelenmesinin gelişimine olanak sağlar, ayrıca; yaratıcı düşünmeyi destekler (Lehrer, 1993).
- Öğrenme ortamlarında hiperortam yapılandırmanın düşünme araçlarının kullanımının *sınırlılıkları* şu şekilde özetlenebilir (Jonassen, 1996):

1. Çokluortam ve hiper ortam yapılandırma zaman alıcı bir süreçtir.
2. Diğer düşünme araçlarına göre daha önemli yazılım ve donanım gereksinimlerine ihtiyaç vardır. Ses, grafik ve videoyu sunuma entegre edebilmek için bir tarayıcıya, hoparlörlere, bir video kameraya ve kullanımı konusunda daha çok şey bilmeyi gerektiren yazılımlara ihtiyaç vardır. Bu tür yazılımlar ve donanım pahalı olabilir. Yalnız bu yazılım ve donanımlar her okul için zaten gereklidir.

Hiperortam tasarlamının öğrencilerin düşünme becerileri üzerindeki etkilerini belirlemek gerekmektedir (Jonassen ve Reeves, 1996). Diğer yandan, hiperortam tasarlamının yaratıcılığın gelişimine katkısı üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır, bu konuda Liu (1998a)' nun da belirttiği gibi daha fazla araştırma yapma gereksinimi vardır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın *genel amacı*; ilköğretim okulu 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresine katılan (deney grubu) ve katılmayan (kontrol grubu) grupların Torrance Yaratıcı Düşünme Testinden (T.Y.D.T) aldıkları son test puanları arasında anlamli bir fark olup olmadığını sınınamaktır.

Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresine katılan grup ile katılmayan grubun T.Y.D.T' inden aldıkları *sözel* öntest puanları kontrol edildiğinde düzeltilmiş sontest puanları arasında; *akıcılık, orjinallik, esneklik* alt ölçek puanları açısından anlamli farklar var mıdır?
2. Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresine katılan grup ile katılmayan grubun T.Y.D.T' inden aldıkları *şekilsel* öntest puanları kontrol edildiğinde düzeltilmiş sontest puanları arasında; *akıcılık, orjinallik, başlıkların soyutluğu, zenginleştirme, erken kapamaya direnç ve yaratıcı kuvvetler* alt ölçek puanları açısından anlamli farklar var mıdır?

Araştırmanın Yöntemi

Araştırma “öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeline” göre desenlenmiştir. Deney grubu öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresine katılanlardan, kontrol grubu ise bu öğrenme çevresine

katılmayanlardan oluşmaktadır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere öntest olarak “*Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel ve Şekilsel A*” ve sontest olarak da, “*Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel ve Şekilsel B*” formları kullanılmıştır.

Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu, belirtilen iki okuldaki 6 ve 7. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Hiperortam tasarım çalışmaları, özel bir ilköğretim okulunda toplam 70 kişilik bir öğrenci grubuna gönüllü olarak katılanlarla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini “kademeli örnekleme” yöntemiyle belirlenmiştir. Buna göre, *deney grubu* Başkent Üniversitesi Özel Gönen İlköğretim Okullarında yapıyla çalışmalara gönüllü olarak katılan 6. sınıflarından 16 ve 7. sınıflarından 16 öğrenci yansız olarak seçilerek toplam 32 öğrenci ile deney grubu oluşturulmuştur. *Kontrol grubu* için ise grupların birbirini etkileme olasılığı göz önüne alınarak aynı semtte bulunan, benzer olanaklara sahip diğer bir özel okuldaki 6. sınıflardan 16 ve 7. sınıflardan 16 öğrenci olmak üzere toplam 32 öğrenci yansız olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubuna katılan öğrenciler cinsiyet, doğum tarihi, akademik başarı ve sosyo ekonomik düzey değişkenleri açısından eşitlenmiştir.

Öğrencilerin Hiperortam Tasarımcısı Olarak Katıldığı Öğrenme Çevresi

Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresiyle ilgili çalışmalar 2001-2002 eğitim-öğretim yılının ikinci dönemi boyunca özel bir ilköğretim okulunda yürütülmüştür. Proje çalışmaları okulun seçmeli olarak koyduğu bilgisayar dersinde (45 dakika) ve buna ek bir etüt saatinde (45 dakika) gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler her hafta iki ders saatinde toplam 16 hafta boyunca proje konularıyla ilgili web tasarım (hiperortam tasarım) çalışmaları yapmışlardır. 6. sınıflardan ve 7. sınıflardan ikişer şube oluşturulmuştur. Her şubede yaklaşık 15 öğrenci vardır ve hepsinde çalışmalar aynı şekilde yürütülmüştür. Bunun dışında öğrenciler öğle tatillerinde, evlerinde, ders bitimlerinde veya hafta sonları, projeleri üzerinde çalışmışlardır. Çalışmaların yapıldığı bilgisayar laboratuvarında 20 bilgisayar, iki renkli tarayıcı, bir dijital kamera ve projektör mevcuttur. Bilgisayarlar arası ağ ve Internet bağlantısı işler durumdadır. Öğrenciler grup halinde çalıştıklarından dolayı kaynakların paylaşımı ve dosya transferi gibi konularda ağdan yararlanmışlardır. Internet, projelerle ilgili bilgi ve resim bulmak amacıyla öğrenciler tarafından kullanılmıştır. Proje konularıyla ilgili web tasarımı için “*Microsoft Frontpage 2000*” yazılımı kullanılmıştır. Uygulama esnasında araştırmacı tarafından kullanılan çalışma taslağı Tablo 1’ de yer almaktadır. Öğrenciler hiperortam tasarımcısı olduğu proje tabanlı öğrenme çevresi dört aşamalı Lehrer’ in Öğretim Modeli (Lehrer, 1993) ve endüstrideki çoklu ortam geliştirme uygulamaları temel alınarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Öğrenciler grup halinde çalışmışlardır. Gruplar 3 veya 4’ er kişiden oluşmuş, toplam 20 proje ortaya çıkmıştır. Oluşturulan proje grupları ve konuları öğrencilerin kendi isteklerine göre belirlenmiştir. Öğrencilerin proje konusunu belirlemeden önce fikir üretmelerine yardımcı sorular sorulmuş ve beyin fırtınası yapılmıştır. Hiçbir aşamada doğrudan öğretim yöntemi kullanılmamıştır. Araştırmacı bir rehber ve danışman gibi zorlandıkları konularda öğrencilere yardımcı olmuştur.

Tablo 1. Deney Grubundaki Uygulama Esnasında Araştırmacı Tarafından Kullanılan Çalışma Taslağı

Tarih	Yapılan Etkinlikler
1.Hafta	Tanışma etkinlikleri Öğrencilerin yapacakları proje çalışması konusunda öğrencilere bilgi verilmesi Yaratıcılık ve yaratıcı insanların buluşlarından bahsedilmesi
2. Hafta	Frontpage 2000 yazılımının tanıtımı ve basit tasarım etkinlikleri Örnek web sayfalarının temel tasarım prensipleri doğrultusunda incelenmesi.
3. Hafta	Projelerin değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi (rubrik (rubric) oluşturma) Proje konusunda fikir üretme (beyin fırtınası)
4. Hafta	Proje konularının belirlenmesi ve grupların oluşturulması Internette arama yapma uygulamaları Proje konularıyla ilgili bilgi toplama
5. Hafta	Web sayfasının içeriğinde ne olacağıyla ilgili beyin fırtınası Proje önerisinin hazırlanması Storyboarding hazırlama

6-10. Hafta	Her grubun konusuyla ilgili bilgiler araması ve üretmesi resimler araması veya çizmesi resim taraması animasyonlar üretmesi ve araması web sayfasının tasarlanması
11. Hafta	Web sayfalarının sınıfta sunumu Grupların birbirlerinin projelerini değerlendirme ölçütleri doğrultusunda değerlendirmesi
12. hafta	Yapılan web sayfasının içeriği ve tasarımı hakkında yeniden düşünme Yapılan web sayfasının içeriği ve tasarımı hakkında yeniden düzenlemeler yapma
13. hafta	Projelerin tiyatro salonunda ilgililere ve velilere sunumu
14. hafta	Kendini değerlendirme ve diğer grupları değerlendirme
15. hafta	Yeniden düzenlemeler yapma
16. Hafta	Projelerin teslim edilmesi Dönem boyunca yapılanların değerlendirilmesi

Verilerin Çözümü ve Yorumu

Grupların alt ölçeklerden aldıkları son test puanlarını karşılaştırmak amacıyla “tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA)” yapılmıştır. Grupların düzeltilmiş son test puanları ortalama değerleri arasında Bonferoni testi kullanılmıştır ve anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğu bu test sonuçlarına göre belirlenmiştir. Toplanan veriler SSPS 9.05 istatistik paket programıyla çözümlenmiştir, sonuçların yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel Testiyle İlgili Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel Testlerinin akıcılık, esneklik ve orjinallik alt ölçeklerinden aldıkları puanlara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel Testlerinin Alt Ölçeklerinden Aldıkları Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri

Alt ölçekler		Deney grubu N=32		Kontrol grubu N=32	
		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
Akıcılık	Öntest	41.18	12.19	36.87	10.62
	Sontest	89.25	35.02	28.93	9.12
Esneklik	Öntest	23.43	5.18	23.50	5.00
	Sontest	45.40	10.65	20.31	6.52
Orjinallik	Öntest	49.37	16.93	43.71	16.57
	Sontest	142.81	58.02	34.46	14.17

Tablo 2 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin sözel sontestlerinden aldıkları akıcılık, esneklik, orjinallik puan ortalamalarının, öntest puanlarının ortalamalarına göre yükseldiği görülmektedir. Kontrol grubunda ise akıcılık, esneklik, orjinallik sontest puan ortalamalarının, öntest puan ortalamalarına göre düştüğü gözlenmektedir. Gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kovaryans analizi uygulanmış, elde edilen sonuçlar Tablo 3’ de verilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel Testlerinin Alt Ölçeklerinden Aldıkları Düzeltilmiş Sontest Puanlarıyla İlgili Kovaryans Analizi Sonuçları

Sözel Ölçekler	Alt Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler	F	Sig
Akıcılık	Öntest (kont.edil.)	16591.81	1	16591.81	42.146	.000
	Grup	45245.73	1	45245.73	114.93	.000
	Hata	24014.06	61	393.67		
	Toplam(düzeltilmiş)	98807.43	63			

Esneklik	Öntest (kont.edil.)	971.05	1	971.05	15.31	.000
	Grup	10113.76	1	10113.76	159.51	.000
	Hata	3867.53	61	63.402		
	Toplam(düzeltilmiş)	14913.73	63			
Orjinallik	Öntest (kont.edil.)	28951.68	1	28951.68	21.63	.000
	Grup	158322.96	1	158322.96	118.29	.000
	Hata	81639.16	61	1338.34		
	Toplam (düzeltilmiş)	298404.73	63			

Tablo 3. incelendiğinde kovaryans analizi sonuçları öntest puanları kontrol altına alındığında grupların sontest puanları açısından gruplama ana etkisinin akıcılık, esneklik ve orjinallik alt ölçeklerinde anlamlı olduğu görülmüştür (F=114.93; p=.0001, F=159.51; p=.0001, F=118.29; p=.0001). Öntest ve sontest puanlarının ortalamalarına bakıldığında farklılığın deney grubu lehine olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testiyle İlgili Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testlerinin akıcılık, orjinallik, başlıkların soyutluğu, zenginleştirme, erken kapamaya direnç ve yaratıcı kuvvetler alt ölçeklerinden aldıkları puanlara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4' te verilmiştir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testlerinin Alt Ölçeklerinden Aldıkları Puanlara İlişkin Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri

ALT ÖLÇEKLER		Deney grubu N=32		Kontrol grubu N=32	
		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
Akıcılık	Öntest	20.37	5.91	30.81	9.04
	Sontest	34.81	7.53	33.78	7.35
Orjinallik	Öntest	12.75	4.90	19.68	7.85
	Sontest	17.15	6.15	14.84	5.62
Başlıkların soyutluğu	Öntest	10.50	4.76	9.56	6.27
	Sontest	10.90	4.19	4.37	3.87
Zenginlik	Öntest	8.21	3.33	8.65	2.95
	Sontest	11.21	3.10	7.75	2.55
Erken kapamaya direnç	Öntest	2.84	2.99	2.56	2.82
	Sontest	4.68	3.67	1.18	1.37
Yaratıcı kuvvetler	Öntest	26.53	18.15	28.40	14.90
	Sontest	32.50	15.57	15.75	9.51

Tablo 4 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin şekilsel sontestlerin tüm alt ölçeklerinden aldıkları puan ortalamalarının öntest puanlarına göre yükseldiği görülmektedir. Kontrol grubunda ise, akıcılık dışındaki tüm alt ölçeklerden alınan sontest puan ortalamaları öntest puan ortalamalarına göre düşmüştür. Gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kovaryans analizi uygulanmış, elde edilen sonuçlar Tablo 5' de gösterilmiştir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testlerinin Alt Ölçeklerinden Aldıkları Düzeltilmiş Sontest Puanlarıyla İlgili Kovaryans Analizi Sonuçları

Sözel Alt Ölçekler	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler	F	Sig
Akıcılık	Öntest (kont.edil.)	715.03	1	715.03	16.02	.000
	Grup	347.18	1	347.18	7.78	.007
	Hata	2721.31	61	44.61		
	Toplam (düzeltilmiş)	3453.35	63			
Orjinallik	Öntest (kont.edil.)	565.44	1	565.44	21.68	.000
	Grup	377.01	1	377.01	14.45	.000
	Hata	1590.99	61	26.08		
	Toplam (düzeltilmiş)	2242.00	63			

Başlıkların soyutluğu	Öntest (kont.edil.)	322.21	1	322.21	28.56	.000
	Grup	600.34	1	600.34	53.22	.000
	Hata	688.00	61	11.27		
	Toplam (düzeltilmiş)	1692.73	63			
Zenginlik	Öntest (kont.edil.)	184.94	1	184.94	35.64	.000
	Grup	218.94	1	218.94	42.19	.000
	Hata	316.52	61	5.18		
	Toplam (düzeltilmiş)	693.98	63			
Erken kapamaya direnç	Öntest (kont.edil.)	115.08	1	115.08	19.35	.000
	Grup	181.10	1	181.10	30.46	.000
	Hata	362.66	61	5.94		
	Toplam (düzeltilmiş)	673.75	63			
Yaratıcı kuvvetler Listesi	Öntest (kont.edil.)	4005.22	1	4005.22	38.65	.000
	Grup	4972.21	1	4972.21	47.98	.000
	Hata	6320.77	61	103.61		
	Toplam (düzeltilmiş)	14815.00	63			

Tablo 5 incelendiğinde kovaryans analizi sonuçları öntest puanları kontrol altına alındığında grupların son test puanları açısından gruplama ana etkisinin akıcılık, orjinallik, başlıkların soyutluğu, zenginlik, erken kapamaya direnç ve yaratıcı kuvvetler alt ölçeklerinde anlamlı olduğu görülmüştür ($F=7.78$; $p=.0007$, $F=14.45$; $p=.0001$, $F=53.22$; $p=.0001$, $F=42.19$; $p=.0001$, $F=30.46$; $p=.0001$, $F=47.98$; $p=.0001$). Öntest ve son test puanlarının ortalamalarına bakıldığında farklılığın deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda deney grubu ile kontrol grubunun T.Y.D.T Sözel ve Şekilsel formlarının aldıkları son test puanları açısından deney grubu lehine farklar olduğu görülmektedir (Tablo 3 ve tablo 5). İlgili araştırma bulguları da bu bulguları destekler niteliktedir (Clements, 1991; Liu, 1998; Montgomery, 2000). Bu çalışmada özellikle deney grubunun sözel alt ölçek puanlarının önemli düzeyde yükselmesini Harkow' un yaptığı çalışmada desteklemektedir. Harkow (1996, Akt. Montgomery, 2000) yaptığı çalışmada özellikle sözel yaratıcılığın akıcılık, esneklik ve orjinallik boyutlarında %80 ve üzeri bir oranda arttığı sonucunu elde etmiştir. Clements (1991), yapılan tüm araştırma bulgularında özellikle sözel orjinallik puanlarında önemli düzeyde pozitif artışın gerçekleştiğini belirtmektedir.

Liu (1998), hiperortam tasarlanmasının öğrencilerin yaratıcılıklarına olumlu yönde etki etmesinin şartıcı bir sonuç olmaması gerektiğini belirterek bu görüşünü, son yıllarda eğitim teknolojisi alanında yapılan çalışma sonuçları ile de desteklemiştir. Nelson ve Palumbo (1992, Akt. Liu, 1998). “Öğrenme, Öğretme ve Hiperortam” adlı çalışmalarında, hiperortamın bilişsel bir araç olarak insan zihnini geliştirdiği, bilgiyi edinme, anlamlı hale getirme ve yapılandırmaya yardımcı olduğunu belirlemiştir. Papert (1990) ise yaptığı çalışmada, öğretmenlerin düz anlatım ile ders sunumunu ne kadar iyi yapılandırır ise yapılandırır asıl olanın öğrencinin kendi bilgisini oluşturması ve anlamlandırması olduğunu ve hiperortamın buna çok elverişli bir öğrenme çevresi olduğunu iddia etmiştir. Bunun yanı sıra “Hyperstudio” nun da hem eğlenceli hem de anlamlı öğrenme yaşantıları oluşmasına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Hiperortam tasarımı ile ilgili çalışmalara benzer biçimde Logo programlama da öğrencilere tasarım yaptırmak amacıyla eğitim teknolojisi alanında sıklıkla kullanılmaktadır. Logo programlamanın öğrencilerin kendi bilgi işleme süreçlerinde daha açık ve yaratıcı oldukları belirlenmiştir (Clements, 1991). Bu bulguyu destekleyen bir diğer çalışma sonucu da, Montgomery' nin (2000) altıncı sınıf öğrencileriyle sosyal bilgiler dersinde yaptığı deneysel çalışmadır. Bu çalışmada kontrol grubu, geleneksel materyaller kullanarak proje tabanlı çalışma yapan öğrencilerden, deney grubu ise yaptıkları proje ile ilgili bir hiperortam tasarlayan öğrencilerden oluşmuştur. Araştırma sonucunda iki grup, T.Y.D.T. sonuçlarındaki performansları açısından karşılaştırıldıklarında deney grubu lehine anlamlı farklılıklar elde edilmiştir.

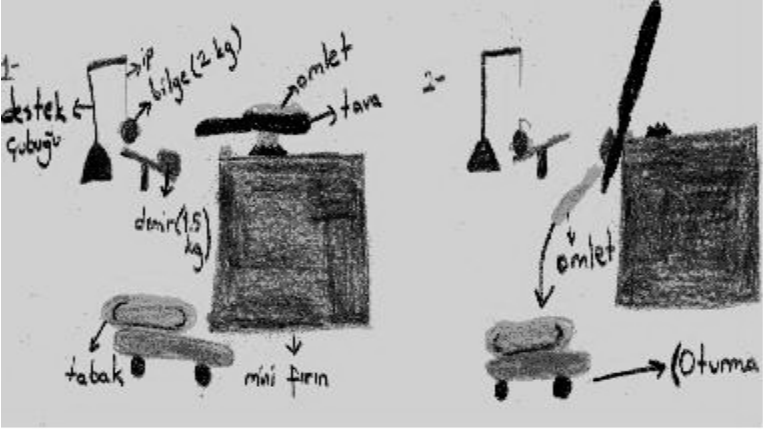
Hiperortam tasarım süreci pek çok beceriyi işe koşan bir süreçtir. Carver, Lehrer, Connell ve Erikson (1992), öğrencilerin hiperortam tasarım sürecinde, proje yönetim, araştırma, bilgiyi organize etme ve sunumu tasarlama gibi becerilerini kullanmaya gereksinim duyduklarını belirtmektedirler. Jonassen (2000), özellikle öğrencilerin proje konularıyla ilgili bilgileri organize edip, hiperortam sunumlarını tasarlarken yaratıcı düşünme becerilerini kullandıklarını vurgulamaktadır. Yaratıcı düşünme, var olanın yeni adaptasyon ve kombinasyonlarını üretmek veya değiştirmekle olur. (Gantenhaus,1997; Akt. Özden, 2000). İşte öğrenciler de hiperortam tasarlarken bilgiyi

adapte etmeye ya da kombinasyonlarını oluşturmaya çabalamaktadır. Bu durumun öğrencilerin hiperortam ürünlerine yansıdığı gözlenmiştir. Örneğin; yapılan projelerden birisi “geleceğin dünyası” isimli bir projedir ve içerisinde “geleceğin sporları” bölümünü bulunmaktadır. Bu sporlardan birisi şu şekilde açıklanmaktadır:

“Uçan Oyuncularla Basketbol: Yer çekimini yenebilen ayakkabılarla yapılan bu basketbol da 7’şer oyuncudan 2 takım vardır. Ayakkabıların altında hava çıkararak oynanır. Ayağınız ileriye gösterirse ileri geriye gösterirse geriye yanları gösterirse gösterilen köşeye gidirsiniz. 6 çeyrek ve 8’er dakikadan oynanır. 2 hakemi vardır. Steps vardır. Bir amerikan futbolu kadar sert oynanır. Maçı 4 köşede 4 hakem yönetir. Ayrıca bu oyunda 4 sayılık atış olacaktır. 3 sayılık atış bölgesinin 70cm arkasında olacaktır. Her maçta en az 100 sayı atılacaktır.”

Yukarıdaki açıklamada görüldüğü gibi uçan basketbol ve kurallarının yaratıcısı olan öğrenci, var olan bir sporu ve kurallarından yola çıkarak yeni bir senteze ulaşmıştır.

Şekil 1. “Geleceğin Dünyası” İsimli Projeye Ait Web Sayfasının Mutfak Aletleri Bölümünden Bir Görüntü

Acil yemek yetiştirme	Mutfak aletleri
	<p><i>Bu düzenekte sadece destek çubuğundaki ipi keserek yemek yetiştirilir. Bilye düşer ve 1.5 kg.lık demir tavanın sapına düşer. Tavadaki omlet vb. kayaktaki tabağa düşer. Bu ağırlıkla kay kay hareket eder ve kay kay oturma odasına gider. Eğer bu düzenek olsaydı hemen yemek yenir, daha pratik yemek olurdu.</i></p>

Şekil 1.’ de ise de “geleceğin mutfak aletlerinden” acil yemek pişirme aleti ile ilgili tasarım görülmektedir. Öğrenci bu tasarımda ürettiği fikirleri sözel ve şekilsel biçimde sergilemektedir.

Ayrıca öğrenciler projelerinin içerikleriyle ilgili bilgi toplamak amacıyla geleneksel kaynakların (kitap, dergi, gazete vs.) yanı sıra İnternetten de yararlanmışlardır. İlgili bilgi ve resimleri ararken sürekli yeni anahtar kelimeler ve bunların kombinasyonlarını üretmişlerdir. Buldukları bilgileri web sitelerine aktarmak için bilgileri sınıflandırmışlardır. Sınıflandırdıkları bilgileri nasıl sunacaklarına her aşamada karar vermek durumunda kalmışlardır. Nasıl animasyonlar veya resimler üreterek web sitelerini ilginç hale getirebilecekleri üzerinde düşünmüş ve tartışmışlardır. Tasarımlarıyla ilgili birbirlerine yardımcı olup fikirler vermişlerdir. Görüldüğü gibi bu süreç öğrencilerin her aşamada etkin ve yaratıcı biçimde öğrenme çevresine katılımlarının sağladığı düşünülmektedir. Özetle; planlama, tasarım, üretim, değerlendirme ve yeniden düzenleme aşamalarından oluşan hiperortam tasarım sürecinin yaratıcı düşünme sürecinin aşamalarıyla (hazırlık, kuluçka, aydınlatma ve doğrulama) benzerlik gösterdiği vurgulanması gereken bir noktadır.

Fisher (1995)’ a göre yaratıcılığı destekleyen bir ortam, söylenenlerin olumsuz tepkiyle karşılanmadığı, yıkıcı biçimde eleştirilmediği, ifade özgürlüğünün bulunduğu bir ortamı gerektirmektedir. Doğanay (2000)’ göre de otoriter ortamlar yaratıcı düşünmeyi olumsuz etkileyen etmenlerden biridir. Bu araştırma için düzenlenen öğrenme çevresinde tüm süreç boyunca öğrencilerin orijinal fikirler üretmeleri, esnek düşünceleri, özellikle yapılan beyin fırtınalarında akıcı biçimde fikirler üretmeleri ve yaptıkları çizimleri zenginleştirmeleri projeleri yöneten araştırmacı tarafından sürekli desteklenmiştir.

Güdüleyici bir öğrenme çevresi düzenlemenin de yaratıcılığı geliştirdiği vurgulanmaktadır (Sternberg ve Williams, 1996, Akt. Saban, 2000). Bu çalışmada, okul yöneticilerinin üniversite ile işbirliğine ve ortak çalışmalara özel bir önem vermesi, çalışmanın önemi konusunda öğrencilere ayrıntılı bilgiler vermesi öğrenciler

için güdüleyici bir unsur olmuştur. Ayrıca çalışmaya katılanların gönüllü olması ve hiperortam tasarlamayı önemli bulması onların yüksek güdülenmelerini açıklayabilir. Öğrencilerin hiperortam tasarladığı öğrenme çevrelerinin öğrencilerin özellikle içsel güdülenmelerini pozitif yönde etkilediği araştırma bulgularınca desteklenmektedir (Liu ve Hasiao, 2001).

Ayrıca öğrencilerin izleyicilerin önünde ürünlerini sergileyecek olmaları onlara bu öğrenme çevrelerinde yüksek düzeyde güdülenme sağlamaktadır (Turner ve Dipinto,1992). Projelerin okulun web sitesinde yer alacak olmasının ve 23 Nisan şenliklerinde projelerin sergilenmesinin öğrencileri güdülediği düşünülmektedir. Yukarıda belirtilen nedenlerle, deney grubundaki öğrencilerin sözel ve şekilsel olarak yaratıcı düşünme becerilerinin geliştiği düşünülmektedir.

Kontrol grubunun son test puanlarındaki düşme ise bir çok çalışmada da belirtildiği gibi (Clements, 1986; Gardner ve Winner, 1982; Torrance, 1988; Akt. Clements, 1991, 183) okullarda uygulanan eğitim programından kaynaklanabilir. Ayrıca, bu dönemdeki öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerindeki düşüşe bağlı olduğu düşünülebilir. Torrance' a göre özellikle 6 ve 7. sınıflardaki öğrencilerin yaratıcılıklarında hızlı bir düşüş görülmektedir. (Akt. Öncü, 1989, 41).

Uygulamaya İlişkin Öneriler

1. Hiperortam tasarımlarıyla ilgili proje konuları herhangi bir disipline ait (Türkçe, matematik, fen bilgisi vb.) ya da disiplinler arası (barış ve çevre eğitimi, alkol ve zararlı madde alışkanlığı, vb.) olabilir.
2. İlköğretim okullarındaki seçmeli bilgisayar dersinin genel amaçlarının kazandırılmasında, hiperortam tasarım odaklı proje çalışmalarından yararlanılabilir.
3. Bu tür çalışmalar sırasında, öğrencilerin gerekli ön çalışmalar ve planlamalar yapmak konusunda isteksiz davranmakta, bir an önce tasarım çalışmalarına başlamak istemektedirler. Bu nedenle, ön hazırlık süresinin kısa tutulması ya da bu hazırlıklar sırasında da bilgisayar kullanımına olanak tanınması önerilmektedir.
4. Öğrenciler ilk defa bu tür bir çalışma ile karşılaşmış ise, storyboarding hazırlamanın önemini kavrayamamakta, bu konuda isteksiz davranmakta, bir an önce asıl uygulamaya geçmek istemektedirler. Öğrencilere, storyboarding hazırlamanın web tasarımında nedenli önemli olduğu kavratılarak, onlara bu konuda iyi yapılmış örnekler sunulmalıdır.
5. Öğrenci grupları ile yürütülecek çalışmalarda, küçük gruplarda grup içi koordinasyonu sağlamak büyük gruplara göre daha kolaydır. Bu nedenle başlangıçta, grupta bulunan öğrenci sayısının mümkün olduğunca küçük tutulması, daha sonraki uygulamalarda büyük gruplarla çalışmalar yapılması önerilmektedir.

İleride Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler

1. Yaratıcı düşünme becerilerine odaklanan bu araştırma, benzer bir şekilde eleştirel düşünme, problem çözme, tartışma vb. düşünme becerileri üzerinde yapılabilir.
2. Bu çalışma alan bağımsız (herhangi bir ders içeriği ile bağlantısız biçimde) olarak yürütülmüştür. Bir başka çalışma belli bir ders içeriğine entegre edilerek-Türkçe, matematik, hayat bilgisi, sosyal bilgiler-yapılabilir.
3. Bu araştırma, deneysel biçimde desenlenmiştir. İleride yapılacak benzer çalışmaların nitel veriler ile de desteklenmesi önerilmektedir.
4. Bu çalışma yaratıcı düşünme becerilerine odaklanmıştır. Bu nedenle öğrencilerin bilgisayar kullanma becerileri konusunda veri toplanmamıştır. Bir başka çalışmada, bu konuda da veri toplanarak, bu tür öğrenme çevrelerinde bilgisayar becerilerinin gelişimi de izlenebilir.

Tanımlar

Hiperortam (Hypermedia): Hipermetinin ses, video grafikleri ve animasyon gibi diğer ortamları içerecek biçimde genişletilmiş halidir. Diğer bir ifadeyle; hipermetin ve çoklu ortamın özelliklerinin bütünleştirilmiş şeklidir (Turner ve Handler, 1997).

Yaratıcılık (Creativity): Problemleri ve bilgi eksikliklerini sezme, fikirleri problemleri veya hipotezleri biçimlendirme, test etme, bu hipotezleri değiştirme ve sonuçları bildirme sürecidir (Torrance 1977, Akt: Liu, 1998, 27)

Kaynakça

- Buck Institute for Education (2001), "PBL Overview: Our Reasons to Try", URL: <http://www.bie.org/pbl/overview/reason.htm> (20.10.2001).
- Carver, S.M., Lehrer, R., Connell, T., ve Ericson, J. (1992), Learning By Hypermedia Design: Issues Of

- Assessment And İmplementation, *Educational Psychologist*, c.27, ss.385-404.
- Chen, C.H. (1999), "A Case Study of Knowledge Representation in High School Students' Design of Hypermedia Documents", *Doktora Tezi*, Kansas State University, Department of Foundations and Adult Education Collage of Education, Manhattan.
- Clements, D.H (1991), "Enhancement of Creativity in Computer Environments", *American Educational Research Journal*, c.28(1), ss.173-187.
- _____ (1995), "Teaching Creativity With Computers", *Educational Psychology Review*, c.7(2), ss.141-161.
- Doğanay, A. (2000), "Yaratıcı Öğrenme", *Sınıfta Demokrasi*, Derl.: A. Şimşek (Ankara: Eğitim Sen Yayınları), ss.171-210.
- Fisher, R.(1995), *Teaching Children To Think*, London: Stanley Tornes.
- Jonassen, D.H. (1996), *Computers in The Classroom: Mindtools For Critical Thinking*, Columbus, OH: Merrill/Prentice-Hall.
- _____ ve Reeves, T. C. (1996), "Learning with Technology: Using Computers as Cognitive Tools", *Handbook of Research For Educational Communications And Technolog*, Derl.:D.H. Jonassen , New York: Macmillan, ss. 693-719.
- _____, Peck, K.L., ve Wilson, B.G. (1999), *Learning WITH Technology: A Constructivist Perspective*, Columbus, OH: Prentice-Hall.
- _____, (2000), *Mindtools for Engaging Critical Thinking in The Classroom*, (2. Basım)Ed. Columbus, OH: Prentice-Hall.
- Kurt, Y.M. (2000), Acomparision of Students Product Creativity Using A Computer Simulation Activity Versus a Hands-on Activity in Technology Education, *Doktora Tezi*, Faculty of Virginia Polytechnic Institue and State University, Virginia.
- Lehrer, R. (1993), "Authors of Knowledge: Patterns of Hypermedia Design". *Computers as Cognitive Tools*, Derl.:S.P. Lajoie & S.J. Derry (Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum), ss. 197-228.
- Liu, M. (1998) "The Effect Of Hypermedia Authoring On Elementary School Students' Creative Thinking", *Journal of Educational Computing Research*, c. 9, ss.7-51.
- _____, Hsiao,Y.P. (2001), "Middle School Students as Multimedia Designers: A Project Based Learning Approach", *National Educational Computing Conference "Building on the Future"*, 25-27 Temmuz, Chicago IL.
- Montgomery, L.A. (2000), "The effect of SURWEB Hypermedia Construction on Development of Complex Knowledge Structures, Creative Thinking, and Research Process Skill of Utah Sixth grade Social Studies Students", URL: <http://www.suu.edu/faculty/montgomery/surweb2000.html> (15.10.2002).
- Özden, Y.(2000), *Öğrenme ve Öğretme*, Ankara: Pegem Yayıncılık (4. Basım).
- Öncü, T. (1989), Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri Ve Wartegg-Biedma Kişilik Testleri Aracılığıyla 7-11 Yaş Çocukların Yaratıcılıkları Ve Kişilik Yapıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversite Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Papert, S. (1990). "A critique of technocentrism in thinking about the school of the Future" URL: <http://www.papert.com/articles/AcritiqueofTechnocentrism.html> (21.11.2000).
- Turner, S.V.ve Dipinto V.M. (1992), "Students as Hypermedia Authors Themes Emerging From A Quantative Study", *Journal of Research on Computing in Education*, c.25(2), ss.187-199
- _____ ve Handler, (1997), "Hypermedia in Education: Children as Audience or Authors?" *Journal of Information Technology for Education*, c. 6(1), s.25-35.

Tıp Eğitiminde Senkron Eğitim ve Selçuklu Tıp Fakültesi'ndeki Uygulamaları

M. İ. Safa KAPICIOĞLU-Prof. Dr.¹, Veysi İŞLER-Doç. Dr.², Mustafa BULUN-Dr.¹, Şakir TOPRAK-Arş. Gör.³, Aydın Okutanoğlu², Birol GÜLNAR-Arş. Gör.⁴, M. Can GANİZ-Arş. Gör.³, Gökhan YALÇIN-Öğr.Gör.⁵, Deniz KESKİN², İsmail BIKMAZ²

1.Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi, 2.Mobilsoft AŞ, 3.Selçuk Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, 4.Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi, 5.Selçuk Üniversitesi BESYO

ÖZET

Tıbbi bilgilerin olağanüstü bir hızla artması ve tıp eğitiminin 7-15 yıl gibi uzun bir süre alması nedeniyle tıp eğitiminde bilişim teknolojileri kullanımı önem kazanmaktadır.

Bilişim teknolojilerinin kullanımı hem bu bilgilere ihtiyaç duyulduğu anda ulaşmayı, hem de bunların kullanımını kolaylaştırmaktadır. Aynı zamanda bu bilgilerin artması ve çeşitlenmesi mevcut uzmanlık alanlarının bölünerek yeni uzmanlık alanlarının ortaya çıkmasına veya bunlara bağlı alt uzmanlık alanlarına ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur.

Bilgilerin ve uzmanlık alanlarının artması aynı zamanda bir ikilem doğurmuştur. Bu uzmanlara her yerde ihtiyaç duyulmasına rağmen yeterince bulunmamaktadır.

Özellikle senkron eğitim araçları karşılıklı ses ve görüntü aktarımı sağlamanın yanında bir röntgen filmi, uygulama, çizim gibi çeşitli materyaller üzerinde ortak çalışma imkanı da sunmaktadır. Bu sayede uzak mesafelerden oldukça etkili eğitim ve konsultasyon imkanı doğmaktadır.

Bu bağlamda Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi'nde de Mobilsoft tarafından geliştirilen senkron eğitim aracı kullanılmaya başlanmıştır. Böyle bir aracın Selçuklu Tıp Fakültesi'nde kullanılmasının özel bir nedeni de Selçuk Üniversitesinin 2 ayrı Tıp Fakültesinin olması ve her iki Tıp Fakültesi arasında 27 Kilometre gibi bir mesafe bulunmasıdır.

Her iki Tıp Fakültesinde de çeşitli uzmanlar olup bunların karşılıklı eğitim verme imkanı olacaktır. Nitekim şu anda Selçuklu Tıp Fakültesinden Meram Tıp Fakültesi'ne ortopedi stajının teorik derslerinin bir kısmı verilmektedir. Ayrıca konsey toplantılarının da bu araç sayesinde tüm uzmanların aynı fiziki mekanda bulunmadan toplantı yapmalarının sağlanması düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler : Tıp Eğitimi, Tıp Eğitiminde Bilişim Teknolojileri, Senkron Eğitim, Tıp Eğitiminde Uzaktan Eğitim

Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde öncelikli olarak yer alan sağlık, insanoğlu için her zaman önemli bir konu olmuştur. Bu nedenle tüm dünyada siyasi, politik, ekonomik tüm planlamalarda da sağlık konusu her zaman kendine önemli bir yer bulmaktadır. Ancak ne yazık ki bu konuda insanoğlunun tam olarak tatmin olması hiçbir zaman mümkün olamamıştır. Ne kadar iyi sağlık hizmeti alırsa alsın hep daha iyisini istemektedir.

Sağlık konusuna tarihi yönüyle bakacak olursak, ilk sağlık bilgilerini M.Ö. 3000'li yıllarda Sümer tabletlerinde görürüz. Sağlık ile ilgili en önemli isimlerden biri olan Hipokrat ise M.Ö. 460-377 yılları arasında yaşamıştır. İlk tıp eğitimi merkezi diye düşünebileceğimiz, Kayseri'de bulunan "Gevher Nesibe Sultan Şifahanesi"nin kuruluşu ise 1206 yılıdır.

Sağlıkla ilgili bilgi varsa, bir şekilde eğitim de vardır diye düşünürsek, Sümerlerdeki 5000 yıl önceki tıp eğitiminden günümüzdeki modern tıp eğitimine kadar belki de değişmeyen tek şey sadece usta-çırak ilişkisi olmuştur. Usta-çırak ilişkisinde en önemli konu ise herhangi bir olaya anında müdahale etmek ve gerekli düzenlemeleri yapmaktır. Günümüzde usta ve çıraklar birbirlerinden binlerce kilometre uzakta olabilmektedir. Bu durumda anında müdahale ve bilgi aktarımı senkron iletişim sayesinde mümkündür.

Bu bağlamda Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi'nde uzaktan eğitim altyapısı kurulurken, senkron eğitim de önemli bir ihtiyaç olarak görülmüş ve geleneksel tıp eğitimine entegre edilmesi planlanmıştır. Bunun için kullanılan araç ise Mobilsoft tarafından geliştirilen senkron yazılım aracı olmuştur.

1. Uzaktan Eğitim

İletişimin her şey olduğu günümüz internet çağında, bilgi iletişiminin internet nimetlerinden faydalanmaması düşünülemez. Pek çok internet uzmanına göre, internet ile sağlanan bilgi ulaşımı ve paylaşımı en fazla eğitim sektörünü iyi yönde etkileyecektir. Kişilerin zaman, mekan ve bir sınıf ortamı zorunluluğundan bağımsız olarak, bilgiye ulaşması, ve hatta güncel, etkili ve etkileşimli bir bilgiye ulaşıyor olması, internet çağının eğitim sektörünü çok iyi yönde etkileyeceği beklentilerini haklı çıkarır nedenlerdir.³

Uzaktan eğitim, eğitim kuramı kadar eski ve geleneksel eğitim kadar yaygın ve başarılı sonuçlar almış bir sistemdir. Günümüze kadar, mektupla öğrenim, televizyon ile öğrenim, basılı yayın veya CD-ROM ile öğrenim daha yaygın olarak kullanılan uzaktan eğitim yöntemleri olagelmıştır. Günümüzde iletişim, bilgiye ulaşım ve bilgi paylaşımı platformu tüm dünya geneline yayılmış ve dünya genelinde standart bir yapı sunmakta olan internet platformudur. Dolayısıyla, internet günümüzde uzaktan eğitim için, faydalanılması gerekli bir platformdur.⁴

Uzaktan eğitimin tarihçesini inceleyecek olursak; uzaktan eğitim alanındaki ilk girişimlerden biri, ABD Boston'da "Evde Gelişmeyi Teşvik Derneği"nin kurulmasıdır. 1883 yılında "Correspondence University"nin kurulması mektupla öğretimin önemli aşamalarından biridir. Uzaktan eğitim 1900'lü yılların ilk yarısında radyo, teyp gibi araçlarla desteklenmiş, televizyon ve sonrasında video ve bilgisayar iletişim sistemleri teknolojilerindeki çok hızlı gelişmeler paralelinde uygulamanın boyutları oldukça çeşitlenerek günümüze ulaşmıştır. İngiltere'de Londra üniversitesi'ni dışardan bitirmek isteyenlere yönelik düzenlenen programlar da uzaktan eğitim öncül uygulaması olarak kabul edilmektedir. "National Extension College (NEC)", 1974 yılında bugünkü anlamına yönelik önemli bir adım olan Açık Üniversitenin çekirdeğini oluşturur. Almanya'da 1856 yılında başlayan uzaktan eğitim girişimleri sonraları "Tele Colleg", "Schulfernsehn", "FernUniversität" ve "Deutsch Institut Für Fernstudien" gibi günümüz uzaktan eğitim kurumlarına dönüşmüştür. Fransa'da 1907 yılında atılan adımlar ise 1939 yılında resmi Uzaktan Eğitim Merkezi'nin kuruluşu sağlamıştır. Yine bu dönemlerde uzaktan eğitimin halk eğitimi boyutundaki uygulamaları Rusya'da görülür. Japonya'da ise 1948 yılında temelleri atılıp 1986 yılında "University of the Air" kurulmuştur. Uzaktan eğitim, özellikle II. Dünya Savaşı sonrasında ülkelerin eğitimine katkıda bulunmak üzere gündeme gelir ve uygulamaya girer.⁵

Günümüzde, dünyada, özellikle Amerika'da, ister bir ofisi olsun ister bin, ister on çalışanı olsun isterse onbin, giderek daha çok sayıda kurum web tabanlı uzaktan eğitim çalışmalarına, eğitim konusu altında yer veriyorlar. Bu durum üniversiteler, akademik kurumlar, sivil toplum kuruluşları ve devlet birimleri için de geçerli. Aslında, insan ve eğitim olgusunun olduğu her yerde, uzaktan eğitimden ve özellikle internet/intranet tabanlı uzaktan eğitimden giderek daha çok faydalanılmaktadır.⁶

Ancak, uzaktan eğitimin sayılan yararlarının yanı sıra bazı sınırlılıkları da vardır:⁷

- Öğrenme ortamlarında önemli görülen yüz yüze etkileşim ortam ve olanakları ,
- Öğrenme sürecinde karşılaşılan öğrenme güçlüklerinin anında çözülememesi ve bu durumun ardından gelişebilecek sıkıntılar,
- Anında yardım görememe ve sorunun giderilmemesinden kaynaklanan davranışların gelişimi,
- Kendi kendine çalışma alışkanlığı olmayan ve bu yeteneğini geliştirmemiş bireyler için planlama zorluğu,
- Çalışan bireylerin kendine ayıracakları vakitte ders çalışma zorunluluğu,
- Laboratuvar, atölye gibi uygulama ağırlıklı konuların işlenmesindeki sınırlılıklar,
- Öğrenci sayısındaki fazlalık nedeni ile iletişimdeki sınırlılıklar.

İnternet tabanlı uzaktan eğitimde başarıyı sağlayan unsur son model bilgisayar, yüksek hızlı hatlar, video konferans ortamları değildir. Başarıyı getiren temel unsurlar arasında öğrenci ve öğretim görevlisi arasındaki iyi iletişim, öğrenciler arasındaki işbirliği, aktif öğrenme yöntemleri, ödevler ve projeler hakkında anında ve zengin geri besleme, öğrenciyi bir konu üzerinde tutabilmek ve onun zamanlamasını yönlendirmek, öğrenciden beklentileri yüksek tutmak ve öğrencilerin farklılıklarına göre uyum sağlamak sayılabilir. Tüm bunların sağlanmasında İnternet ve teknoloji şeffaf bir şekilde arka planda hizmet eder/etmelidir.⁸

³ <http://www.ab yazilim.com/elmeden.htm>

⁴ <http://www.ab yazilim.com/elmeden.htm>

⁵ <http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html>

⁶ <http://www.ab yazilim.com/elnezaman.htm>

⁷ <http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html>

⁸ <http://www.teknoturk.org/docking/yazilar/tt000037-yazi.htm>

Çevrim-içi eğitimde maliyet ve kalite konusu da aslında son zamanlarda ABD’de de gündemdeki tartışmalar arasında yer almaktadır. “The Chronicle of Higher Education” bir sayısında, çevrim-içi derslerin yüz yüze derslerden çok daha pahalıya mal olduğunu ve bazı kurumların bu tür programlarını iptal ettiğini rapor etmektedir. Diğer bir husus da “kalite” konusudur. “Training Magazine” dergisinin bir yazısında Web tabanlı eğitimin kalitesi sorgulanıyordu. İnternet üzerinden verilen eğitimin sınıf içi eğitime göre çok daha zor, pahalı ve farklı pedagojik yaklaşımlar gerektiren bir alternatif olduğu artık çok açıktır. Başarı hikayeleri kadar artık başarısızlık hikayeleri de akademik yayınların içinde yer almaktadır.⁹

Günümüz iletişim teknoloji sınırlarını zorlayan yegane bir güç olan internet eğitim protokollerini de kapsayarak eğitim ve öğretime yeni bir boyut kazandırmıştır. İnternet bir çok öğrenme modeli oluştururken bireylerin öğrenme stratejilerini ve motivasyonlarına farklı bakış açıları getirmiştir. İnternetin eğitim ortamları ile bütünlük sağlaması sonucunda ortaya çıkan internet tabanlı uzaktan eğitim, 1800’lü yıllarda başlayan uzaktan eğitim kavramındaki tek yönlü iletişim modelini interaktif çift yönlü iletişim modeline çevirmiştir.¹⁰

2. Tıp Eğitiminde Uzaktan Eğitim

Tıp eğitimi yapısı itibariyle çok yoğun teorik eğitimi içermesine rağmen pratik eğitimin mutlak gerektiği bir eğitimidir. Bu nedenle örgün eğitimin yerine uzaktan eğitimin konulması mümkün değildir. Ancak uzaktan eğitim tıp eğitiminde örgün eğitime katkı sağlar. Belki bunun bir istisnası pratik eğitim gerektirmeyen STE için geçerli olabilir.

Uzaktan eğitimi tıp eğitimine katkı anlamında düşündüğümüzde, öğrenciler yüz yüze eğitim alırken internet üzerinden ihtiyaç duyduğu kaynaklara erişmesi ve yine internet üzerinde bulunan yardımcı eğitim materyallerinden yararlanmasından bahsedebiliriz. Her ne kadar tıp eğitimi için uzaktan eğitim çok uygun gibi gözükmesede, bilgi yoğun olması ve başta da bahsettiğimiz gibi öğrenme güçlükleri olması nedeni ile internet önemli bir yardımcı kaynak olabilir. Bunun yanı sıra yurt içi ve yurt dışındaki diğer tıp fakültelerinde bulunan öğretim üyelerinin bilgi ve deneyimlerinden internet üzerinden gerçekleştirilen video konferans sistemleri aracılığıyla yararlanmak mümkündür. Özellikle çok büyük hayati öneme sahip yüksek riskler içeren cerrahi operasyonlar, canlı olarak ders ortamında öğrencilere aktarılması uzaktan eğitimin sağladığı kazançlar arasında sayılabilir.

Örgün eğitim olmadan tek başına uzaktan eğitim uygulamaları ise çoğunlukla, temel tıp eğitiminden ziyade STE için daha uygundur. Bu bağlamda aslında internet üzerinde yayınlanan tüm akademik yayınlar ve bilimsel raporlar gibi kaynaklar STE’nin bir parçası kabul edilebilir. Günümüzde herkes uzmanlık veya ilgi alanına göre, ilgili web siteleri veya e-posta listelerine üye olarak bu alandaki tüm gelişmelerden çok hızlı bir şekilde haberdar olabilmektedirler.

Ayrıca gerek ülkemizde, gerek dünyada sadece STE konusunda faaliyet gösteren web siteleri vardır. Ankara Tabip Odası’nın STE web sitesi¹¹ buna örnek gösterilebilir.

Pratik olarak yapılması şart olan eğitimlerde ise, internet üzerinden ön bilgiler verilebilir ve yapılacak pratik eğitim ile ilgili animasyonlar ve video görüntüleri sunumu için kullanılabilir.

Uzaktan tıp eğitimi, özellikle sosyal bilimlerde olduğu gibi tek başına tıp eğitiminin yerini alamaz. Ancak tıbbi bilgilerin çok hızlı bir şekilde artması ve bazende değişmesi nedeniyle, internet STE için önemli bir araçtır. İlgili çevrelerde bu aracın farkına varmış ve yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Yoğun ses ve görüntü aktarımı ile bu eğitimi daha da kaliteli ve dikkat çekici hale gelmesi muhtemeldir. Bunun içinde ülkemizde henüz olmasa bile belki birkaç sene içinde erişilebilecek yüksek bant genişlikleri yeterli olacaktır. Elbetteki sadece bant genişliklerinin artması tek başına bir çözüm değildir. Bu bant genişliğini en verimli bir şekilde kullanacak eğitim materyallerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Uzaktan eğitimin, diğer bir çok alanda da olduğu gibi yoğun olarak tıp eğitiminde de kullanıldığı ve kullanılacağını, ancak burada tıp eğitiminin kendine has özelliklerinin dikkate alınması gerektiğini söyleyebiliriz.

⁹ <http://www.teknoturk.org/docking/yazilar/tt000037-yazi.htm>

¹⁰ Mehmet Gürol, Tuncay Sevindik, inet-tr 2001 Türkiye’de İnternet Konferansları – VII, 1-3 Kasım 2001

¹¹ <http://ste.ato.org.tr>

3. Senkron Eğitim

Senkron Uzaktan Eğitim, firmaların ve eğitim kurumlarının eğitim faaliyetlerini daha etkin bir duruma getirebilmek için, bilgi teknolojilerinin tüm özelliklerinin kullanılmasını, eğitmen ve öğrencinin senkronize bir şekilde eğitim faaliyetine katılmasını sağlayan bir eğitim biçimidir.

Mobilsoft A.Ş. tarafından geliştirilen Senkron Uzaktan Eğitim Platformu eğitmen ve öğrencinin etkileşiminin, amaca dönük ve etkili olabilmesi için kullanıcılara belli başlı araçlar sunmaktadır. Bunlar arasında, kullanıcılardan birinin görüntü ve/veya sesinin diğer kullanıcılara iletilmesi, beyaz tahta, sohbet, sunum gösterim, web tur, dosya paylaşımı, uygulama paylaşımı sınav ve soru yönetimi sayılabilir. Ayrıca eğitmen için, ders sırasında kullanacağı içerikleri önceden hazırlayabileceği bir içerik hazırlama uygulamasında platform içerisinde bulunmaktadır. Türkiye’de geliştirilmiş olan tek senkron uzaktan eğitim aracı olan platformun yurt dışındaki rakiplerinde bulunan tüm özellikler Senkron Uzaktan Eğitim Platformu içerisinde bulunmaktadır. Ayrıca Senkron Uzaktan Eğitim Platformu’nda, yapılan derslere dijital televizyon üzerinden de katılabilme özelliği bulunmaktadır. Bunun yanında, kurulması planlanan ortamdaki asenkron uzaktan eğitim ortamlarına da kolayca entegre olabilecek bir şekilde tasarlanmış olması nedeniyle var olan ve kullanılan sistemlerde herhangi bir değişikliğe gidilmesine gerek kalmamaktadır.

Medya İletişim : Platformun medya iletişim özelliği sayesinde, ders sırasında eğitmenin veya öğrencinin belirleyeceği bir öğrencinin görüntüsü ve/veya sesinin diğer kullanıcılara iletilmesi sağlanmaktadır.

Beyaz Tahta : Beyaz tahta özelliği, eğitmenin ders sırasında anlatmak istediği konuları daha etkili bir şekilde anlatabilmesi için çeşitli grafikleri çizebileceği bir ortam sunmaktadır.

Sohbet : Sohbet özelliği kullanıcılara ortak bir tartışma alanı sunmaktadır. Kullanıcılardan birinin yazdığı mesaj tüm kullanıcıların sohbet alanında görünmektedir. Ayrıca, kullanıcıların kendi aralarında özel mesaj gönderebilmelerine de olanak sağlanmaktadır.

Sunum Gösterim : Bu özellik eğitmenin içerik hazırlama ekranında kendisinin hazırladığı veya Microsoft Powerpoint ile daha önceden hazırlanmış sunumları ders esnasında platform içerisinde kullanmasına olanak sağlamaktadır.

Web Tur : Web tur özelliği, eğitmenin kontrolü altında, tüm kullanıcıların belirli bir web sitesinde gezinmesine olanak sağlamaktadır.

Dosya Paylaşımı : Bu özellik sayesinde kullanıcılar kendi dosyalarını diğer kullanıcılarla paylaşırken, diğer kullanıcılar tarafından paylaşılmış dosyaları kendi sistemlerine indirebilmelerini sağlamaktadır.

Uygulama Paylaşımı : Uygulama paylaşımı, farklı bilgisayardaki bir uygulamanın, gerekli program kurulu olmadan diğer bilgisayarlarda eğitim amaçlı kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

Sınav ve Soru Yönetimi : Eğitmenin çevirim içi (online) olarak tüm öğrencilere sınav yapabildiğini sağlayan bir modüldür. İçerik yönetimi sistemiyle doğrudan ilişkili olan bu modül sayesinde eğitmen, çevirim dışı bir şekilde soru hazırlayabilmekte, daha önceden hazırlanmış sorulardan yeni bir sınav oluşturabilmekte ve bu sınavı ders sırasında öğrencilere sunabilmektedir.

Oylama : Oylama özelliği, eğitmen tarafından sorulan bir soruya öğrenciler tarafından oylama amaçlı evet veya hayır cevabının verilmesine olanak sağlamaktadır. Kullanıcılar tarafından verilen cevaplar eğitmen tarafından anında izlenebilmektedir.

4. Selçuklu Tıp Fakültesinde Senkron Eğitim

Tıp eğitiminin gerektirdiği özellikle görüntü ve ses ağırlıklı materyallerin kullanılabilmesine imkan vermesi nedeniyle, senkron uzaktan eğitim modeli, tıp alanında diğer birçok alandan daha fazla önem taşımaktadır. Senkron Uzaktan Eğitim Aracının tıp eğitimi için özelleştirilmesi sayesinde, röntgen, MR gibi tıbbi materyalin canlı olarak eğitim içerisinde kullanılabilmesi sayesinde uzaktan tıp eğitiminin daha etkili bir şekilde yapılması sağlanabilecektir.

Selçuklu Tıp Fakültesi’nde uzaktan eğitim çalışmalarına başlandıktan sonra geliştirilen asenkron eğitim aracının ihtiyaçları yeterince karşılamadığı görüldü. Geliştirilen asenkron uzaktan eğitim yazılımına, senkron eğitim özelliklerinin eklenmesi gerekmesine rağmen, bunun hem zor, hem de uzun bir süreç gerektirmesi nedeniyle hazır bir paket alınmasına karar verildi.

Bu aşamada, çeşitli alternatifler olmasına rağmen, kod düzeyinde istediğimiz değişiklikleri yapmayı kabul eden Mobilsoft’un geliştirdiği senkron eğitim yönetimi aracının kullanılmasına karar verildi.

Selçuklu Tıp Fakültesi, Selçuk Üniversitesi'ne bağlı olarak kurulan ikinci Tıp Fakültesi olup, daha önce mevcut olan Meram Tıp Fakültesi'ne 27 Km uzaklıktadır. Bu iki fakülte arasında karşılıklı olarak eğitim yapılması planlanmaktadır. Aynı zamanda Selçuklu Tıp Fakültesi ile aynı kampüste bulunan Diş Hekimliği Fakültesi ile de karşılıklı ders verme ihtiyacı doğmaktadır.

Tüm bu ihtiyaçlar bağlamında incelendiğinde, asenkron eğitim yönetimi yazılımının kullanımına başlandıktan sonra, Mobilsoft tarafından ihtiyaçlara göre düzenlenen senkron eğitim yönetimi yazılımı da kullanılmaya başlandı. Bu ortam üzerinde öncelikle Selçuklu Tıp Fakültesi üzerinden, Meram Tıp Fakültesi'ne Dönem 5 öğrencileri için bir ortopedi stajı teorik dersi verilmesi planlandı. Bu ders için gerekli hazırlıklar yapılarak, slaytlar ve ilgili ders notları mobil eğitim ortamına kayıt edildi. Ders öncesi yapılan denemede, slaytlar ve ders notları yanında, ses ve video görüntülerinin de karşılıklı olarak iletildiği görüldü. Bu şekilde ortopedi stajı teorik derslerinin bir kısmı öğrencilere bu şekilde verildi.

Senkron eğitim aracını kullanmayı planladığımız diğer bir konu ise konsey toplantıları ve vakâ tartışmalarıdır. Burada amaç ilgili Anabilim Dallarında yapılan yeni gelişmelerin, çeşitli tanı ve tedavi protokollerinin ve bazı hastaların tartışıldığı toplantıları her iki fakülte arasında ortak olarak gerçekleştirmektir.

İleriye dönük düşüncemiz ise, bu toplantı ve konsultasyonların yurt içi ve yurt dışında bulunan, konusunda uzman olan hekimler ve tıp merkezleriyle yapılmasıdır.

5. Sonuç

Bütün bu değerlendirmeler ışığında diyebiliriz ki insanı yetkin kılmak olan eğitimin amaca ulaşmada kullanılan pek çok metodun yanında internete dayalı senkron eğitim de önemli bir yer tutmaktadır.

İnternete dayalı senkron eğitim uygulaması henüz başlangıç aşamasında olmakla birlikte yaşayan bir organizma gibi zaman içinde mükemmelere doğru olan yolculuğuna devam edecektir. Cevaplanması gereken pek çok soru cevaplanacak, yeni sorular sorulacak ve tıp eğitimindeki yerini alacaktır.

Kaynaklar

- <http://www.ab yazilim.com/el neden.htm>
- <http://www.ab yazilim.com/el neden.htm>
- <http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html>
- <http://www.ab yazilim.com/el nezaman.htm>
- <http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html>
- <http://www.teknoturk.org/docking/yazilar/tt000037-yazi.htm>
- <http://www.teknoturk.org/docking/yazilar/tt000037-yazi.htm>
- Mehmet Gürol, Tuncay Sevindik, inet-tr 2001 Türkiye'de İnternet Konferansları – VII, 1-3 Kasım 2001
- <http://ste.ato.org.tr>

Uzaktan Eğitimde Bilgisayar Kullanımı ve Uzman Sistemler

Doç. Dr. Hasan H. ÖNDER¹²
hasan.onder@emu.edu.tr, onder@gazi.edu.tr

ÖZET

Eğitim alacak insan sayısının artması ve eğitim niteliklerinin değişmesi ve gelişmesi, gelişmiş bilgi teknolojilerinin de yardımı ile eğitimi kampus alanının dışına taşımıştır. Uzaktan eğitimde gelişmiş haberleşme teknolojileri ve bilgisayar kullanımı, eğitimde televizyon kullanımı ve geleneksel sınıf ortamından daha canlı bir ortam sağlamaktadır.

Uzman sistemler, teknolojinin bir sınıfı olarak insan mantığının iletişimi özelliğinin dizaynını temsil eder.

Bu bildiride, uzaktan eğitimde bilgisayar kullan, eğitim/öğretim uzman sistemlerin kullanımı ve avantajları ele alınmıştır.

Anahtar kelimeler : Eğitim, uzaktan eğitim, uzman sistemler.

THE USE OF COMPUTER ON DISTANCE EDUCATION AND EXPERT SYSTEMS

ABSTRACT

The increasing of number of people who demand education and requirement of improvement on the skills of education carried out the education out of campus-oriented education with the help of advanced information technologies. The use of computer on distance education are becoming viable and popular than the use of television on education and traditional classroom system.

Expert systems represent a class of technologies which is designed to incorporate the logic of a human expert.

In this work, the use of computer on education, the use and advantages of expert systems are presented.

Key words: Education, distance education, expert systems.

UZAKTAN EĞİTİM VE BİLGİSAYAR

Uzaktan eğitim, bireylere kendi kendilerine öğrenme imkanının sağlandığı, geleneksel eğitime göre daha esnek ve birey koşullarına uyarlanabilir bir eğitimidir. Uzaktan eğitimle eğitim hizmeti götürmekteki sınırlılıkların kısmen yada tümüyle ortadan kaldırılarak eğitim imkanlarının daha geniş kitlelere ulaştırılması amaçlanmaktadır. Çok ortamlı araçların ve sunu sistemlerinin işe koşulması, uzaktan eğitim tanımının yapılmasını güçleştirmektedir. Ancak, kısaca öğretmen ve öğrencinin zaman ve mekan bakımından birbirinden ayrıldığı ortamlar üzerine yapılandırılan eğitim uygulamalarının hepsi uzaktan eğitim olarak adlandırılmaktadır[Uluğ ve Kaya, 1997].

Gündelik yaşamda her geçen gün “bilgi toplumu / bilgi çağı” sözcüklerini daha fazla duyar olduğumuz bir ortamda bilginin idaresi (saklanması, derlenmesi, işlenmesi) için vazgeçilmez araçlar olarak karşımıza bilgisayar çıkmaktadır. Bunun en önemli nedeni birim zamanda insanın bunca bilgi yığını kontrol edebilmek, yönetebilmek için kendisinden daha fazla işlem yapabilen araçlara ihtiyaç duymasıdır. Bilgisayarların temel işlevleri ve çıkış noktası da zaten budur. Çeşitli eğitim-öğretim etkinliklerinde bilgisayarın kullanılması giderek yaygınlaşmaktadır [Kaya,1999]. Öte yandan iletişim yöntemlerinin içerisinde de artık vazgeçilmez bir unsur olmaya başlamışlardır. Yoğunlaşan iş ve eğitim akışları karşısında geleneksel posta ve yayın yöntemleri, özellikle bireysel iletişim açısından son derece yavaş ve yetersiz kalmaktadır.

Gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek için her geçen gün daha fazla beceriye gereksinim duyulmaktadır. Uzaktan eğitimde şu an gelinen son nokta internet yoluyla öğretim uygulamalarıdır [Önder, 2001,2002].

Artan nüfusa paralel olarak eğitim sistemlerinin yenilenmesi ve ek gelişkin yöntemlerden yararlanmasına ilişkin zeminin hazırlanması gerekmektedir. Sürecin devamında, ülkelerin yetkili kurumlarının gözetiminde tüm halkın hizmetine sunulması sağlanmalıdır. Bu gelişmelerinin yaşama geçirilmesi aşamasında

¹² Doğu Akdeniz Üniversitesi, Endüstri Müh. Böl. Misafir Öğretim Üyesi, Gazi Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Bilgisayar Eğitimi Böl. Öğretim Üyesi, Bilgisayarlı Eğitim Teknolojileri Anabilim Dalı Başkanı.

yeni bilgisayar programlama tekniklerinden de istifade etmek gerekmektedir. Ancak böylelikle daha fazla bireye daha iyi eğitim olanağı, mümkün olan en kısa zaman diliminde sunulabilir. İşte bu noktada, son 30 yıla yakın süre içerisindeki teknolojik gelişimlere ve buna bağlı olarak mikrobilgisayarların eğitimin bir parçası olarak yaşamımıza girmesiyle karşımıza ‘geleneksel’ Bilgisayar Destekli Öğretim - BDÖ (*Computer Aided Instruction - CAI*) Ve uzman sistemler ve zeki öğretim sistemleri ortaya çıkmaktadır [Önder, 2001,2002].

UZMAN SİSTEMLER

Uzman sistemler, insan tarafından yapılan işlerin bilgisayarlara daha iyi nasıl yaptırılacağına araştırmasını yapan bilim dalı olan yapay zeka programlama tekniklerinin bir dalıdır. Uzman sistem genellikle, konusunda uzmanlaşmış insanların üstlendiği zor bir görevi gerçekleştirmek için oluşturulan, bilgi ve çıkarıma dayanan bir bilgisayar programıdır. Nasıl ki bir uzman insan belli bir alanda, örneğin matematik alanında bilgiye sahip ise uzman sistemde, yine belli bir alanla ilgili bilgilerden oluşan veri tabanına sahiptir. Uzman insanlar alanındaki bilgilere dayanarak mantıksal çıkarımda bulunarak sonuca ulaşır. Uzman sistemlerde, yine sahip oldukları bilgiye dayanarak çıkarımda bulunup sonuca varır. İşlevi açısından uzman sistemler şöyle tanımlanabilir:

Bir uzman sistemin asıl gücü algoritma ve belirli sonuca varma metotlarını kullanmakla beraber içerdiği bilgidir.

Genel problem çözümü (GPS) ve benzer programları takip eden yıllarda yapay zeka gelişim gösterdi. Ancak bu gelişim sadece yeni tekniklerin geliştirilmesi ile değil aynı zamanda belirli problemlerin çözümüne yönelik yaklaşımlarında değişmesiyle oldu.

US, yapay zeka terimi ile birlikte ortaya çıkmış ve yapay zeka sistemlerinin esasını teşkil etmektedir. US’e herhangi bir karmaşık sistemde, uzman bir kişinin yaptığı işleri yapan bir bilgisayar programı gibi bakılabilir.

Uzman sistemler, üzerinde uzmanlaşmış alanların korunma yöntemleri ve kişi veya kişilerin ortak deneyimlerinin birleşimidir. Alanlarında uzmanlaşmış, yetenekli bireyler, profesyoneller, yaşamları boyunca biriktirdiği deneyimi diğerlerine bir şekilde aktarmalıdır. Yetenek ve birikimlerin organizasyonlarda anahtar rolü oynadığı düşünüldüğünde bunların korunmasının önemi daha fazla ortaya çıkmaktadır.

Uzman sistemin başarılı olduğu problemler, açık algoritmik sonuçları mevcut olmayan problemlerdir. Uzman sistemler birçok alanda (endüstri, ekonomi, iş dünyası ve diğer mesleki alanlarda), özellikle uzman insanların istihdamı oldukça pahalı ve kısıtlı olduğu alanlarda kabul görmüştür.

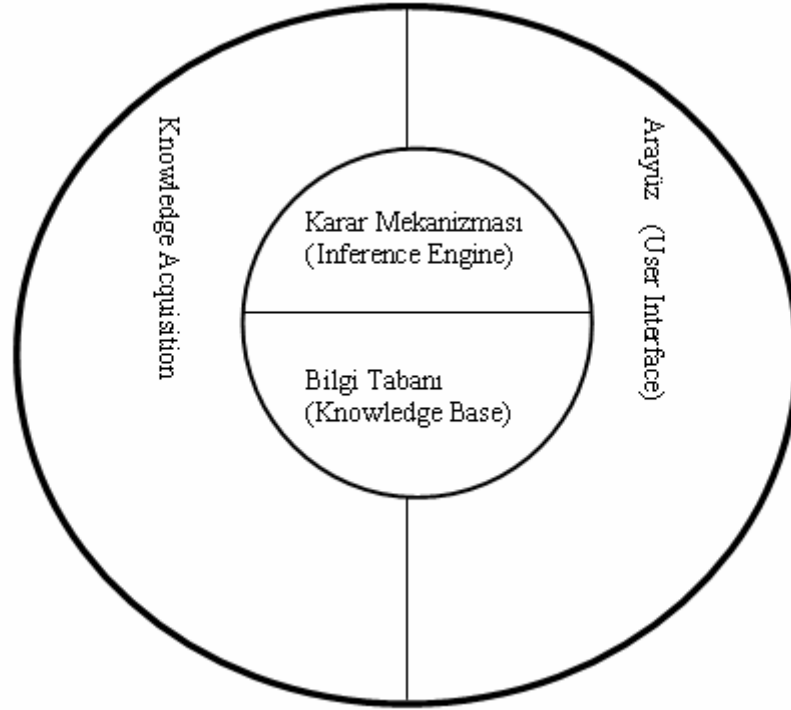
UZMAN SİSTEMLERİN YAPISI

Uzman sistemler, uzman destek sistemi vererek kararsız problemleri ele alabilir ve çözüm getirebilir. Yapıları gereği, veri tabanı arabirimi ile karar destek sistemleri aynı zamanda kullanabilirler. Mimari bakış açısından birbirinden bağımsız ama etkileşimli üç ana kısımdan oluşur (Şekil-1)[Pham and Önder 1992]. Karar mekanizması (iference engine), bilgi tabanı (knowledge base), ara yüz (user interface). Bunlarla birlikte bilgi yenileme modülü (knowledge acquisition) mevcuttur [Önder, 1996].

Klasik programlamada, yazılım ile bilgi tabanı yada veriler aynı ortamda olduğundan, program içerisinde değişiklik gerektiğinde programın yeniden yazılması gerekmektedir. Buna karşılık, uzman sistemlerde yukarıda belirtilen modüller birbirlerinden bağımsız olduklarından bilgi tabanında istenilen değişiklik yapılarak aynı program başka amaçlar içinde kullanılabilirler.

Uzman sistemlerin gelişimi için, bilgiyi saklayabilen ve belirli formatlarda açıklayabilen insanlara ihtiyaç vardır. Çünkü bir çok uzman program yazamaz. Ve bilgi genellikle saklı ve kodlanmamış şekilde uzman insandır. İşte bu bilgilerin kodlanabilir hale gelmesi için bilgi mühendisliği metodolojisine ihtiyaç duyulur.

İnsan tecrübesi oldukça saygı görür, hatta bazı durumlarda çok işe yarar. İnsan uzmanlığı dikkate değer bir yükseliş gösterirken bu durumu destekleyecek ikna edici sonuçlarda mevcuttur. Bir uzman insan, bu uzmanlığı için gereken bilgi ve beceriyi yıllar süren uğraşlar vererek elde eder. Ancak yapay zeka için manyetik ortamda birkaç dakikalık kopya bu uzmanlığı sağlar. Uzman insan hasta olabilir, istifa edebilir, hatta ölebilir. Buna karşın uzman sistem düzenli ve sürekli bir şekilde çalışmaya devam eder. İnsan uzmanlığı pahalıdır. Ancak aynı anda bir çok işlevi olan bir uzman sistem ise bu bedelin karşılığını kısa sürede öder. Üstelik bilgiler birçok defa kullanılabilir.



Şekil 1. Uzman sistemlerin temel yapısı

UZAKTAN EĞİTİMDE UZMAN SİSTEMLER

Eğitim sistemindeki aksaklıkların ve eğitimin tüm ülke çapına yaygın şekilde yeterli sayıda uzman eğitmenin gözetiminde gerçekleştirilebilmesi için uzaktan eğitim, artan sayıdaki uygulamalarla başarısını kanıtlamış bir yöntemdir. Teknolojilerdeki gelişimle birlikte bu yöntemin de geliştirilmesi gerekmektedir.

Yapay zeka programlama tekniklerinin eğitimde kullanılmasına ilişkin çalışmalarda bulunan araştırmacıların belirttiği gibi [Önder, 2001; Önder, 2002] 21. yüzyılda profesyonel güvenilirlik, eğitimcilerin genel anlamda teknolojiyi ne kadar ve ne nitelikte takip ettiklerine, kısmen de Zeki Öğretim Sistemleri'ni (ZÖS, uzman sistemleri) ne denli geliştirdikleri ve uygulamaya soktuklarına bağlı olacaktır [Burns et al., 1991]. YZ alanındaki ilerlemelere paralel olarak insanlarla iletişim halindeki yazılım etmenlerinin (*intelligent agents*) sayılarının artması bilgiye ulaşmaya son derece hız kazandıracaktır. Ayrıca söz konusu etmenler bireyin eğitiminde de aktif rol alabilmektedirler. Ülkemizde de bunun ilk örneklerine ilişkin çalışmalar yapılmakta ve gelecek araştırmalara ilişkin umut verici sonuçlar alınmaktadır (Güray, 2000; Özdemir, 2000, ÖNDER, 2001 ; Önder 2002).

UZAKTAN EĞİTİMDE UZMAN SİSTEM KULLANIMI VE AVANTAJLARI

Uzman sistemin yapısı gereği kullanılan modül sistemler, öğrenciye tamamen kişiselleştirilmiş dönütler ve problemler sunmaktadır. Ayrıca verilen cevaba göre hata kütüphanesi genişlemekte ve farklı öğrenci tipleri belirlenebilmekte; böylelikle daha fazla kişiselleştirilebilme olanağı sağlanmaktadır. Bu modüller aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Önder 2001, Önder 2002):

Karar mekanizması; ana programdır, programın karar mekanizmasını teşkil eder aldığı bilgiye göre karar verir

Bilgi tabanı; Öğrencinin öğrenmesi gereken bilgilerden oluşur. Bu bilgiler kural tabanlı (rule-based), anlamsal ağlar (semantic networks), çerçeveler (frames) ve benzeri unsurlarla gösterilebilir. Hangi şekilde yapılsa yapılırsa, öğrencinin verilen bilgiyi anlaması için etkili bir araç olacaktır. Bu unsurun önemli bir yönü, soruları neden cevapladığını öğrenciye açıklamaktaki yeteneğidir.

Öğrenci modülü; Ders süresince öğrencinin öğrendiklerini ve gelişmeleri tutar. Bu dinamik sunum, sistemin teşhis kapasitesi kullanılarak güncellenir. Böylece verilen bilgi ile öğrenci bilgisi karşılaştırılabilir.

Öğrenci-bilgisayar arabirimi: Öğrencilerin bilgilere ulaşabilmesi ve programa hakim olabilmeleri için kolay yola ihtiyaç duyarlar. Yazılardan çok, grafikler, semboller ve görsel diller iletişimde daha basit ve etkili yol sağlarlar.

Eğitimsel (pedagojik) modül: Öğrenci ve bilgisayar arasındaki eğitimsel iletişimi düzenler. Böylece öğrencinin gelişmesi takip edilir ne zaman ve ne tür ihtiyaca gereksinim duyduğuna karar verir. Çıkmazları çözmek için ipuçları önerir, yeni materyaller sunar veya öğretmene danışmasını sağlık verir.

Bunlarla birlikte bir programın uzman sistem olabilmesi için aşağıdaki üç özelliğin olması gerekir;

- a) Dar bir kullanım alanı olmasına rağmen genellikle odaklanmış bir görevi yerine getirir.
- b) Kullanılan sonuç üretim metodlarından bitişe kadar bilgiyi ayırıştırır. Kendi hal tarzlarını ve sonuç üretme mantığını açıklayabilir.

Klasik bilgisayar destekli öğretim, öğretim araç gereçleri içerisine bilgisayarı dahil etmeyi öngörürken, ZÖS (US)'nden yararlanılarak hazırlanan eğitim programlarıyla öğreticinin yanında bilgisayar bir destek elemanı olarak bulunabilmekte, hatta öğreticinin bulunmadığı ortamlarda öğreticinin kısmen yerini alabilmektedir. Bu görüşün en iyi uygulaması ancak uzman sistemlerin yeterince geliştirilmesiyle ortaya çıkmaktadır.

US (ZÖS)'nin uzaktan eğitimde uygulanması ile şu avantajlar karşımıza çıkmaktadır:

1. Bireye özgün öğretim ortamı sağlanabilmesi,
2. Uygulamalarla genel alıştırma,
3. İstenildiğinde öğrenci kontrolü,
4. Talep edildiğinde istatistiksel veriler,
5. Arzulandığında simülasyonlarla deneme sağlanması,
6. Oyunlarla öğretim programına ilgi çekilmesinin sağlanması,
7. Hayal gücünün ve yaratıcılığın geliştirilmesi,
8. İstendiğinde problem çözümünün sembolizasyonu.

Bu örnekler gereksinimlere bağlı olarak kolaylıkla arttırılabilir.

Buradan da kolayca görüleceği üzere ZÖS'nin hayatımıza girmesiyle eğitim alanında yeni ufuklar açılacaktır. Klasik öğretim sistemleriyle elde edilebilecek en yüksek başarı oranlarının ZÖS devreye sokulduğunda ne şekilde artacağı daha ileri çalışmaları gerektirmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Uzaktan eğitimde kullanılan pek çok yöntemden biri olarak eğitici bilgisayar yazılımları karşımıza çıkmaktadır. Ne var ki, halen ülkemizde de kullanılan bu yazılımlar beraberinde çeşitli kısıtlamalar getirmektedir. En sık karşılaşılan durum söz konusu yazılımların tekrar ve alıştırma üzerine kurulu olmasıdır. Oysa belirli bir noktadan sonra tekrar, öğrenen açısından sıkıcı gelmektedir. Bu sıkıcılığı ortadan kaldırabilmek için simülasyon ve oyun benzeri yöntemlere başvurulmaktadır.

Ortaya çıkan yazılım ürünleri yine de öğrencinin kişisel öğrenme özelliklerini algılayabilmekten ve buna göre öğretimi gerçekleştirmekten yoksundur. Bu durumun önüne geçebilmek söz konusu olduğunda BDÖ yazılımlarının yetersizliklerinin üstesinden ancak YZ programlama tekniklerinden faydalanarak hazırlanan ZBDÖ (zeki bilgisayar destekli öğretim, US) yazılımları ile gelinebilir. Daha çok kişiye daha başarılı eğitimin sunulması uzaktan eğitimle mümkünken bunun en iyi uygulamasını kişiye özgü dönütler ve eğitim sunabilen yazılımlar aracılığıyla yapmak eğitim bilimlerinde yeni bir dönüm noktası olacaktır.

Ülkemiz için geliştirilecek ilk ZÖS örneklerini takiben izlenilmesi önerilebilecek bir diğer adım ise ZÖS geliştirme amacı güden eğitimcilere yönelik ZÖS (uzman sistemler shell programları, paket programlar) hazırlama yazılımlarının geliştirilmesidir. Bu yönde yapılacak çalışmalar, daha fazla sayıda, daha geniş alanı kapsayacak ZÖS sistemlerinin ortaya çıkması ve sayılarının artması olarak meyvesini verecektir. Böylelikle eğitimin kalitesi artacak, gelecek nesiller birbirlerine daha denk düzeyde ve nitelikli eğitim almış olacaklardır.

KAYNAKÇA

- Burns, H., Parlett, J. W., Redfield, C. L. (1991) Intelligent Tutoring Systems: Evolutions in Design, Eds. Burns, H. et al., Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 297 pp., New Jersey.
- Güray, C. (2000) Designing an Intelligent Agent for Mining Method Selection, Ph. D. Progressing Report, Middle East Technical University, Department of Mining Engineering. Not Printed. Ankara.
- Kaya, Z.(1999).”Bilgisayar Destekli Eğitim ve Ergonomi”, Birinci Uluslar Arası Katılımlı Bilgi Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri. Bursa: Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Önder, H.H. (2001) “Yapay Zeka Programlama Teknikleri Ve Bilgisayar Destekli Eğitim”. Uluslar Arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri, Sakarya: Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Önder, H.H. (2002), Uzaktan Eğitimde ICAI ve Yapay Zeka Programlama Teknikleri, Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 23-25 Mayıs 2002. Anadolu Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi.
- ÖNDER, H.H., A knowledge-based system for anthropometric design of workplace layouts, İn: The 4th Pan Pacific Conference on Occupational Ergonomics, pp:405-408, Taiwan, 1996.
- Özdemir, B., (2000) Development of an Intelligent Agent for Distance Learning, M. Sc. Thesis. Ankara: Middle East Technical University, Department of Computer Engineering.
- PHAM, D:T., ÖNDER, H.H., A Knowledge-based system for optimising workplace layouts using a genetic algorithms. İn: Ergonomics (Rapid Communication), Vol.35, No. 12, pp: 1479-1487, 1992.
- Uluğ, F.,Kaya, Z.(1997). Uzaktan Eğitim Yaklaşımıyla İlköğretim, Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı.

ÖZGEÇMİŞ / HASAN H. ÖNDER

1982 yılında Çukurova Üniversitesi Endüstri Mühendisliğinden mezun olmuş, 1983 yılında Gazi Üniversitesi Endüstri Mühendisliğine Araştırma Görevlisi olarak girmiş, 1986 da aynı bölümde yüksek lisansını tamamlamıştır. 1995 yılında Cardiff Üniversitesi (U.K) ‘nde ‘Yapay Zeka Programlama Teknikleri ile Ergonomik İş Yeri Optimizasyonu’ konusunda doktorasını tamamlamıştır. 1995 yılında Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Bilgisayar Eğitimi Bölümü Kontrol Kumanda Sistemleri Ana Bilim Dalına öğretim üyesi olarak girmiş, 1996-1999 yılları arasında Bilgisayar Eğitimi Bölüm Başkanlığı yapmıştır. 1998 yılında Ergonomi alanında Doçent olmuş, halen aynı bölümde Bilgisayar destekli eğitim teknolojiler Ana Bilim Dalı Başkanlığını yürütmekte olup, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümünde misafir öğretim üyesidir. Toplam Kalite Yönetimi, Eğitimde Toplam Kalite Yönetimi, Bilgisayar Destekli Eğitimde Yapay Zeka Programlama Teknikleri, Eğitim Yazılımlarında Uzman Sistemler, Endüstri Mühendisliğinde Yapay Zeka Uygulamaları konularında çalışmalarını sürdürmektedir.

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğretmenlerinin Eğitimine Yönelik bir Model Önerisi

Murat GÖKDERE , Salih ÇEPNİ
KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
Söğütlu Trabzon

Özet

Üstün yeteneklilerin eğitim alanında ülkemizde yapılan çalışmaların oldukça yeni olması nedeni ile bu eğitim alanında bir çok problem mevcuttur. Bu problemlerden biriside üstün yeteneklilerin öğretmenlerinin eğitim sistemindeki eksiklik ve yanlışlıklardır. Mevcut durumdaki bu problemlere uygulanabilir çözüm önerilerinin getirilebilmesi, ülkemizde sürdürülen üstün yetenekli öğrencilerin eğitim çalışmalarına pozitif bir etki yapacağına inanılmaktadır.

Literatür taraması yönteminin kullanıldığı bu çalışma ülkemizde üstün yetenekli öğrencilerin fen öğretmenlerinin lisans seviyesinde eğitimleri ile hizmet içi eğitimleri arasındaki süreçleri kapsayabilecek teorik bir model geliştirmek amacıyla planlanmıştır. Ülkemizde üstün yetenekli öğrencilerin fen öğretmenlerine yönelik lisans eğitimi, sertifika yolu ile eğitim, öğretmen seçim süreci, seçim sonrası eğitim, performans takip süreci ve hizmet içi eğitim aşamalarındaki mevcut problemler uluslar arası literatür yardımı ile karşılaştırmalı olarak tartışıldı. Tartışmalar neticesinde ortaya çıkarılan problemlere çözüm niteliğinde altı aşamalı bir model önerisi yapıldı.

Anahtar kelimeler: Üstün yetenekli öğrenciler, Üstün yeteneklilerin öğretmenleri, öğretmen eğitim modeli

Abstract

Studies done in our country about the gifted education are quite new however, there are many problems in this area. One of these problems is that education of the gifted students' teachers is insufficient and not right. In the current context, solving the problems of the gifted students' teachers is believed to contribute to the area of the gifted education in the Turkish context in a positive manner.

This study is planned to develop a theoretical model which can include processes between the preservice education period of the gifted students' science teachers and also their in service education. In the study, literature review method was used. Present problems in the preservice education period of the gifted teacher education, certificate education, selection process, education after selection period-before starting to service, following the performance process and in service education phases were discussed and compared based on the international literature. It was concluded that a six-phased model was constructed and suggested which is supposed to solve all the problems in the Turkish context.

Key words: Gifted Children, gifted teachers, teacher education model

GİRİŞ

Bir ülkedeki mevcut öğrenci potansiyelinin yaklaşık % 2-3'nün üstün yetenekli olma ihtimali yüksektir. Üstün yetenekli çocuklar hem kırsal bölgelerde hem de kentlerde görülebilir. Bununla birlikte ekonomik ve sosyal yönü güçlü olan ailerin çocuklarının, yoksul çevrelerden gelenlere oranla tanınma şanslarının daha yüksek olduğunu ortaya koyan araştırmalar vardır (Maryland, 1972; Çepni&Gökdere, 2002). Bu bireyler topluma ayak uyduramamaları nedeni ile bazen anormal insanlar grubuna dahil edilebilirler. Üstün yetenekli çocukların doğru ve etkin bir biçimde belirlenip uygun programlarla eğitilmemeleri durumunda, o topluma zararlı bireyler haline gelmeleri ve ruhsal problemlerle karşılaşma olasılıkları yüksektir. Bu sebepten dolayı, bu öğrenciler mutlaka özel eğitim programları ile eğitilmelidirler.

Ülkemizde üstün yeteneklilerin eğitimi ile ilgili çalışmalar yönünden oldukça geç kalmıştır. Bununla birlikte üstün yetenekli çocuklarının eğitim olanaklarından yoksun kalmamaları için bir dizi çalışmalar yürütülmüş (Enc, 1973) ve günümüzde de bazı çalışmalar yürütülmektedir. Günümüzde üstün yeteneklilerin eğitimi ile ilgili çalışmaların en önemlisi ve en geniş kapsamlısı MEB bünyesinde gerçekleştirilmektedir. Bu proje üstün yetenekli öğrencileri normal eğitim programlarından arta kalan zamanlarda (Afternoon Enrichment Course) eğitilmeleri amaçlanmaktadır. Bahsi geçen eğitim faaliyetleri bağımsız okul niteliğindeki Bilim sanat merkezlerinde verilmektedir. Şu anda ülkemizde üstün yetenekli öğrencilerin eğitim faaliyetleri Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde Bilim Sanat Merkezlerinde sürdürülmektedir (Gökdere&Küçük, 2003). Mart 2003 itibari

ile 17 Bilim Sanat Merkezi aktif bir şekilde faaliyetlerine devam etmektedir. Bu eğitim alanı ile ilgili yapılan çalışmalar yetersiz gibi görülmekte ülkemizdeki üstün yetenekli çocukların eğitimi için bu türden çalışmaların başlatılmış olması umut verici bir olaydır.

Ülkemizde üstün yetenekli öğrencilerin eğitim sistemlerindeki eksiklik ve yanlışlıkların tespiti amacıyla gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları mevcut sistemde üstün yeteneklilerin öğretmenlerin yetiştirilmesi aşamasında önemli problemlerin varlığına vurgu yapılmaktadır. Bu problemlerin başında ülkemizde öğretmen adaylarına lisans seviyesinde *üstün yeteneklilik ve üstün yeteneklilerin eğitimi* ile ilgili gerekli kazanımların sağlanması için fırsatlar verilmemektedir. Buna paralel olarak öğretmen seçim aşamasında adayların bu alanla ilgili eğitim alt yapılarını kontrol edebilme şansı ortadan kalkmaktadır. Bu eksiklik ve yanlışlıklar kendisini görev öncesi eğitim seminerleri, performans takip süreci ve hizmet içi eğitim aşamalarında da göstermektedir. (Gökdere & Küçük, 2003). Bu sebepten dolayı üstün yetenekli öğrencilerle çalışacak olan öğretmenlerinin mevcut eğitim sistemindeki eksiklik ve yanlışlıkların net olarak belirlenmesi gerekmektedir. Mevcut durumda öğretmen merkezli problemlere uygulanabilir çözüm önerilerinin getirilebilmesi, ülkemizde sürdürülen üstün yetenekli öğrencilerin eğitim çalışmalarına pozitif bir etki yapacağına inanılmaktadır.

2. AMAÇ

Bu çalışma ülkemizde üstün yetenekli öğrencilerin fen öğretmenlerinin lisans seviyesinde eğitimleri ile hizmet içi eğitimleri arasındaki süreçleri kapsayabilecek teorik bir model geliştirmek amacıyla planlanmıştır.

3. YÖNTEM

Çalışmada literatür taraması yöntemi kullanıldı ve çalışma temel olarak iki aşamada gerçekleştirildi. Birinci aşamada ülkemizde üstün yetenekli öğrencilerin fen öğretmenlerine yönelik lisans seviyesindeki eğitim, sertifika yolu ile eğitim, seçimi süreci, seçim sonrası eğitim, performans takip süreci ve hizmet içi eğitim aşamalarındaki mevcut problemler uluslararası literatür yardımı ile karşılaştırmalı olarak tartışıldı.

İkinci aşamada ise birinci aşamada ortaya çıkarılan problemlere çözüm niteliğinde bir model önerisi yapıldı.

4. MEVCUT PROBLEMLERİN İRDELENMESİ

Çalışmanın bu bölümünde üstün yeteneklilerin fen öğretmenleri için lisans seviyesinde eğitim, sertifika programları yolu ile eğitim, öğretmenlerin seçim süreci, seçim sonrası-görev öncesi eğitim, performans takip süreci ve hizmet içi eğitim aşamaları ülkemiz ve dünya literatürü yardımı karşılaştırmalı olarak tartışıldı.

4.1. Lisans seviyesinde: Türkiye de 2002 yılı itibarı ile üstün yetenekli öğrencilerin fen öğretmenlerinin yetiştirilmesine yönelik lisans seviyesinde eğitim veren bir program mevcut değildir (ÖSS Tercih Klavuzu, 2002). Bazı üniversitelerin Eğitim Fakültelerinin bünyesinde özel eğitim bölümleri olmasına rağmen bu bölümler daha çok özürülülerin eğitim alanına hitap edecek şekilde eğitim vermektedirler. Ülkemizde fen ve diğer konu alanların da üstün yetenekli öğrencilere öğretmenlik yapacak adayları lisans seviyesinde yetiştirecek bir program henüz mevcut değildir. Lisans seviyesinde de öğretmenlik programlarında üstün yeteneklilerin eğitimi ile ilgili kredili bir ders mevcut değildir (YÖK Dokümanı, 1998).

Yapılan literatür çalışmasında dünyada üstün yetenekli öğrenciler için branşlara göre lisans seviyesinde öğretmen yetiştiren bir programa rastlanılamamıştır. Fakat "*Yetenekliler ve eğitimleri*" isimli bir ders ABD'nin çeşitli eyaletlerindeki üniversitelerin öğretilik programlarında bazen zorunlu bazen de seçmeli ders olarak yer almaktadır. Bu dersin içeriğini yeteneklilerin doğası, ihtiyaçları, psikolojileri, yetenek türleri, yetenekli öğrencilere rehberlik yöntemleri, yeteneklilerin eğitimi için materyal ve stratejiler gibi konular oluşturmaktadır (Abram, 1982; Renzulli, 1985; Schultz&Harmon, 2001)

Planlı ve ihtiyaca göre personel yetiştirilememesi ülkemiz için önemli bir problem teşkil etmektedir. Lisans seviyesinde üstün yeteneklilere fen öğretmeni yetiştiren programların açılması durumunda, ihtiyaçtan fazla öğretmen yetiştirilmesi probleminin ortaya çıkma ihtimali artacaktır. Bu sebepten dolayı sadece üstün yeteneklilere fen öğretmeni yetiştiren lisans seviyesinde bir programın açılması ülkemiz için oldukça lüks görülmektedir.

4.2. Sertifika Programları: Geçmişte ülkemizde Bilgisayar, Sınıf Öğretmenliği, Fen-Edebiyat. Fakültesi mezunları için öğretmenlik sertifikası gibi alanlarda 2-12 ay süreli programların uygulamalarına rastlamak mümkündür. Fakat, yapılan araştırmalar neticesinde şu ana kadar ülkemizde üstün yeteneklilerin eğitimine

yönelik uzun süreli her hangi bir sertifika programına rastlanmamıştır.

Dünyada üstün yetenekli çocukların öğretmenlerinin eğitim ve yetiştirilme sistemleri incelende karşımıza en çok çıkan model, bir öğretmenlik programından mezun olmuş, üstün yeteneklilerin eğitiminde görev almak isteyen öğretmenlerin ilave bir sertifika programı veya yaz kursu ile yetiştirilmeleridir (Abram, 1982; Renzulli, 1985; Karnes&Marguart, 1995 ; Karnes&Whorton, 2000). Sertifika programlarının içerikleri uygulanacak olan programın özelliklerine göre farklılık göstermektedir . Örnek olarak Süper Cumartesi (Wood&Feldhusen, 1996), Zenginleştirici öğrenme (LES) (Clifford, Runions &Smyth 1986), Renzullinin zenginleştirme programı (Renzulli&Reis, 1986) gibi üstün yeteneklilerin eğitim programlarında görev yapacak olan öğretmenler için düzenlenen sertifika programlarında programın yapısından kaynaklanan farklılıkları mevcuttur.

Karnes ve ark tarafından 1977-2000 yılları arasında ABD’de sertifika programlarına olan ihtiyacı ve ihtiyacın çeşitlerini belirlemek amacıyla bir dizi çalışma gerçekleştirilmişlerdir. Bu çalışmalar dizisinde temel amaç öğretmen ve öğretmen adaylarının hangi alanlarda sertifika veya geliştirme programına ihtiyaçlarının olduğunu, bu sertifika ve geliştirme programlarının sürelerinin kaç saat aralığında olması gerektiğinin eyaletlere göre incelemesini yapmaktı. Bu amaçla bir anket formu geliştirilmiş ve bu anketler ABD’de eyalet yetenek eğitim koordinatörleri ile iletişime geçilerek sağlıklı bir şekilde uygulanması sağlanmıştır. ((Karnes & Collins, 1977; Karnes & Collins, 1981; Karnes& Parker 1983; Karnes&Marguart, 1995; Karnes&Whorton, 2000)

Bu çalışmalardan elde edilen verilere bakıldığında ABD eyaletlerinde üstün yeteneklilerin öğretmenlerinin eğitildiği sertifika programlarına duyulan ihtiyaç 70’li yıllarda oldukça az iken 2000 yılında bu ihtiyaç oldukça artmıştır. Hatta talep o kadar artmıştır ki master derecesinde sertifika programlarına bile ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir (Karnes&Marguart, 1995; Karnes&Whorton, 2000)

Yaz kursu ve sertifika programlarına katılan üstün yeteneklilerin öğretmenleri ile üstün yeteneklilerin eğitimi ile ilgili bir eğitim almamış olan öğretmenlerin karşılaştırılmalı olarak incelendiği bir çalışmada sertifika programları ve yaz kurslarında eğitim gören öğretmenler ile eğitim görmeyen diğer öğretmenler arasında hem tutum-davranış boyutunda hem de performans yönlerinden bariz farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Hansen,&Feldhusen, 1994; Witlock&Ducette, 1989).

ABD ve Avustralya gibi üstün yeteneklilerin eğitiminde önemli mesafeler kaydetmiş olan ülkelerde üstün yeteneklilerin öğretmenliği için başvurusu yapabilmek için bu alanla ilgili bir sertifika programından mezun olmuş olmak şartı aranmaktadır (Renzulli,1985; Karnes&Marguart, 1995; Wood&Feldhusen; 1996). Bu uygulama sertifika programlarının üstün yeteneklilerin eğitim sürecindeki öneminin açık bir işareti olarak kabul edilebilir.

Ülkemizde üstün yeteneklilik eğitimi alanında bir sertifika programı mevcut olmaması nedeniyle üstün yeteneklilerin eğitiminde görev almaya aday öğretmenlerin özel eğitimle ilgili bir eğitim alıp almadıklarına dikkat edilememektedir. Bu eksiklik eğitim sürecinin önemli bir unsuru olan öğretmen faktörünün göreve uygunluk derecesini negatif yönde etkileyecektir.

4.3.Öğretmenlerin Seçimi ve Göreve Başlatılması Süreci:

Her ne kadar üstün yeteneklilerin eğitimi öğrenci merkezli bir yaklaşım olsa bile, bu eğitim sürecinde öğretmenin rolü göz ardı edilemeyecek kadar fazladır. Bir çok aday arasından en uygunun seçilmesi oldukça zor ve adayların derinlemesine incelenmesini gerektiren bir süreçtir. Literatür taraması ve Bilim Sanat merkezlerine yapılan araştırma gezilerinden elde edilen verilere göre, ülkemizde üstün yeteneklilerin öğretmenlerinin seçim ve göreve başlatılma süreci;

1. Bilim sanat merkezi bulunan ilin Milli Eğitim Müdürlükleri Bilim Sanat merkezlerinde görev yapmak üzere öğretmen alınacağını, görev almak isteyen öğretmenlerin neler yapması gerektiğini içeren bir metni ilgili okul müdürlüklerine resmi yazı ile bildirir.
2. Bu merkezlerde öğretmenlik yapmak isteyen bireyler Milli Eğitim Müdürlüklerine yazılı olarak başvurulur. Öğretmenlerden başvuru esnasında ek bir belge istenmemektedir.
3. Baş vuruları kabul edilen öğretmenlerin tamamı MEB tarafından düzenlenen bir seminere alınırlar. Seminer sürecinde öğretmenler branşlara ayrılırlar ve her branş grubunun bir proje üretmesi istenir. Bu proje hazırlama sürecinin sonunda öğretmenler seçilir.
4. Bu öğretmenlerle ilgili yazışmalar yapılır ve öğretmenlerin kadroları Bilim sanat merkezlerine alınır

(Gökdere&Küçük; 2003).

Üstün yeteneklilerin öğretmenlerinin seçimi ülkemizde bu şekilde yapılmaktadır. Bu süreçte oldukça önemli eksiklikler mevcuttur. Bu eksiklikler üzerinde sırası ile durulacak olunursa; Bizim sistemimizde aday öğretmenler sadece MEB bağlı devlet okullarındaki öğretmenlerdir. Oysaki Üstün yeteneklilere öğretmenlik yapacak olan bireylerin seçimi için duyuru toplumun bütün kademelerindeki öğretmenlerin duyacağı şekilde yapılmalıdır. Bu öğretmen grubu sınırlanmamalıdır (Renzulli, 1985; Wood&Feldhusen, 1996). Öğretmen alımı için duyuru sadece Milli Eğitim Müdürlükleri kanalı ile devlet okullarının müdürlüklerine iletilmektedir. Dolayısı ile başvuran öğretmen sayısı ve öğretmen kalitesi belirli bir sınıra üzerine çıkamamaktadır. Aday sayısının fazla olması arandığı nitelikteki öğretmenlerin bulunmasını kolaylaştıracaktır.

İş ilanı metninin içeriği oldukça önemlidir. Çünkü arandığı bireylerin özellikleri net bir şekilde bu duyurularda yer almalıdır (Renzulli, 1985). 1996 yılında Feldhusen ve Wood tarafından yapılan bir çalışmada süper cumartesi eğitim programında çalışacak öğretmenlerin seçimi için şu yollar izlenmiştir.

“Bu programda görev yapacak olan öğretmenlerin seçiminin ilk aşaması yerel ve üniversite gazetesinde ilan vermekle başlamaktadır. Bu iş ilanı için ayrıca el ilanları da dağıtılmaktadır. Burada amaç mümkün olduğunca geniş bir insan topluluğuna ulaşmaktır. Birkaç haftalık başvuru zamanı verilir. Daha sonra baş vurular değerlendirmeye alınır. Değerlendirme aşamasının en önemli safhası mülakat kısmıdır. Bireylerle derinlemesine mülakatlar yapılır. Yapılan bu mülakatlarda amaç kişisel özelliklerini olabildiğince fark edebilmektir. Değerlendirme sonuçları ileri bir tarihte açıklanır. Alınacak öğretmen sayısında her sınıfa en azından 1 öğretmen ve 1 ders asistanı olacak şekilde planlama yapılmaktadır” (Wood&Feldhusen,, 1996)

Bir çok insan için bu görev cazip hale getirildikten sonra önemli olan bu adaylar içerisinde en uygun olanının en objektif biçimde seçilmesini sağlamaktır. Bu seçim sürecinde adayların kişisel özelliklerine ve becerilerine dikkat edilmesi gerekmektedir (Gökdere&Çepni, 2003). Çünkü belirli bir yaşa ulaşmış bireylerin kişisel özellikleri ve beceri seviyelerinin değiştirilmesi oldukça zordur (Sisk, 1987). Bu sebepten dolayı yapılacak olan değerlendirmeler daha çok ideal özelliklerle bireyin özelliklerinin çakışma derecesi oldukça önem taşımaktadır. Başvuru değerlendirme kısmının en önemli aşamasını adaylar ile uzmanların gerçekleştirdiği derinlemesine mülakatlar oluşturmaktadır. Renzulli de yeteneklilerin öğretmenlerinin eğitimindeki temel kriterleri irdelediği makalesinde en uygun öğretmen seçiminde derinlemesine mülakatların önemine işaret etmektedir (Renzulli, 1985). Bu mülakatların süresi bazen 2 saati aşmaktadır. Feldhusen’e göre fen ve matematik gibi alanlarda görev yapacak olan öğretmenlerde bulunması gereken özellikler müzik, resim ve diğer sanat alanlarında üstün yeteneklilere öğretmenlik yapacak olan öğretmen özelliklerinden farklılık arz etmektedir (Feldhusen, 1997). Dolayısı ile bu öğretmenlerin seçim sürecinde de farklılıkların olması beklenilmektedir.

Mevcut seçim sürecinde adayların bireysel niteliklerini ölçebilecek bir basamağın bulunmaması ve ilave olarak adayların kişilik özelliklerini ortaya çıkarmayı amaçlayan derinlemesine mülakatların öğretmen seçim sürecinde yer almaması nedeni ile ülkemizde öğretmen seçimine gerekli önemin verilmediğinin açık bir delildir.

4.4. Seçim Sonrası Eğitim

Ülkemizde seçilen fen öğretmenleri çok detaylı bir eğitim programından geçirilmeden direkt olarak bilim sanat merkezlerinde çalışmaya başlamaktadırlar. Her ne kadar yerel düzeyde bir hazırlanma gayreti içinde olunsu bile, detaylı olarak düşünülmüş ve programı yapılmış bir seçim sonrası bir kurs programı mevcut değildir.

ABD, Avustralya ve İsrail gibi ülkelerde üstün yeteneklilik programında görev yapacak olan öğretmenler göreve başlamadan önce iki aşamalı bir eğitim sürecinden geçirilmektedirler. Bu süreç yaklaşık 15-20 saat arasında değişmektedir. Wood’a göre bu eğitim sürecinde seminerler ve etkinlikler yer almalıdır. Bu seminerlerde üstün yeteneklilerin eğitimi alanında deneyim sahibi öğretmenler ve konu alanı uzmanlarının görüşlerine baş vurulmalıdır. (Wood&Leadbeater, 1986 ; Wood&Feldhusen, 1996). Ülkemizde bütün aday öğretmenlerin katıldığı bir seminer seçim sürecinin başında adayların tümüne verilmekte iken yurt dışında seminer ve eğitim etkinlikleri sadece seçilen öğretmenlere verilmektedir (Abram, 1982; Wood&Leadbeater, 1986.). Böylelikle öğretmenlerin bu seminerlerden faydalanma oranları artırılması amaçlanmaktadır.

Mevcut sistemde seçim aşamasında yer alan seminerlerin seçim sürecinde eğitim sürecine kaydırılması ve daha

etkili bir forma sokulması gerekmektedir. Zaten mevcut sistemde bu seminerlerin amacına ulaşma oranı ve öğretmen seçimine olan katkısı oldukça düşüktür (Çepni, Gökdere&Küçük, 2002; Gökdere&Küçük, 2003).

4.5. Performans takip süreci

Öğretmen özellikleri ve yeterlikleri ile öğretmen performansı arasında somut bir ilişkinin olduğu bilinmektedir (Flippo&Foster, 1984). Bu ilişkiden hareketle öğretmen performansının ölçülmesinde öğretmen özellikleri ve yeterlikleri temel kriter olarak kullanılabilir. Bu sonuca paralel şekilde literatürde öğretmen performansının ve yeterliklerinin ölçülmesinde kullanılan bir çok değerlendirme ölçeğine rastlamak mümkündür (Dohourt,1983; Trudy&Karnes 1994; Mcphee&Kerr,1985). Bu alanda karşımıza çıkan en eski çalışmalardan birisi özellikle üstün yeteneklilerin öğretmenlerinin performansının takibinde kullanılmış olan *Tercih Edilen Öğretmen Özellikleri* (PICS) isimli ölçektir. 1957 yılında Farquer tarafından geliştirilen bu ölçek akademik yetenekli öğrencilerin tercih ettikleri 36 öğretmen özelliğini içermektedir. Bu ölçekte yer alan bu 36 madde genel olarak öğretmenlerin kişisel ve sosyal özellikleri ve bilişsel-zihinsel özellikler olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır. Bu testin güvenilirliği ,88 olan bu ölçeği bir çok araştırmacı çalışmalarında kullanmıştır (Dorhout, 1983; Trudy&Karnes,1994).

Diğer bir çalışma Bishop tarafından 1968 yılında yapılmıştır. Özellikle bu çalışmaya üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenlerinin özellikleri ile yapılan çalışmaların bir çoğunda atıfta bulunulmuş olması bu çalışmanın önemli bir çalışma olduğuna işaret etmektedir. Bu çalışmada üstün yeteneklilerin başarılı öğretmenlerinin özellikleri üzerinde durulmuştur. Kriterler belirlenmiş ve öğretmen seçiminde bu kriterler temel alınmıştır. Bishop tarafından belirlenmiş olan bu kriterler genel olarak yüksek zeka, kişisel-sosyal özellikler olarak iki ana kısma ayrılmıştır (Bishop, 1968). Öğretmenlerin öğrenci tercihleri ile değerlendirilmelerini temel alan diğer bir ölçek *Öğrencilerde öğretmen algısı ölçeğidir* (SPOT) . Bu ölçek Milgram (1979) tarafından geliştirilmiştir. Ölçekte zeka, yaratıcılık ve kişisel özellikler başlıkları altında özellikler bulunuyordu. Bu ölçeğin bir başka şekli 1985 yılında Maddus tarafından geliştirilmiş ve İngilizce ye çevrilmiştir. Bu ölçek temel alındığı ölçeğe benzer şekilde 3 bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler sırası ile kişisel-sosyal, bilişsel ve sınıf yönetimi özelliklerdir (Maddus, 1985).

Görüldüğü üzere üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenlerinin sahip oldukları yeterlik ve özelliklerinin test edilmesinde kullanılan bir çok değerlendirme ölçeği mevcuttur. Bu ölçeklerin öğretmenlerin değerlendirilmesinde kullanıldığı çalışmalara literatürde sıkça rastlanılmaktadır (Flippo&Foster 1984; Starko1989; Smith1984).

Ülkemizde üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi 40 yıllık bir geçmişe sahip gibi görünse de bu alanda kayda değer gelişmelerin geçmişinin 6-7 yıl olduğu bilinmektedir. Bu kısa geçmişte öğretmenlerin performans takibine verilen önem oldukça azdır. Üstün yeteneklilerin eğitiminde hedeflenen noktaya ulaşmak isteniyorsa üstün yeteneklilerin fen Öğretmenlerinin Eğitim için hazırlanacak olan modelde öğretmen performanslarının takibini sağlayabilecek ve aynı zamanda bu süreçte yanlı uygulamaların önüne geçebilecek bir değerlendirme sürecine ihtiyaç vardır.

4.6. Hizmet İçi Eğitim: MEB tarafından yayınlanan Tebliğler dergisinin 2530. sayısında yer alan düzeltilmiş Bilim sanat merkezi yönergesinde “Bilim sanat merkezlerinde görev yapan öğretmenler için her yıl hizmet içi kurslar düzenlenir” ibaresi yer almaktadır. Bu hizmet içi kurslarının niteliği, içeriği, hizmet içi eğitim yaklaşımı ile ilgili her hangi bir bilgi verilmemiştir.

Ülkemizde MEB tarafından belirli bir periyodu olmadan düzenlenen hizmet içi eğitim seminerleri öğretmenlerin branş farklılıkları ve hizmet içi kurs ihtiyaçları dikkate alınmadan planlanmaktadır. Her yıl hizmet içi kursların düzenleneceği yönergede belirtilmesine rağmen bu merkezlerdeki öğretmenler için olması gerektiğinden çok daha az sayıda seminerler düzenlenmektedir (Gökdere&Küçük, 2003). Üstün yeteneklilerin fen eğitimdeki mevcut durumun tespitine yönelik bir çalışmadan elde edilen verilere göre örnekleme dahil olan 10 fen öğretmenin hiç birisinin formal eğitimleri boyunca özel eğitim alanında eğitim almamış olması ve sadece 6'nın 1 defaya mahsus olmak üzere hizmet içi kurs almış olmaları, gerek hizmet öncesi eğitimin gerekse hizmet içi eğitimde bazı problemlerin varlığına açık bir işaretir (Çepni, Gökdere&Bacanak, 2003). Düzenlenen seminerler öğretmenlerin branş farklılıkları ve hizmet içi kurs ihtiyaçları dikkate alınmadan planlandıkları için bir tanıtım semineri niteliğindedir.

Hazırlanacak olan bir hizmet içi eğitim semineri her şeyden önce bir modele dayanması gerekmektedir.

Bilindiği üzere hizmet içi eğitim seminerleri ihtiyaç belirleme, program hazırlanma, uygulanma ve değerlendirme aşamalarından oluşmaktadır. Literatürde sınırsız yetenekler yaklaşımı (Schlicter, 1986), ihtiyaç değerlendirme yaklaşımı (Wood&Leadbeater 1986), Renzullinin hizmet içi yaklaşımı (Renzulli&Reis, 1986) gibi yaklaşımlara rastlamak mümkündür.

Yapılan çalışmalar hizmet içi eğitim tasarlanmasının en önemli kısmının ihtiyaçların belirlenmesi olduğu fikrinde birleşmektedirler (Wood, 1986, Schlicter,1986; Kaplan, 1986). Fakat MEB tarafında düzenlenen bu seminerin içerikleri bu merkezlerde görev yapan öğretmenlerin hizmet içi ihtiyaçları ve branş farklılıkları dikkate alınmaksızın hazırlanması nedeni ile etkisiz kalmaktadır.

Bu alanda verilen hizmet içi eğitim seminerlerinin proje yürütücüsü akademisyen bireyler ve onların ekipleri tarafından yürütüldüğü bilinmektedir (Schlicter, 1986; Wood&Feldhusen, 1986; Wood&Leadbeater, 1986). Fakat ülkemizde düzensiz bir şekilde yapılan bu seminerler akademik destekten yoksun bir şekilde yürütülmektedir. Bu sebepten dolayı seminerlerin içerikleri yıldan yıla fazla değişmemektedir. Durum böyle olduğu zaman yapılan hizmet içi eğitim seminerleri hem etkisiz kalmakta hem de para ve zaman israfına neden olmaktadır.

5. ÖNERİLER

Yapılan literatür taraması ve tartışmalar ışığında üstün yetenekli öğrencilerin fen öğretmenlerinin yetiştirilmesine yönelik 6 kademeli model önerisi şu şekilde yapılabilir. Bu basamaklar:

1. Lisans seviyesinde eğitim
2. Sertifika programları ile öğretmen eğitimi
3. Öğretmen seçim süreci
4. Seçim sonrası-görev öncesi eğitim
5. Öğretmenler için performans takip süreci
6. Hizmet-içi eğitim

5.1 Lisans Seviyesinde Eğitim

Lisans seviyesinde her alan için ayrı bölüm açılmaktan ziyade üstün yeteneklilik ve eğitimleri ile ilgili seçmeli dersler lisans programlarında yer almalıdır. Bu dersler 3-6 kredi aralığında olmalıdır.

Lisans programına eklenilmesi önerilen “üstün yetenekli çocukların eğitimi” isimli dersin içeriğinde aşağıdaki konular mutlaka yer almalıdır.

- Yetenekli öğrencilerin doğası ve ihtiyaçları
- Yetenekli öğrencilerin özellikleri
- Yetenekli öğrencilere rehberlik
- Yetenekli öğrenciler için materyal ve stratejiler
- Yetenekli öğrencilerin için ölçme değerlendirme teknikleri

5.2 Sertifika Programlarıyla Eğitim:

Üstün yeteneklilerin eğitiminde görev yapacak olan öğretmenler için uzun süreli (3 yarı yıl) sertifika programları açılmalıdır. Üstün yeteneklilerin eğitimi ile ilgili uzman akademisyenin yetersizliği nedeni ile açılması önerilen sertifika programlarının sayısının sınırlandırılması gerekmektedir. YÖK ve MEB’ nin üzerinde karar birliğine varacakları ve bünyesinde bu alanla ilgili yeterli akademisyen bulunan üniversitelerin bünyesinde üstün yetenekli öğrenciler için branşa yönelik öğretmen yetiştiren sertifika programları açılmalıdır. Fen öğretmeni yetiştiren bir sertifika programına Eğitim fakültelerinin Fen Bilgisi, Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümleri, fen fakültelerinde Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümlerinden mezun olan ve akademik ortalama belirli bir sınırın üzerinde olan öğretmenler baş vurabilmelidir.

Fen öğretmenleri için Önerilen sertifika programı dört aşamalıdır. Bu aşamalar sırasıyla:

1. Ders alma aşaması: Bu aşamada alınan dersler genel olarak 2’ye ayrılabilir.

Birincisi: Genel olarak yeteneklilik eğitimi ile ilgili dersler. Bunlar:

- Yeteneklilerin doğası, ihtiyaçları ve psikolojisi
- Yeteneklileri için rehberlik
- Yeteneklileri için müfredat geliştirme
- Yeteneklileri için materyal ve stratejiler
- Yeteneklileri için program geliştirme ve değerlendirme

- Yeteneklilere özel ölçme değerlendirme teknikleri
Bu konular 2'şer kredilik 3 ders altında verilmelidir

İkincisi ise: Fen alanı ile ilgili konulardır. Bunlar:

- Disiplinler arası fen laboratuvar uygulamaları ve laboratuvar yaklaşımları
- Modern öğretim teorilerinin fen konularına uygulanması (etkinlik üretimi)
- Araştırmacı öğretmen modelinin fen eğitimine ne tür katkıları olabilir?
- Fen alanında proje planlama, yürütme ve değerlendirmeye rehberlik.

Bu konular ise 3'er kredilik iki ders kapsamında verilmelidir. Bu ders aşamasında adaylar en az 12 kredilik ders olmalıdır.

2. Sınıf içi uygulama: Bireylerin üstün yetenekli fen öğretmenlerinden beklenen öğretmen özellikleri ve rolleri ile ilgili 6 kredilik ders almaları gerekmektedir. Bu dersin 3 kredilik kısmı teorik, 3 kredilik kısmı da uygulamadan oluşmalıdır. Dersin teorik kısmın içeriğini üstün yeteneklilerin fen öğretmenlerinde olması gereken özellikler ve becerilerin oluşturulmasıdır. Uygulama derslerinde ise uzman akademisyen gözetiminde adayların hazırlanmış oldukları etkinlikleri üstün yeteneklilerin ideal öğretmen özellikleri ile birleştirerek yapay sınıf ortamında uygulamasından ibarettir.

3. Öğrenme ortamında uygulama: Adayların gelecekteki mesleki gelişimlerine yardımcı olacak şekilde zihinsel alanda üstün yetenekli öğrencilerin eğitim gördüğü merkezlerde uzman akademisyen ve öğretmen gözetiminde haftada 2-3 saat uygulama yapmasıdır.

4. Bitirme Çalışması: Adayın bir önceki aşama olan uygulama sürecinde kendisinin belirlemiş olduğu bir probleme aynı şekilde kendisinin çözüm önerisi ile ürettiği çözümün uygulamasını içeren bir bitirme çalışması yapması gerekmektedir.

Yukarıda açıklanan dört aşamada başarılı olan aday adı geçen sertifikayı almaya hak kazanmalıdır. Bu türden hazırlanacak olan bir sertifika programının verimli olabilmesi için:

1. Bu programı uygulayan akademisyenlerin kariyerlerini bu alanda yapmış olmaları gerekmektedir.
2. Uygulamalarda ciddiye temel ilke olmalıdır.
3. Özellikle değerlendirme aşamasının ciddi ve objektif bir şekilde yapılması gerekmektedir.

5.3. Öğretmenlerin Seçim Süreci

Üstün yeteneklilere fen alanında öğretmenlik yapmak için baş vuran adayların seçiminde oldukça dikkatli olunmalıdır. Bu seçim bir çok değerlendirme aracının kullanıldığı aşamalardan oluşmalıdır. Üstün yetenekli öğrencilere fen alanında öğretmenlik yapacak bireylerin seçim sürecinde yer alması gereken aşamalar 5 alt başlıkta toplanmıştır. Bunlar;

1. İlgili kadro için istenilen öğretmen özelliklerini içeren şartnamenin hazırlanması
2. Hazırlanan şartnamenin de içinde bulunduğu iş ilanın ulusal gazete ve İnternet ortamında duyurulması
3. İş başvurularının kabul süreci
4. Adaylar ile derinlemesine mülakatların yapılması
5. Adayların sahip oldukları nitelikler ve mülakat verileri dikkate alınarak seçimin yapılması.

Şartnamenin hazırlanması; Bu aşamada hazırlanacak olan dokümanın aranılan elemanı hem eğitimsel yeterlikler yönünden hem de bu konuda kullanması muhtemel öğretim becerileri yönünden oldukça iyi bir şekilde tanımlaması gerekmektedir.

Bu şartnamede adayların baş vurularının kabulü için üstün yeteneklilerin eğitimi ile ilgili bir sertifika programından mezun olmuş olma şartı mutlaka getirilmelidir. Adaylar için ilave olarak akademik ortalamasının yüksekliği, yaş, mesleki tecrübe gibi kriterler bu şartnamede mutlaka bulunmalıdır. Baş vuruların değerlendirilmesinde öğretmenlerin sağlamış oldukları şartların yanında kişilik özelliklerinin de test edilmesi gerekmektedir. Bu aşama adaylar ile derinlemesine mülakatların yapılacağı aşamadır. Bu süreçte uzman psikologlar görev almalıdır.

İlan edilen kadro için en uygun adayların tespit edilmesinde aşağıda verilen dört önemli noktaya dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunlar sırası ile (1) Duyuruda belirtilen yeterliklere sahip olmaları, (2) Mülakatlardan elde

edilen özelliklerin istendik özelliklerde çakışma derecesi

(3) Adaylar arasında eşitlik durumunda akademik ortalama, yaş, gibi kriterlere dikkat edilmelidir, (4) Bu özelliklere göre adaylar sıralanmalı ilan edilen kadarına başarılı oldukları duyurulmalıdır.

5.4. Seçim Sonrası-Görev Öncesi Eğitim

Seçim Sonrası-Görev Öncesi Eğitim için iki aşamalı bir eğitim süreci gerekmektedir. Bunlar;

1. *Programı tanıtıcı seminerler:* konuda uzman akademisyenler tarafından verilecek olan bu seminerlerde uygulanan programın genel özellikleri öğretmenler sunulur.

2. *Tecrübeli öğretmenler ile sohbet:* Bu programda daha önce çalışmış ve belli bir tecrübeye sahip başarılı öğretmenler bu eğitim sürecinde yer almalıdırlar. Yeni öğretmenlere kendilerinin meslek yaşamlarında karşılaştıkları problemleri ve bu problemlere nasıl çözümler ürettiklerini tartışırlar. Yeni öğretmenlerde sorularını ve kendi fikirlerini bu ortamda ifade ederler.

5.5. Öğretmen Performansının Takip Süreci

Üstün yeteneklilerin eğitim sürecinde görev yapan fen öğretmenlerinin performans takibi için 3 aşamalı bir süreç önerilmektedir. Bu aşamalar sırası ile:

1. *İdareci Görüşlerinin Alınması:* Öğretmen hakkında idareci tarafından doldurulacak olan performans çizelgesi

2. *Öğretmen performansının öğrencilere yansımalarının tespiti:* Bu aşamada geçerlik güvenilirlik çalışması istatistiksel olarak yapılmış olan öğretmen değerlendirme anketi kullanılmalıdır.

3. *Öğretmenin 1 yıl içerisinde yapmış olduğu etkinliklerin değerlendirilmesi.* Bu aşamada değerlendirme hazırlanacak olan bir form yardımı ile yapılmalıdır. (Yürüttüğü proje, Bilimsel yarışmalara katılan öğrenci sayısı, Bilimsel makale haline getirilmiş proje sayısı gibi faktörler ve Alanda yüksek lisans veya doktora programındaki ilerleme derecesi).

Bu üç aşamalı süreçten gelen veriler MEB görevlileri tarafından değerlendirilmelidir. Değerlendirme sonuçlarına göre her hangi bir öğretmenin görevine son verilecek olunursa, bir sonraki öğretmen seçim süreci için ilgili alanda öğretmen ihtiyaç talebinde bulunulmalıdır.

5.6. Hizmet-İçi Eğitim

Modelimizin en son basamağı hizmet içi eğitim basamağıdır. Mevcut sorunlara çözüm olabilecek bir hizmet içi eğitim modelinin ana hatları şu şekilde verilebilir.

Modelimiz temel olarak 5 aşamadan oluşmaktadır. Bunlar sırası ile:

1. Hizmet içi ihtiyaçların belirlenmesi
2. Belirlenen konularla ilgili içeriğin hazırlanması
3. Programın uygulanması
4. İlgili konulara ilişkin son testin hazırlanması ve uygulanması
5. Düzenlenen hizmet-içi eğitim kursunun öğretmenler tarafından değerlendirilmesine imkan verecek olan bir ölçeğin hazırlanması ve uygulanması.

İhtiyaç belirleme aşamasında üç bölümden oluşan bir ihtiyaç değerlendirme ölçeği kullanılmalıdır. Ölçeğin ilk bölümünde öğretmenlerin samimi olarak ihtiyaçlarını ve eksik yönlerini ifade edebilme fırsatı verilmeli, ikinci bölümde ise kişilerin önceden belirlenecek olan bazı konulardaki bilgi seviyeleri sorulur. Bir ve ikinci basamakta ihtiyaç ve bilgi seviyesinin değerlendirilmesi eşit kriterlere göre yapılmalıdır. Üçüncü kısımda ise hizmet içi eğitim kursunun formatı ile ilgili öğretmen önerileri alınmalıdır.

İhtiyaç belirleme aşamasından sonra içeriğin hazırlanması aşaması gelmektedir. Belirlenen konularla ilgili içeriğin hazırlanması aşamasında 5 unsura dikkat edilmelidir.

1. Bu süreçte öğretmen önerileri de dikkate alınarak bir çok öğrenme etkinliği ve stratejisi kullanılmalıdır.
2. Belirlenen her konu için hedef davranışlar belirlenmelidir.
3. Öğretmenlerin konuları kavrama seviyelerini arttırmak için gözlem ve uygulamalar yeni teknik ve stratejilerle güçlendirilmelidir.
4. Kursun içeriğindeki konular öğretmenlerin meslek yaşamlarında kullanan bilecekleri şekilde

seçilmelidir.

5. Öğretmenlerin bu sürece motive olmaları sağlanmalıdır.

Bu ilkeler çerçevesinde kusun içeriği ve programı hazırlandıktan sonra, en uygun zaman diliminde uygulanır. Uygulama esnasında modüler bir yapının takip edilmesi katılımcıların sıkılmasını önleyerek kursun etkililiğini artıracaktır. İlave olarak öğretmenlerin ihtiyaç belirttikleri konuları uzmanlarından alma fırsatı sunulacaktır. Bilim sanat merkezlerinde görev yapan fen öğretmenlerinin her yıl en az bir defa bahsi geçen temel aşamalar göz ardı edilmeden hazırlanmış olan bir hizmet içi eğitim kursuna katılmaları sağlanmalıdır. İhtiyaç belirleme aşamasından sonra ortak ihtiyaçlara sahip öğretmenler bir araya getirilerek onların ihtiyaçlarına yönelik bir kursa katılmaları sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Abram. G.C (1982) Gifted Education: The Recruitment/Selection Process Of Teachers For Gifted Elementary Programs And The Perceptions Of Teachers And Principals. Yayınlanmamış Doktora tezi. University Of Southern California
- Bishop. W.E. (1968) Successful Teacher of Gifted. *Exceptional Children*. 34, 317-325
- Clifford. J.A., Runions. T., & Smyth. E., (1986). The Learning Enrichment Service (LES): A Participatory Model For Gifted Adolancents. In J.S. Renzulli(ed) *System and models for developing programs for the gifted and talented* Mansfield Center, CT: Creativ Learning Press.
- Çepni, S. & Gökdere, M. (2002). Profiles of The Gifted Students In Turkey. Education., Changing Times, Changing needs” Firsst international conference on education, Faculty of Education Eastern Mediterranean University Gazimağusa, Turkish Republic of Northern Cybrus.
- Çepni, S., Gökdere, M., Küçük, M.,(2002) Fen Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilere Yönelik Purdue Modeline Dayalı Örnek Etkinlik Geliştirme. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara.
- Çepni. S., Gökdere. M. & Bacanak. A., (Basımda) Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Fen Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Temel Sorunlar. *Milli Eğitim Dergisi* (Basımda).
- Dorhout, A. (1983) Student and teacher perception of preferred teacher behaviors among the acedemically gifted. *Gifted Child Quarterly* 27(3), 122-125
- Enç, M., (1973) Üstün beyin Gücü Ankara Üniv. yayınları
- Feldhusen, J. F. (1997). Educating teachers for work with talented youth. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (2nd ed., pp. 547-552). Boston: Allyn & Bacon.
- Feldhusen. J.F. & Ruckman D.R (1988) A guide to development of saturday programs for gifted and talented youth. *Gifted Child Today* 11(5), 56-61
- Flippo. F.R., & Foster. C.R (1984) Teacher Competensy Testing and its impact on educators J. *Teacher education* 35(2), 10-13
- Gökdere, M., Çepni, S., (2003) Üstün Yetenekli Öğrencilerin Değer Eğitiminde Öğretmenin Rolü. *Değerler Eğitimi Dergisi* 2. sayı...
- Gökdere, M., & Küçük. M., (2003) Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğretimindeki Mevcut Durum; Türkiye Örneklemi. *Kuramda ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi* (Basımda)
- Hansen. J. B., Feldhusen J.F. (1994) Comparison of Trained and Un trained Teachers of Gifted Student (1994) *Gifted Child Querterly* 38(3), 115-121
- Kaplan . S. N., (1986) Alternatives for the Design of gifted Inservice and staff Development *Gifted Child Quarterly* 30(3) 138-139.
- Karnes, F A., & Collins, E. C. (1977) Teacher certification in gifted education of the gifted : A national survey. *Gifted Child Querterly* 21(2), 204-206
- Karnes, F A., & Collins, E. C. (1981) Teacher certification in education of the gifted : An update *Journal for the education*, 4(2) 123-131.
- Karnes, F A., & Parker, E. C. (1983) Teacher certification in education of the gifted :Tehe state of art and considerartions for the future. *Roeper Review*, 6(1), 18-19
- Karnes. F.A., & Marguart (1995) Gifted education and the courts: Teacher certification and employment Decision. *Roeper Review* vol 17 Issue 4, p229
- Karnes, F A., & Whorton , J.E. (2000), Certification and Specialized Competencies For Teachers in Gifted Education programs. *Roeper Review*, 22(3), 201-
- Maddus. C., Samples-Lachmann, & Cumming, R., (1985) Preferences of students for sellected Teachers Characteristics,. *Gifted Child Quarterly*, 29(4), 160-163
- Maryland, 1972 education of gifted and talented , Washington D.C: US office of Education

- McPhee, S.A & Kerr, M.E. (1985) Scholastic aptitude and achievement as predictors of performance on competency test. *Journal of Education Research*, 78 (31), 186-190
- Milgram, R.M. (1979) Perception of teacher behavior in Gifted and non-gifted children. *Journal of Educational Psychology*, 71(1), 125-128
- OSYM Tercih formu (2002)
- Renzulli, J.(1985). Are Teacher Of Gifted Specialist? A Land Mark Decision On Employment Practices in Special Education For Gifted Gifted Child Quarterly (29) 24-29.
- Renzulli, J.S. & Reis, S.M (1986) The Enrichment triad/Revolving Door model: A Schoolwide Plan for the development of creative production. In J.S. Renzulli(ed) *System and models for developing programs for the gifted and talented* Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- S.Wood and P. Leadbeater (1986) stages of entry for target groups participating in gifted program Inservice and staff Development Gifted Child Quarterly 30 (3) p127-130
- Schlicter C.L, (1986) Talents Unlimited: an In service education model for teaching Thinking Skills Gifted Child Quarterly 30(3) 119-122
- Schultz, A.R., Harmon, A., (2001) Negotiating The Sands of time: The First Hundredth XX *Journal of secondary Gifted Education* 12, (3), p:177-
- Sisk, D., (1987) Creative Teaching of Gifted. Mc Grav-Hill Book Company.
- Smith, G.P (1984) The Critical issue of excellence and equity in competency testing. *Journal of Teacher Education* 35(2).6-9
- Starko, A.J & Schack, G.D (1989) Perceived need, teacher efficiency, and teacher strategies for gifted and talented Gifted Child Quarterly 33(3) 118-122
- Trudy, A., & Karnes A.F., (1994) Teacher Preferences Among The Lower Socioeconomic rural and suburban gifted students. *Rooper Review* 17 (1) 52-54
- Witlock, M.S. & DuCette P.J., (1989) Outstanding and Average Teachers of Gifted: A Comparative Study. *Gifted Child Quarterly* 33 (1), 15-21
- Wood, B, Feldhusen, J.F., (1996) Creating special interest programs for gifted youth: Purdue's Super Saturday Serves as Successful model. *Gifted Child Today Magazine* V19 p22-
- YÖK yayını (1998): Eğitim fakültelerinde öğretmen yetiştirme lisans programları. Ankara

Web Tabanlı Eğitimin Demokrası Bilincinin Gelişimine Etkisi

Erdoğan TEZCİ, Fırat Üniversitesi, etezci@firat.edu.tr

ÖZET

Demokrasi ve demokratik değerlerin öğrencilere benimsetilmesi günümüz dünyasında insanların barış içinde bir arada yaşamaları açısından önemlidir. İlköğretim programlarında ise gerek demokrasinin ne olduğu gerekse demokrasinin uygulama biçimlerine sınırlı olmakla beraber yer verilmektedir. Ancak, eğitim etkinliklerinde genellikle sınıf içinde geleneksel yaklaşımlarla daha dar bir alanda uygulama ve öğretim yapılmaktadır.

Bu araştırmada, ilköğretim beşinci sınıfta iki farklı okuldaki öğrencilerin demokratik anlayışlarının web tabanlı öğretimle hangi düzeyde geliştiğini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla, Murat ve Elazığ İlköğretim Okulu beşinci sınıfta okuyan toplam 56 öğrenci (34 öğrenci kontrol grubu, 22 öğrenci deney grubu) örnekleme alınmıştır. Deney grubunda dersler web tabanlı öğretimle, kontrol grubunda ise geleneksel öğretmen merkezli anlatım yöntemi ile ders işlenmiştir. Araştırmada nicel veriler performans değerlendirme yönergesi (rubrik) ile değerlendirilmiş ve nitel veriler için içerik çözümlemesi yapılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu, nitel veriler açısından kontrol grubuna göre anlamlı farklılık ($p<.05$) gösterirken nicel verilerin analizinde deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna göre önemli ölçüde farklılaşma gösterdiği görülmüştür.

ABSTRACT

Adopting democratic values for students is important for living in peace. Democracy is included in primary school programs though limited. But the educational activities are more traditional. In this study, fifth grade students were surveyed. It was aimed to determine the effect of web-based instruction on democratic values of the students in two different schools. For that aim, totally 56 students were included into the study. There are 34 students in control group, 22 students in experimental group. Quantitative data were evaluated by means of performance evaluation instructions. Qualitative data were analyzed by content analysis. Results indicate that experimental group showed statistically significant differences ($p<.05$) from the point of qualitative data.

1.0.GİRİŞ

Bilgisayarların ortaya çıkmasıyla başlayan süreçte bilgisayar, temel öğrenme aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönem uygulamalarda temel bilgisayar okur yazarlık becerilerinin öğretimi ön planda yer almıştır (Jonassen ve Reeves, 1996). Bilgisayar ve internet teknolojilerindeki gelişmeler, bilgisayar öğretimi yerine bilgisayarların öğrenme ve öğretim amaçlı yararlanıldığı araçlar konumuna gelmiştir. Bu gelişmeler geleneksel öğretim-öğrenme anlayışlarındaki değişimi de beraberinde getirmiştir.

Öğretmenin sınıf ortamında tek bilgi kaynağı olduğu anlayışı yerine öğrencilerin öğrenmesine rehberlik yapma, öğrencileri düşünmeye yöneltme gibi görevler önemli duruma gelmiştir. Özellikle, informasyonun bilgisayar ve ağ temelli teknolojilerle kolayca paylaşılabilir ve dağıtılabilir hale gelmesi öğretmenin geleneksel rolünün değişiminde önemli bir etken olmuştur. Öğrencilerin çeşitli kültürleri ve bakış açılarını tanıma imkanı sağlayan internet bireysel yeterlikleri önemli ölçüde etkilemeye başlamıştır. İnternet ve internet teknolojilerinin getirdiği olanaklar, bilgilenme, tartışma, çözüm oluşturma, görüş bildirme boyutlarıyla, hızlı, zahmetsiz, ucuz ve yaygın olarak hayata geçme şansına sahiptir. Aynı zamanda teknolojilerin insan-makine anlayışını yansıtan geleneksel uygulamaların ortaya koyduğu sınırlılıkları ortadan kaldırmaktadır. Öğrenenler bu sayede, bilgiyi depolama, manipüle etme kullanma ve oluşturma şansına sahip olabilmektedir (Stromen, 1992). Bilgisayar ve ağ tabanlı teknolojiler, sunduğu imkanlarla öğrenenleri bir mekana ve zamana bağlı kalmaktan alıkoymaktadır. Bu yönüyle, WTO uygulamalarının öğrenenlerinin demografik özellikleri de sınıf öğretimine dayalı öğrenenlerinkinden farklı olmaktadır (Demirli, 2002). Ancak, web tabanlı öğretim uygulamaları başlı başına bir öğretim ortamı olarak kullanılsa da geleneksel sınıf öğretiminin desteklenmesi amacıyla da etkin olarak kullanılmaktadır.

Teknolojik ve bilimsel gelişmeler, bilgi ve onun doğasına yönelik anlayışlardaki değişimler, öğrenme ve öğretme anlayışlarındaki farklılaşmalar, teknolojinin öğretmen gibi bilgi aktaran, öğretmenin sınıf ortamında yardımcı konumundan, teknoloji ile öğrenme (İpek, 2001), öğrenmeyi öğrenen merkezli kılan öğrencilerin öğrenmelerini destekleyecek kullanımları önemli hale gelmiştir. Geleneksel sınıf ortamının sıkıcılığından kurtarma eğitim-öğretim etkinliklerinde teknolojiyi kullanma ile mümkün olacaktır. Bu çerçevede web tabanlı eğitimle grafik, resim, metin, ses unsurlarının birlikte kullanımına imkan sağladığı, değişik sayfalara gitme imkanı sağlayan linkler, internetin yazı, resim, ses, film, animasyon gibi pek çok farklı yapıdaki verilere

etkileşimli bir şekilde ulaşılmasını ve verilerin depolanması sağlayan çoklu ortam yapısı geleneksel okul ortamı içinde zengin uygulamalara imkan sağlamaktadır.

Web'in ve internet teknolojilerinin sınıf ortamında zihinsel araçlar olarak kullanılması öğrencilerin öğrenmesini destekleyecek ve geleneksel sınıf ve öğretim uygulamalarının sınırlılığını ortadan kaldıracaktır. Özellikle demokrasi gibi sosyal alanlarda genellikle sınıf içinde geleneksel yolla öğretim etkinlikleri yapılmaktadır. Bu durum öğrencilerin ilgili konuları derinlemesine öğrenmesinde çeşitli bakış açılarına görmelerinde sınırlılık oluşturmaktadır. Oysa, bu gibi konuların çağdaş teknolojileri kullanılarak öğretimi bu sınırlılıkların ortadan kaldırılmasında etkili olacaktır (Campbell, 1999; Wilson ve Lowry, 2000). Bu çerçevede bu araştırma ile geleneksel öğretim ve sınıf atmosferine bir alternatif olarak web ve internet teknolojilerinin uygulamasını ortaya koymak ve öğrenci anlayışlarına olan etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

2.0. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmada demokrasi konusunun öğretiminde web tabanlı eğitim uygulaması ile geleneksel öğretim uygulaması karşılaştırılmaktadır. Bu çerçevede araştırmanın amacı, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin demokrasi anlayışlarının gelişimine web tabanlı eğitimin etkililiğini belirlemektir. Bu amaç çerçevesinde çalışmada Sosyal Bilgiler dersinde demokrasi konusunun öğretiminde web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretim yönteminin uygulanması sonucunda öğrencilerin demokrasi anlayışları nasıl gelişmiştir? sorusuna cevap aranmıştır.

3.0. SINIRLILIKLAR

Araştırma; 2001-2002 eğitim öğretim yılında Elazığ İlköğretim Okulu ile Murat İlköğretim Okulu'nun 5. sınıfında okuyan deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerle, demokrasi konusunun öğretimiyle, deney grubuna uygulanacak web tabanlı eğitim ile kontrol grubuna uygulanacak geleneksel yöntemle sınırlıdır.

4.0. YÖNTEM

4.1. Araştırma Deseni: Araştırma sorusu, yarı deneysel bir araştırma yapmayı gerektirmiş ve bunun için nicel ve nitel araştırma yaklaşımı bir arada kullanılmış ve çeşitleme (Triangulation) (Türnüklü, 2001) yapılarak güvenilirlik artırılmıştır (Creswell, 1994). Bu amaçla, bir deney ve bir de kontrol grubu oluşturulmuştur. Bağımsız değişken olan web tabanlı öğretim ile geleneksel yöntemin bağımlı değişken olan öğrencilerin yazma performanslarına olan etkisi araştırılmıştır.

4.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, 2001-2002 öğretim yılı birinci yarı yılında Elazığ İl merkezindeki Murat İlköğretim Okulu'nda bulunan 1198 kişiden oluşmaktadır. Araştırmanın evrenine bu okulun seçilmesinin nedeni, programın bilgisayar laboratuvarında uygulanmasının gerekliliği, internet bağlantısı ve öğrencilerin bilgisayar ve internet kullanımı konusunda deneyimleri ile ilgili ölçütleri karşılamasıdır.

Araştırma, Murat İlköğretim okulunda bulunan 5A ve 5E sınıfların yürütülmüştür. 5E sınıfı deney, 5A sınıfı deney grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda 10 öğrenci kız, 12 öğrenci erkek olmak üzere toplam 22, kontrol grubunda ise 15 öğrenci kız, 19 öğrenci erkek olmak üzere toplam 34 öğrenci yer almaktadır.

4.3. Program ve Uygulama

Araştırma programı, 2 Ocak 2002 tarihinden 6 şubat 2002 tarihine kadar haftada iki ders saati olmak üzere toplam 16 ders saati uygulama yapılmıştır. İlk hafta 2 ders saati ve son hafta da 2 ders saati toplam 4 ders saati görevler için fazladan uygulama yapılmıştır. Araştırmada öğrenme materyali olarak bir web sayfası hazırlanmış, arama motorları ve elektronik posta ve çeşitli kuruluşların web sayfalarından yararlanılmıştır. Bu sayfalar:

<http://www.cankaya.gov.tr/>

<http://basbakanlik.gov.tr/>

<http://tbmm.gov.tr/>

<http://sozluk.sourtimes.org/show.asp?t=demokrasi>

<http://www.demokrasiyakfi.org.tr/>

Araştırma, deney grubu ile okul bilgisayar laboratuvarında, kontrol grubu ile sınıf ortamında yürütülmüştür. Deney grubunda iki öğrenci laboratuvar ortamında bir bilgisayardan birlikte çalışma yapmışlardır. Bilgisayarlar 32 RAM ve 500 Mhz olup, Windows 98 işletim sistemi ve MsOffice 2000 programı yüklenmiştir. Ayrıca, laboratuvar da internet bağlantısı mevcuttur.

Araştırma sürecinin başında öğrencilere “Demokrasinin yaşamımız üzerindeki etkileri nelerdir? Demokrasi olmasaydı yaşamımız nasıl olurdu?” sorusuyla öğrencilerin demokrasi ile ilgili bilgileri ve düşüncelerini içeren görevi hem deney hem de kontrol grubundan yazmaları istenmiştir. Daha sonra deney grubu web sayfasından, arama motorlarından ve ilgili web sayfalarından konu alanı ile ilgili gerekli veri toplama, verileri okuma ve tartışmaya yönlendirilmiştir. Araştırma sürecinin sonunda, aynı görev öğrenciler tarafından tekrar yaptırılmıştır.

Kontrol grubunda da öğretim araştırmacı tarafından yürütülmüş ve ilgili konu içeriği anlatılarak not tutturulmuştur. Kontrol grubunda da deney grubundan istenen görevin aynısı istenmiştir.

4.3. Veri Toplama Aracı:

Araştırmada öğrencilerin demokrasi anlayışlarının nasıl geliştiğini belirlemeye yönelik olarak yapmaları istenen “Demokrasinin yaşamımız üzerindeki etkileri nelerdir? Demokrasi olmasaydı yaşamımız nasıl olurdu?” konulu yazma çalışmalarının değerlendirilmesi için bir değerlendirme yönergesi (rubrik) geliştirilmiştir.

Performans değerlendirme yönergesi, geniş ölçekli yazmayı değerlendirmede kullanılmakta, bütüncül bir puanlama yapmaya ve iyi bir yazmanın çeşitli boyutlarını değerlendirmeye imkan sağlamaktadır (Martin-Kniep, 2000; Moskal, 2000; Greene, 2001). Güvenilir ve geçerli değerlendirme yönergesi hazırlamak performans düzeylerini ve performansın temel bileşenlerini belirlemek için alan uzmanlarıyla görüşerek ve literatür incelenerek oluşturulmuştur. Temel bileşenler şunlardır:

İçerik (içerik bilgisi, zenginliği, detaylar, mantık, anlamlılık ve açıklamalar, kendi görüşünü destekleyici bilgi toplama ve sunma) ve organizasyonun (fikirlere bir ana fikir etrafında organize edilmesi, bilgilerin düzeni, yapısı ve sunumu, paragraflar arası geçişler, etkililik, sonuç) ele alındığı bütüncül bir puanlama yönergesi geliştirilmiştir. Değerlendirme yönergelerinin her bir bileşeni için ölçülebilir değerlendirme yapılabilecek puan ataması yapılmıştır (Wilde ve Sockey, 1995; Martin-Kniep, 2000; Moskal, 2000). Performans düzeyleri: 0 = Görev yapılmamış, başarının kanıtı yok; 1 = Sınırlı başarı; 2 = Başarının bazı kanıtları var; 3 = Yeterli başarı var; 4 = İyi başarı; 5 = Mükemmel başarı.

Değerlendirme yönergesinin güvenilirlik çalışması için 2001-2002 öğretim yılı ikinci yarı yılda Murat İlköğretim Okulu ve Elazığ İlköğretim Okulunda yukarıda belirtilen görevler için 120 öğrencinin katıldığı bir haftalık ön uygulama yapılmıştır. Öğrencilerin yapmış olduğu çalışmalar araştırmacı da dahil olmak üzere dört (Araştırmacı, Türkçe Öğretmeni, Sınıf Öğretmeni ve Sosyal Bilgiler Öğretmeni) değerlendirmeci tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirmeciler birbirlerinden bağımsız olarak değerlendirmede bulunmuşlar ve program uygulamasında da elde edilen verilerin puanlanmasında gruplardan hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olduğu da belirtilmemiştir. Ön uygulamada puanlayıcılar arasında uyuma bakılmıştır (Shaka ve Bitner, 1996; Fitzgerald ve Teasley, 1986; Moskal, 2000). Performans yönergelerinin altı puanlayıcı tarafından puanlanmasında elde edilen veriler, yapılan güvenilirlik analizi (reliability analysis) sonucunda Cronbach' alpha değerleri ve korelasyonlar puanlayıcılara göre: En düşük korelasyon .50 ile araştırma görevlisi ile Türkçe öğretmeni, en yüksek korelasyon .60 ile sosyal bilgiler öğretmeni ile sınıf öğretmeni arasında olmuştur. Cronbach's alpha değeri 0.85'tir.

Öğrencilerin yapmış oldukları çalışmadan seçilen 10 çalışma (en yüksek puan alan 3 çalışma, orta düzeyde puan alan 4 çalışma ve düşük puan alan 3 çalışma) sosyal bilgiler öğretmeni ile araştırmacı tarafından tekrar puanlamaya tabi tutulmuştur. Yazma çalışmalarının iki puanlayıcı tarafından puanlanması sonucunda puanlayıcılar arasındaki ± 1 düzeyinde uyum yüzde 70 olarak bulunmuştur.

4.4. Verilerin Çözümlemesinde Kullanılan İstatistiksel İşlemler

Kümeleme analizi, Frekans, yüzde, Ki-kare testi, güvenilirlik analizi (reliability analysis), korelasyon (Pearson Correlation), aritmetik ortalama, standart sapma, t testi. Analiz işlemlerinde güven aralığı $p < .05$ olarak belirlenmiştir.

5.0. BULGULAR VE YORUMLAR

Program uygulamasına başlamadan önce, deney ve kontrol grubunun öntest olarak demokrasi konusundaki anlayışlarını belirlemek için performans düzeyleri belirlenmiştir. Web tabanlı eğitimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun demokrasi konusundaki performans düzeylerini belirlemek için bağımsız gruplar t testi ile analiz yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda demokrasi konusundaki

performansında grupların öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bulgular Tablo 1’de ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 1: Deney ve Kontrol Grubunun Öntest Puan Ortalaması ve Standart Sapması

Gruplar	N	\bar{X}	SS	Sd	t	Anlamlılık Düzeyi
Deney	22	2.50	.91	54	-1.206*	.233
Kontrol	34	2.85	1.16			

*p>.05

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarının demokrasi konusundaki anlayış düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Grupların öntest standart sapma puanlarına bakıldığında kontrol grubunun standart sapmasının deney grubuna göre bir ölçüde yüksek olduğu görülmektedir. Bu, deney grubunun kontrol grubuna oranla homojen olduğunu göstermektedir. Grupların performans puan ortalamalarının birbirine çok yakın olması daha sonra yapılacak karşılaştırmaları kolaylaştırmaktadır.

Yöntemlerin gruplar üzerinde etkisini test etmek için grupların program uygulamadan ve program sonunda yaptıkları çalışmalardan elde ettikleri puanlar bağımlı gruplar t testi kullanarak analiz yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest-sontest puan ortalamaları arasında sontest lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bulgular Tablo 2’de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 2: Kontrol Grubu Öntest-Sontest Puan Ortalaması ve Standart Sapması

Kontrol Grubu	N	\bar{X}	SS	r	Sd	t	Anlamlılık Düzeyi
Öntest	34	2.85	1.16				
Sontest	34	3.20	1.25	.126	33	-1.292*	.205

*p>.05

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, kontrol grubunun demokrasi konusundaki anlayışları ile ilgili öntest-sontest puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç, kontrol grubunda uygulanan geleneksel yöntemin öğrencilerin demokrasi konusundaki anlayış düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığını göstermektedir.

Deney grubunda uygulanan web tabanlı öğretim uygulamasının öğrencilerin demokrasi anlayışları ile ilgili performansları üzerindeki etkisini belirlemek için öntest-sontest puanları bağımlı gruplar t testi ile analiz edilmiştir. Deney grubunun öntest-sontest puan ortalamaları arasında yapılan analiz sonucunda sontest lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Analiz sonuçları Tablo 3’de ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 3: Deney Grubu Özet Yazma Öntest-Sontest Puan Ortalaması ve Standart Sapması

Deney Grubu	N	\bar{X}	SS	r	Sd	t	Anlamlılık Düzeyi
Öntest	22	2.50	.91				
Sontest	22	4.18	.80	-.066	21	-6.315*	.000

*p<.05

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, deney grubunun demokrasi konusundaki anlayışları ile ilgili öntest-sontest puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu sonuç, deney grubunda uygulanan web tabanlı eğitimin öğrencilerin demokrasi konusundaki anlayış düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğunu göstermektedir. Yani, web tabanlı öğretim öğrencilerin demokrasi konusunda anlayış geliştirmelerinde etkili olmuştur denebilir. Diğer taraftan grubun standart sapmasının öntestte göre sontestte az da olsa düştüğü görülmektedir. Bu, yöntemin öğrencileri homojen duruma getirdiğini göstermektedir.

Web tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında uygulanan yöntemlerden hangisinin öğrencilerin demokrasi anlayışları üzerinde etkili olduğunu belirlemek için grupların sontest puan ortalamaları arasında karşılaştırma yapılmıştır. Yapılan bağımsız gruplar t testi analizi

sonucunda öğrencilerin demokrasi konusundaki anlayışlarında deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur. Bulgular Tablo 3’de ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 3: Deney ve Kontrol Grubunun Sontest Puan Ortalaması ve Standart Sapması

Gruplar	N	\bar{X}	SS	Sd	t	Anlamlılık Düzeyi
Deney	22	4.18	.80	54	3.255*	.002
Kontrol	34	3.21	1.25			

*p<.05

Araştırma sonuçları, demokrasi anlayışının gelişimi açısından web tabanlı eğitimin uygulandığı deney grubunun geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubundan sontest puan ortalamalarında deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir. Deney grubunun sontest ortalamasına göre performans düzeyi, **iyi başarı** ile **mükemmel başarı** arasında **iyi başarıya** daha çok yakındır. Oysa ki kontrol grubunun performans düzeyi **yeterli başarı** ile **iyi başarı** arasında **yeterli başarıya** daha yakındır.

Araştırmanın nicel verileri, web tabanlı eğitimin geleneksel öğretimden daha etkili olduğunu göstermektedir. Yani, öğrencilerin demokrasi anlayışlarının gelişiminde web tabanlı eğitim, geleneksel öğretimden daha etkilidir. Ayrıca, yöntemlerin gruplar üzerinde etkisi farklı olmuştur. Deney grubunun standart sapması sontestlerde kontrol grubunkinden daha düşüktür. Bu sonuç, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna göre daha homojen durum gösterdiği ile açıklanabilir.

Öntest olarak uygulanan görevden elde edilen deney ve kontrol grubuna ait nitel verilerin yapılan analizinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Kontrol grubu öğrencilerinin yaklaşık yüzde 88’i (30) demokrasinin iyi bir yönetim biçimi olduğunu ve demokrasi olmazsa yaşantımızın zor olacağını belirtmişlerdir. Öğrencilerin tamamına yakını (33) demokrasi kavramını seçme ve seçilme hakkı ile eşdeğer olarak parlamenter demokrasi ile açıklamışlardır. Demokrasi kavramını açıklarken kontrol grubunda hiçbir öğrenci laiklik kavramına atıfta bulunmamıştır.

Öğrenci 28: “Demokrasi bizim hayatımızı kolaylaştırmıştır. Demokrasi olmasaydı yaşamak zor olurdu. Biz sınıfta bile başkanımızı seçemezdik. Demokrasi bizim iyi yaşamamızı sağlıyor.”

Deney grubu öğrencilerin yaklaşık yüzde 80’i (17) yaşantımız zorlaştırdı. Öğrencilerin tamamı seçme ve seçilme haklarının olmayacakları üzerinde durarak parlamenter demokrasi konusuna atıf yapmışlardır. Öğrencilerin yüzde 60’ı (13) “demokrasi olmasaydı dini özgürlüğümüz olmazdı” diyerek demokrasi kavramını laiklik kavramı ile ilişkilendirmişlerdir. Öğrencilerin tamamı kavramı doğru bir şekilde ele alarak demokrasinin bir yönetim biçimi olduğunu vurgulamışlardır.

Öğrenci 42: “Demokrasi iyi bir yönetim şeklidir. Demokrasi olmasaydı hayatımız zorlaştırdı. Bizi yönetenleri başkaları seçerdi.”

Araştırmanın nitel verilerinin içerik çözümlemesi yapıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yazdıkları öntest görevinde genelde benzer ifade biçimleri kullandıkları gözlenmiştir. Demokrasi kavramını açıklama, demokrasinin yaşamımız üzerindeki etkilerini açıklamada genelde aynı konu üzerine odaklandıkları görülmüştür. Öğrencilerin açıklamalarının benzerlik göstermesinde en önemli etken okulda okutulan kitapların, aynı program hedeflerinin olmasının yanı sıra sınıf başkanı ve kol başkanlarının seçimi gibi süreçlerin işletilmekte olduğu söylenebilir.

Sontest olarak uygulanan görevden elde edilen deney ve kontrol grubuna ait nitel verilerin yapılan analizinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Deney grubu öğrencileri demokrasi konusundaki verilen göreve ilişkin yaptıkları yazılı açıklamalarda demokrasinin iyi bir yönetim biçimi olduğunu belirterek demokrasi olmasaydı yaşamın daha da zorlaşacağını belirtmişlerdir (22). Öğrencilerin yaklaşık yüzde 86’sı (19) demokrasinin herkese özgürlük getirdiğini, seçme ve seçilme hakkı sağladığını belirterek parlamenter demokrasiye atıfta bulunmuşlardır. Öğrencilerin yüzde 60’ı (13) demokrasi sayesinde beğenmedikleri yöneticileri değiştirebildiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yaklaşık

yarısı demokrasi sayesinde başkalarının bizim haklarımıza saygı gösterdiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, demokrasinin insanlara hoş görü getirdiği belirtilmiştir (yüzde 41, 9).

Öğrenci 39: “Demokrasi olmasaydı sınıf başkanı seçilemezdi. Herkes başkan olmak ister karışıklığın çıkmasına neden olurdu. Kavgalar çıkardı. Demokrasi bizim başkalarına, onlarında bizim haklarımıza saygı göstermelerini sağlar. Demokrasi olmasaydı biz yöneticilerimizi seçemezdik...”

Kontrol grubu öğrencilerinin tamamı demokrasi kavramını seçme ve seçilme hakkı olarak ele almaktadır. Öğrencilerin yüzde 50’si (17) demokrasinin insanlar arasında hoş görü sağladığını, yüzde 35’i (12) ise insanlar arasındaki anlaşmazlıkların barışçı yoldan çözümüne katkı getirmeyi sağladığını belirtmektedirler.

Öğrenci 23: Demokrasi olmasaydı karışıklık olurdu. İnsanlar kavga ederdi. Bizi yönetenleri seçemezdik... Demokrasi insanların birbirlerine iyi niyetli yaklaşmasını sağlar. Kendi istediklerimizi yapamazdık...”

Araştırmanın nitel verileri, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest çalışmasında gruplar arasında önemli ölçüde bir farklılık olmadığını, temel kategorilerin birbiri ile benzerlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Temel demokrasi anlayışlarının seçme ve seçilme hak ve özgürlüğü ile açıklama yoluna gittiklerini göstermektedir. Grupların bu anlayış geliştirmelerini öğrencilerin okul ve sınıf içerisindeki uygulamalarla da açıklamak mümkündür. Araştırmanın son test görevinden elde edilen verilerin analiz sonuçları ise deney grubu ile kontrol grubu arasında temel kategorilerde bir benzerlik olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, deney grubu öğrencilerinin demokrasinin yaşamları üzerine etkileri açısından sivil demokrasinin kontrol grubuna göre daha yaygınlık kazandığını göstermektedir. Deney grubunda bu anlayışın gelişmesinde web tabanlı öğretimin önemli bir etken olduğu söylenebilir.

6.0. TARTIŞMA-SONUÇ

Araştırmanın nitel ve nicel bulguları birbirini destekler mahiyettedir. Deney grubu hem nicel veriler açısından kontrol grubu ile istatistiksel olarak farklılık gösterirken, nitel verilerde de kontrol grubuna göre daha derinleşme, konuyu açıklamada kullanılan ifadelerin daha farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Deney grubunun bu başarısında öğrencilerin web sayfasından ve çeşitli internet sitelerinden bu konuda farklı bakış açıları görme, bu bakış açılarıyla sınıf ortamında tartışmaya katılmalarının önemli bir etken olduğu söylenebilir.

Araştırma sonuçları, web tabanlı öğretimin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Jonassen’in (1994) ve Wilson ve Lowry’nin (2000). öğrenciler teknoloji ile öğrenebilirler düşüncesini desteklemektedir. Bu açıdan web tabanlı öğretim uygulamasının öğrenci başarısına katkısı açısından Russell (1999), Chang (2001) ve Demirli’nin (2002) yapmış oldukları araştırmaları destekler mahiyettedir. Ayrıca, araştırmanın demokrasi anlayışının gelişimine etkisi açısından sonuçlar Akgül’ün (2002) internetin demokrasinin gelişimine katkı getireceği düşüncesini desteklemektedir. Web tabanlı eğitimin bu uygulaması, geleneksel eğitim teknoloji-araç yaklaşımının ötesinde uygulamalara olanak sağladığını göstermektedir.

Araştırma sonuçları, web tabanlı eğitim uygulamasının geleneksel öğretim yaklaşımına göre öğrencilerin bilgi oluşturma sürecine destek sağladığını ortaya koymaktadır. Özellikle deney grubu öğrencilerinin demokrasi konusundaki anlayışlarında çeşitlilik ve çok boyutluluk bunun önemli bir göstergesi olarak düşünülebilir.

7.0. ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

- 1- Eğitim-öğretim etkinliklerinde teknoloji öğretimi yerine teknoloji ile öğrenme anlayışı çerçevesinde imkan dahilinde tüm derslerde bilgisayar ve internet teknolojilerinden yararlanılması,
- 2- Değişik yaklaşımları ele alan öğretim tasarımlarından yararlanılarak değişik konuların öğretiminde öğrenci başarısına etkisinin araştırılması,
- 3- Farklı teknolojik uygulamaların uygulanabilirliği ve öğrenci başarısına etkisinin araştırılması
- 4- Eğitim teknolojisi çerçevesinde yapılacak araştırmalarda nicel ve nitel veri analiz tekniklerinden yararlanılması yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

Akgül, M (2002). İnternet Notları: İnternet, Demokrasi ve Türkiye. Retrieved February 5, 2000 (de indirildi) from the Word Wide Web: <http://siyaset.bilkent.edu.tr/kamunet/oncesi/cbt-not3.html>.

- Chang, C. (2001). A Study on the Evaluation and Effectiveness Analysis of Web-Based Learning Portfolio (WBLP). *British Journal of Educational Technology*, 32 (4), ss: 435-458.
- Campbell, K. (1999). The web: Design for active learning. Retrieved December 27, 2001 (de indirildi) from <http://www.atl.ualberta.ca/articles/idesign/activel.cfm>.
- Creswell, John W. (1994). *Research Design: Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Demirli, C. (2002) Web Tabanlı Öğretimin Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme Dersinde Öğrenci Başarısına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- İpek, İ. (2001). *Bilgisayarla Öğretim: Tasarım, Geliştirme ve Yöntemler*. Ankara: Tıp Teknik.
- Jonassen, D., & Reeves, T. (1996). Learning with Technology: Using Computers as Cognitive Tools. (Ed. D. Jonassen), *Handbook Of Research For Educational Communications And Technology*. New York: Macmillan, 693–719.
- Jonassen, David. H. (1994a). Learning with Media: Restructuring the Debate. *Educational Technology Research and Development*, 42(2) 31-39.
- Fitzgerald, J. & Teasley, A. B. (1986). Effects of Instruction in Narrative Structure on Children's Writing. *Journal of Educational Psychology*, 78(6), 424-432
- Martin-Kniep, G.O. (2000). *Becoming A Better Teacher: Eight Innovations That Works*. Alexandria, Virginia USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Moskal, B. (2000). Scoring Rubrics: What, When and How? *Practical Assessment, Research & Evaluation*, ERIC Clearinghouse, 7 (3). ISSN: 1531-7714. Retrieved November 17, 2001 (de indirildi) from the World Wide Web: <http://ericae.net/pare/getvn.asp?v=7&n=3>.
- Greene, J. P. (2001). Effects of Graphic Organizers on High School Science Students' Collaborative Production and Presentation of Hypermedia Research Projects. Doctoral Dissertation, University of South Florida, USA.
- Russell, T.L. (1999). *No Significant Difference Phenomenon (NSDP)*. North Carolina State University, Raleigh, NC, USA.
- Shaka, L. F. & Bitner, L. B. (1996). Construction and Validation of a Rubric for Scoring Concept Maps. AETS Conference Papers and Summaries of Presentations, Retrieved November 5, 2000 (de indirildi) from the Word Wide Web: <http://www.ed.psu.edu/CI/Journals/96pap43.htm>.
- Stromen, E. F. (1992). Constructivism, Technology and the Future of Classroom Learning. Retrieved May 23, 2001 from the World Wide Web: www.ilt.columbia.edu/K-12 live text/docs/construct.html
- Türnüklü, Abbas (2001). Eğitim Bilim Alanında Aynı Araştırma Sorusunu Yanıtlamak İçin Farklı Araştırma Tekniklerinin Birlikte Kullanılması. *Eğitim ve Bilim*, 26 (26), 3-7.
- Wilde, J, & Sockey, S. (1995). *Evaluation Handbook*. Evaluation Assistance Center-WesternRegion New Mexico: Highlands University. Retrieved May 23, 2001 (de indirildi) from the Word Wide Web: <http://www.ncbe.gwu.edu/miscpubs/>
- Wilson, B., & Lowry, M. (2000). Constructivist learning on the Web. (ed. E. J. Burge), *New directions for adult and continuing education: The strategic use of Learning Technologies*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, (pp. 79-88).