

ISSN: 2146-9466

IJTASE



International Journal of New Trends in
Arts, Sports & Science Education

Volume 3 - Issue 4



IJTASE

INTERNATIONAL JOURNAL OF NEW TRENDS IN ARTS, SPORTS & SCIENCE EDUCATION

OCTOBER 2014

Volume 3 - Issue 4

Prof. Dr. Teoman Kesercioğlu
Editor-in-Chief

Prof. Dr. Salih Çepni
Prof. Dr. Bedri Karayağmurlar
Prof. Dr. Rana Varol
Editor

Assist. Prof. Dr. Zehra Altınay
Assoc. Prof. Dr. Fatoş Silman
Assist. Prof. Dr. Fahriye Atınay
Assoc. Prof. Dr. Nergüz Bulut Serin
Ms Umut Tekgüç
Associate Editor

Message from the Editor-in-Chief

I am very pleased to publish fourth issue in 2014. As an editor of International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE), this issue is the success of the reviewers, editorial board and the researchers. In this respect, I would like to thank to all reviewers, researchers and the editorial board. The articles should be original, unpublished, and not in consideration for publication elsewhere at the time of submission to International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE), For any suggestions and comments on IJTASE, please do not hesitate to send mail.


Prof. Dr. Teoman Kesercioğlu
Editor-in-Chief

Copyright © 2014 International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education
All rights reserved. No part of IJTASE's articles may be reproduced or utilized in any form or
by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any
information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.

Published in TURKEY

Contact Address:

Prof. Dr. Teoman KESERCİOĞLU - IJTASE Editor in Chief İzmir-Turkey



Editor in Cheif

PhD. Teoman Kesercioğlu, (Dokuz Eylül University, Turkey)

Editor

PhD. Salih Çepni, (Karadeniz Teknik University, Turkey)

PhD. Rana Varol, (Ege University, Turkey)

PhD. Bedri Karayağmurlar, (Dokuz Eylül University, Turkey)

Associate Editor

PhD. Zehra Altınay, (Near East University, North Cyprus)

PhD. Fatoş Silman, (Cyprus International University, North Cyprus)

PhD. Fahriye Atınay, (Near East University, North Cyprus)

PhD. Nergüz Bulut Serin, (European University of Lefke, North Cyprus)

Ms Umut Tekgüç, (Cyprus International University, North Cyprus)

Linguistic Editor

PhD. Mehmet Ali Yavuz, (Cyprus International University, North Cyprus)

PhD. Nazife Aydınoğlu, (İzmir University, Turkey)

PhD. İzzettin Kök, (İzmir University, Turkey)

PhD. Uğur Altunay, (Dokuz Eylül University, Turkey)

Editorial Board

PhD. Abdulkadir Yıldız, (Kilis 7 Aralık University, Turkey)

PhD. Ahmet Adalier, (Cyprus International University, North Cyprus)

PhD. Ahmet Pehlivan, (Eastern Mediterranean University, North Cyprus)

PhD. Alev Önder, (Marmara University, Turkey)

PhD. Ali Bavik, (Al-Faisal University, Saudi Arabia)

PhD. Ali Doğan Bozdağ, (Adnan Menderes University, Turkey)

PhD. Alim Kaya, (İnönü University, Turkey)

PhD. Andreas Papapavlou, (Cyprus University, South Cyprus)

PhD. Asuman Seda Saracaloğlu, (Adnan Menderes University, Turkey)

PhD. Ayşegül Ataman, (Gazi University, Turkey)

PhD. AYTEKİN İŞMAN, (Sakarya University, Turkey)

PhD. Azize Özgüven, (Yeni Yüzyıl University, Turkey)

PhD. Banu Yücel Toy, (Gazi University, Turkey)

PhD. Baştürk Kaya, (Selcuk University, Turkey)

PhD. Bedri Karayağmurlar, (Dokuz Eylül University, Turkey)

PhD. Bedri Karayağmurlar, (Dokuz Eylül University, Turkey)

PhD. Behbood Mohammadzadeh, (Cyprus International University, North Cyprus)

PhD. Benan Çokokumuş, (Ondokuz Mayıs University, Turkey)

PhD. Buket Akkoyunlu, (Hacettepe University, Turkey)

PhD. Burak Basmacıoğlu, (Anadolu University, Turkey)

PhD. Cansevil Tebiş, (Balıkesir University, Turkey)

PhD. Colin Latchem, (Open Learning Consultant, Australia)

PhD. Duygu Çelik, (Aydın University, Turkey)

PhD. Eda Kargı, (Eastern Mediterranean University, North Cyprus)

PhD. Erdoğan Ekiz, (Al-Faisal University, Saudi Arabia)

PhD. Esra Gül, (Anadolu University, Turkey)

PhD. Fahriye Atınay, (Near East University, North Cyprus)

PhD. Fatma Noyan, (Yıldız Technical University, Turkey)
PhD. Fatoş Silman, (Cyprus International University, North Cyprus)
PhD. Fatoş Silman, (Cyprus International University, North Cyprus)
PhD. Ferda Aysan, (Dokuz Eylül University, Turkey)
PhD. Ferda Öztürk Kömleksiz, (European University of Lefke, North Cyprus)
PhD. Gianni Viardo Vercelli, (Genova University, Italy)
PhD. Gizem Saygılı, (Süleyman Demirel University, Turkey)
PhD. Gökmen Dağlı, (Near East University, North Cyprus)
PhD. Gülhayat Gölbaşı Şimşek, (Yıldız Technical University, Turkey)
PhD. Gürol Zırılıoğlu, (Yüzüncü Yıl University, Turkey)
PhD. Hakan Kurt, (Selcuk University, Turkey)
PhD. Hakan Sarı, (Selcuk University, Turkey)
PhD. Haluk Soran, (Hacettepe University, Turkey)
PhD. Hasan Avcioğlu, (Cyprus International University, North Cyprus)
PhD. Heli Ruokamo, (Lapland University, Finland)
PhD. Ing. Giovanni Adorni, (Genova University, Italy)
PhD. Irena Stonkuvience, (Vilnius University, Lithuania)
PhD. İbrahim Çetin (European University of Lefke, North Cyprus)
PhD. İzzettin Kök, (İzmir University, Turkey)
PhD. Jerry Willis, (Manhattanville College, USA)
PhD. Larysa M. Mytsyk, (Gogol State University, Ukrainian)
PhD. M. Sabri Kocakulah, (Balıkesir University, Turkey)
PhD. Maria Truchan-Tataryn, (University of Saskatchewan, Canada)
PhD. Mehmet Ali Yavuz, (Cyprus International University, North Cyprus)
PhD. Meryem Nur Aydede, (Niğde University, Turkey)
PhD. Muhittin Dinç, (Konya University, Turkey)
PhD. Mustafa Toprak, (Dokuz Eylül University)
PhD. Müfit Kömleksiz, (European University of Lefke, North Cyprus)
PhD. Myroslaw Tataryn, (St. Jerome's University, Canada)
PhD. Nazife Aydınoğlu, (İzmir University, Turkey)
PhD. Nejdet Konan, (İnönü University, Turkey)
PhD. Nergüz Bulut Serin, (European University of Lefke, North Cyprus)
PhD. Nezihe Şentürk, (Gazi University, Turkey)
PhD. Nilgün Seçken, (Hacettepe University, Turkey)
PhD. Nuray Yörük, (Hacettepe University, Turkey)
PhD. Oguz Serin, (European University of Lefke, North Cyprus)
PhD. Olena Huzar, (Ternopil National Pedagogical University, Ukraine)
PhD. Özcan Demirel, (Cyprus International University, North Cyprus)
PhD. Partow Izadi, (Lapland University, Finland)
PhD. Rana Varol, (Ege University, Turkey)
PhD. Rana Varol, (Ege University, Turkey)
PhD. Rengin Karaca, (Dokuz Eylül University, Turkey)
PhD. Rengin Zembat, (Marmara University, Turkey)
PhD. Rozhan Hj. Mohammed Idrus, (University Sains Malaysia, Malaysia)
PhD. Sabahat Özmenteş, (Akdeniz University, Turkey)
PhD. Salih Çepni, (Karadeniz Teknik University, Turkey)
PhD. Selahattin Gelbal, (Hacettepe University, Turkey)
PhD. Selda kılıç, (Selcuk University, Turkey)
PhD. Sinan Olkun, (Ankara University, Turkey)
PhD. Süleyman Eripek, (Cyprus International University, Turkey)

PhD. Şirin Akbulut Demirci, (Uludağ University, Turkey)
PhD. Şule Aycan, (Muğla University, Turkey)
PhD. Teoman Kesercioğlu, (Dokuz Eylül University, Turkey)
PhD. Tevhide Kargin, (Ankara University, Turkey)
PhD. Uğur Altunay, (Dokuz Eylül University, Turkey)
PhD. Uğur Sak, (Anadolu University, Turkey)
PhD. Valerio De Rossi, (Safety Managemen Research Consultant, Italy)
PhD. Veysel Sönmez, (Cyprus International University, North Cyprus)
PhD. Yadigar Doğan, (Uludağ University, Turkey)
PhD. Zehra Altınay, (Near East University, North Cyprus)
PhD. Zeynep Ebrar Yetkiner Özel, (Fatih University, Turkey)
PhD. Z. Nurdan Baysal, (Marmara University, Turkey)
Ms Umut Tekgüç, (Cyprus International University, North Cyprus)

Table of Contents

Articles

WHERE ARE COMPUTER AND INTERNET IN A CHILD'S LIFE?

Belgin ARSLAN CANSEVER

A COMPARISON OF COMPULSORY AND PRIMARY EDUCATION SYSTEMS IN TURKEY AND IN TURKISH COUNTRIES

Senem Seda ŞAHENK ERKAN

RESEARCH OF CONTRIBUTION OF EDUCATIONAL GAMES AIMED FOR FOOTBALL AND ADAPTED TO HEARING IMPAIRED STUDENTS TO THEIR PHYSICAL AND TECHNICAL DEVELOPMENT

Sertaç ERCİŞ, Ahmet ŞİRİNKAN, Ş. Öykü ŞİRİNKAN

FEN ÖĞRETİMİNDE LABORATUVAR UYGULAMALARINDA ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI BİR YAKLAŞIM: BİLİM YAZMA ARACI

Cüneyt ULU, Hale BAYRAM

PROTEİN SENTEZİ KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN KULLANIMI

Serap ÖZ AYDIN, Aysun SICAKER, Selin ŞAHİN, Behçet ŞAHİN

FATİH EDUCATIONAL PROJECT PREPARED IN ACCORDANCE WITH EDUCATIONAL SOFTWARE USABILITY ASSESSMENT WAS PERFORMED WITH EYE TRACKING AND RETROSPECTIVE THINK ALOUD TECHNIQUES

Muhammed DAĞLI, Yavuz ERDOĞAN

ISSN: 2146-9466

WHERE ARE COMPUTER AND INTERNET IN A CHILD'S LIFE?

Assist. Prof. Dr. Belgin ARSLAN CANSEVER

Ege University

Faculty of Education, Elementary Education Department, Primary Education Program, Izmir-Turkey

belgin.arslan.cansever@ege.edu.tr

Abstract

Rapid technological advances in the late 20th century and early 21st century have enabled children to be reared in a multi-stimulus environment that includes not only television but also computers, the Internet, cell phones, game consoles and so on. The review of literature suggests that computers and the Internet penetrate into and become an indispensable part of children's lives at an early age. The aim of the present study is to identify levels, frequencies, durations and using types of internet usage at 8 years old children based on gender variable. Sample consists of 13 second grade students (7 female, 6 male) from a government primary school at Buca, Izmir, Turkey who were selected by appropriate sampling and their 8 (6 female, 2 male) volunteer parents. The data were collected through semi-structured interviews. Face-to-face interviews were conducted with the participants in reference to the overarching questions composed by the researcher. The data were subject to descriptive analysis, a qualitative study approach. Results showed that males used internet more often and longer than females and that this difference was more pronounced during holidays. Moreover, results showed that males mostly play computer games and that females watch cartoons or play dressing-type games. In the study, it is identified that parents are very happy about their children's computer and internet use from young ages and that they define this issue as "catching up technology" and "preparing for future". Parents consider that it is more important that the child is using this technology than how s/he is using it. Parental guidance about the duration and content of children's computer and internet use can be provided via media literate competency. Childhood period is an important period in terms of growing of individuals who are aware of media literate.

Keywords: Child, computer, Internet, media literacy.

Introduction

The concept of childhood was perceived as something different from adulthood and admitted into the literature for the first time in the 1600s, which was followed by particular emphasis placed on child education. The 1800s witnessed a focus on physical health and functions of children rather than their mental status. In the 1900s, it was agreed that it was necessary to prepare children for adulthood. In today's world, there is a consensus that it is adults who are responsible for bringing up children (Gander & Gardier, 2001). Recent research reports that children are now valued as "individuals" and emphasizes the importance of raising them in a way that will enable them to have self-confidence, to adapt to society and to turn out to be creative individuals.

Rapid technological advances in the late 20th century and early 21st century have enabled children to be reared in a multi-stimulus environment that includes not only television but also computers, the Internet, cell phones, game consoles and so on. Macionis and Plummer (2006), calls the new generation as "the net generation." This new generation is born into and internalizes technology. For many children, using new technology is as natural as breathing. The net generation has even shadowed the wave of "baby boom", which was characterized by a dramatic increase in birth rate. Whereas today's net generation represents 30% of the overall population, boomers account for 29% of all people living on earth. The former is raised in a different climate than their parents, who were brought up with television. Reared in an environment marked by computers, videogames and multi-channel televisions, the new generation is at ease with all these instruments, listening to digital music on the Internet, downloading them, playing online games, creating web pages, communicating through e-mails, chatting on the Internet and sending instant messages (Tapscott, 1998). Studies have suggested that the amount of time spent by children on the media is getting greater and greater each day. According to Livingstone and Bovill (1999) those aged 6 to 17 in England spend five hours a day on the media. Other two studies conducted in the U.S.A. (Roberts, Foehr, Rideout, & Brodie, 1999; 2003) revealed that children and adolescents spend five and a half hours a day on the media. The Study on the Use of the Internet and Family, which was carried out in Turkey, reported that eight out of ten children with access to the Internet at home get connected to the Internet at least once a day and stay connected for one to five hours (Kuzu et al, 2008). Similarly, another study (Bayir & Numanoglu, 2009) found that nearly one-third of Turkish students use their computer every single day and almost all of them make use of the Internet spending an average time of two hours a day on it. Moreover,

male students use the Internet more often than female ones. Arnas (2005), conducted a study in Adana, Turkey, on the ways parents, children and adolescents use interactive communication devices. A positive correlation was found between age and the amount of time spent by children and adolescents on computers and the Internet.

Other research in the literature (Arnas, 2005; Arslan Cansever, 2010; Buckingham & Scanlon, 2003a, 2003b; Facer, Furlong, Furlong & Sutherland, 2003; Kraut, Scherlis, Mukhopadhyay, Mannig & Kiesler, 1996; Roberts, Foehr, Rideout & Brodie, 2003), suggests that most families purchase a computer and Internet access to provide educational opportunities for their children at home, but it is rather rare that they are used for this purpose. For instance, National Schools Foundation (2000) carried out a study in the U.S.A on parents with children and adolescents aged 2 to 17 and 9 to 17. The study revealed that girls use the Internet more often for e-mail and chatting purposes whereas boys use it for entertainment and game-playing. Facer, Furlong, Furlong & Sutherland (2003) and Roberts, Foehr, Rideout & Brodie (2003) reported that children and adolescents use the Internet at home for playing computer games, taking up hobbies or searching for information, and increasingly for instant messaging and involvement in social network sites. Buckingham and Scanlon (2003a, 2003b) identified three types of computer-buyers: enthusiasts, resisters and followers. Those who are enthusiasts strongly believe in the educational potential of computers. Although some of the individuals in the group have little information about computers and find it hard to learn about this new technology, they do not want their children to miss out on this technology. Those who are resisters - some of the people in this group are quite wealthy - are unwilling as far as home computers are concerned and do not allow them. Some believe that marketers in the computer industry blackmail parents by exploiting their educational concerns for their children. Followers are between the first and second groups. Although they have some second thoughts about computers, they perceive computers as a device that everybody owns and find it sensible to have one.

The review of literature suggests that computers and the Internet penetrate into and become an indispensable part of children's lives at an early age. Therefore, it is quite hard to isolate students from messages coming from computers and the Internet, which are called the new media. From a child's perspective, children should be enabled to gain an awareness of how to read these messages, how to internalize them in their inner world, and how to select and assess them. Children can be enabled to develop these abilities through media literacy education (Arslan Cansever, 2013). Media literacy is an "individual's ability to benefit from media channels and know how to use them; an ability to receive, perceive, internalize, elaborate, criticize and evaluate; and, to transfer messages from 'traditional' media (newspaper, magazine, radio, television etc.) and 'new' media (Internet, mobile phone, game pad etc.) to other through oral or written language (Aslan, Aslan & Arslan Cansever, 2012, p. 47). Media literacy education is the process by which media is learnt and taught. Media literacy, on the other hand, is an outcome that involves knowledge and skills the learner has mastered. It provides young people with an opportunity to criticize, question and interpret the media that sneaks in their lives. Rather than becoming simple consumers, individuals are enabled to develop the ability to create their own media, thus transforming themselves into active participants (Buckingham, 2007).

The purpose of the present study is to identify in reference to the variable gender how often and how long children aged 8 use the Internet and what they do on it. In accordance with the findings, particular emphasis is placed on upbringing individuals that are media literate starting from primary school.

Methodology

Participants

Sample consists of 13 second grade students (7 female, 6 male) from a government primary school at Buca, Izmir, Turkey who were selected by appropriate sampling and their 8 (6 female, 2 male) volunteer parents.

Data Collection Instrument

The data were collected through semi-structured interviews. Face-to-face interviews were conducted with the participants in reference to the overarching questions composed by the researcher. The participants were addressed the following questions:

1. Do you have a computer at home?
2. Do you have Internet access at home?
3. (If yes) How long have you been using the Internet?
How often do you use the Internet?
What is the amount of time you spend on the Internet?
4. For what purpose(s) do you use computers in your daily life?
Alternative Question: What do you do most on computers?
5. For what purpose(s) do you use the Internet in your daily life?
Alternative Question: What websites do you follow most on the Internet? Are these sites determined by you or someone older than you?

The interviews with the parents were conducted in reference to the following questions:

1. For what purpose did you buy a computer and Internet access?
2. What is your opinion of your child's using computers and the Internet?
-Positive?
-Negative?

Procedure

Certain precautions (alternative questions and tips, explaining misunderstood questions again) were taken so that the children and their parents could express their opinions comfortably during the interviews. The participants were assured that the interviews were in the form of conversations and that there were no correct or wrong answers to the questions. In addition, they were explained why it was important to record the interviews. In this way, informed consent was obtained from both the children and their parents. The interviews took place between January 9 and 20, 2013. Each lasted for 25-35 minutes. They were conducted in a favorable environment (quite, at normal temperatures, comfortable, etc.) for both the children and their parents. The process was administered by the researcher in person.

Data Analysis

The data were subject to descriptive analysis, a qualitative study approach. The interviews were recorded and transformed into transcripts by the researcher in person in order to avoid data loss and not to miss any detail. The names of the children that participated in the study, as well as their statements, were coded. Afterward, the data were read by the researcher four times (two times incessantly and another two times intermittently) so that they could be grouped, interpreted and discussed in accordance with the two main themes specified by the researcher. Since direct quotations in descriptive analysis enable ideas to be reflected in a striking way (Yildirim & Simsek, 2011), data interpretation often involved such quotations.

The qualitative data set obtained is presented in Table 1.

Data Collection Technique	Data Source	Material	The time spent on transforming data into transcripts	Data set (page)
Interviews	Students	1 sound file	5 hours	9 pages
Interviews	Parents	1 sound file	7 hours	12 pages

Table 1. The Qualitative Data Set

The sound files obtained as a result of the interviews with the participants were transformed into separate transcripts for each participant, making them easier to be used in data analysis. The outcome was a data set that consisted of 21 pages, on which the researcher worked for 12 hours. The stage was followed by data analysis.

For validity purposes, direct quotations from individuals were included and an attempt was made to draw conclusions accordingly. In order to ensure the internal validity, particular emphasis was

placed on such key concepts of the study as children, computers, the Internet and media literacy and an attempt was made to make sure that the questions to be used for the interviews were consistent with those in the literature. As for the external validity, the characteristics of the students and the data collection instrument were described in a detailed way. It can be argued that the findings of the present study can be reproduced with samples that contain participants with similar characteristics in similar school conditions. In addition, the methodology was explained in detail so as to further ensure the external validity. The sound files, as well as the transcripts, were archived and stored. Prior to the analysis, the data were read four times- two times incessantly and another two times intermittently, which made the coding process easier. In order to further ensure the internal validity, the questions to be included in the interviews were designed in a clear and comprehensible way.

Findings

The responses by the students to the open-ended questions were grouped under two main headings, namely “how long and how often children use computers and the Internet” and “the ways children use computers and the Internet.” Since it was assumed that *gender* would play a role in the participants’ use of computers and the Internet, an attempt was made to interpret the data with consideration into this variable.

How Long and How Often Children Use Computers and the Internet?

All the participants reported that they had a “computer and Internet access” at home. Furthermore, they used both computers and the Internet regardless of their gender. For instance,

F3¹: We have two computers at home. Both can connect to the Internet. Because one of them is in my elder brother’s room, it kind of belongs to him. The other is a laptop, which my father uses in the evening. I play on the computer until my father comes in the evening.

M1: We have only one computer at home and Internet access. I use the computer for surfing the Internet.

F6: We have only one computer, too. Thus, we argue with my brother from time to time. Although he is only 5, he is a computer freak. Whenever the computer is on, he will come and want to watch his favorite videos.

M4: I have been using the Internet since I was five; it is so interesting. When we moved to our current home, we did not have Internet access for a while. I was so upset, but then it came back, which made me happy.

Six female students reported that they used the Internet for an average time of one hour a day during the academic year. Another female student stated that she used it for one and a half or two hours a day. On the other hand, all the male students noted that they used the Internet for two hours a day during the academic year. It is clear that there was a difference between male and female students in the time they daily used the Internet during the academic year, with male students spending more time on it when compared to female ones. Some of the male students seemed to identify computers with the Internet. For instance,

M6: I think a computer without the Internet is useless. If my parents stopped my Internet access, I would not want the computer in my room.

¹F3: F stands for female and 3 stands for the person number 3

M2: What is the good of a computer without Internet access? Because my mother is a working woman, there is nobody at home when I come home. I sit at the computer and do not get bored thanks to the Internet. I not only do my homework but also spend some time. I quit it when my mother returns home. This is sometimes longer than two hours.

Seeing that taking children's behaviors only during the academic year into consideration will not yield reliable results, it is necessary to focus on their use of the Internet at weekends, during the mid-term breaks and summer holidays. From a child's perspective, the holiday is a time period when their school responsibilities are relieved and they feel freer. Whereas female students reported that they used the Internet for two or two and a half hours during the holidays; male students spent three to four hours on it. Especially male students reported that it was their mothers who determined how long they could use the Internet and that they felt bad about it.

M3: My mother says that I can do anything that I want to during the holidays, but when it comes to the Internet, she does not want me to spend too much time on it.

M4: I have the right to use the Internet two hours in the morning and another two hours in the afternoon, but it is simply not enough...time runs out so fast. When I refuse to quit the Internet, she gets angry and calls my father. The amount of time they give is not enough, what am I supposed to do?

The amount of time spent on computers and the Internet gets increased during the holidays regardless of gender. However, male students spend more time on computers and the Internet than female ones during the holidays, as is the case during the academic year. A male parent states significantly:

P-M1²: We have got a computer and Internet access at home because of my job-related duties. We put the computer in our child's room so that he can learn. But we removed it from his room when he used it as if it was his toy. He loses control of himself when it is on. He totally forgets about time. In summer, particularly, he will not leave it if we do not warn him to do so.

In general, parents are quite positive about their children's spending time on computers and the Internet. For example,

P-F5: I understand neither computers nor the Internet. Bu I wanted my child to learn about them. He is the next generation; he should learn about everything and not turn out to be like me.

P-F1: My daughters can use the computer blindfold. Of course, I made so much effort for this. Because I did not know how to use it, I placed them in front of the computer and allowed them to learn by trial and error. This takes time, but how else are they supposed to learn it? I do not mind the time.

P-M2: Computers and the Internet are an opportunity for next generations to catch up with technology. I think that they should learn it however they can. I had too much difficulty in my working life just because I did not know how to use a computer. I do not want my son to have the same difficulties.

P-F4: We bought a computer and Internet access so that our child could be better prepared for the future. She is happy just as we are. In this way, she is right under our nose rather than doing pointless things outside.

²P-M1, P stands for Parent, M stands for Male and 1 stands for the person number 1

The ways Children Use Computers and the Internet

Some of the female students (f=3; 43,0%) reported that they used the computer for studying and preparing their homework while others (f=2; 28,5%) stated that they watched cartoons on it. Some (f= 2, % 28,5) said that they used it for playing baby dressing games. On the other hand, male students used the computer and Internet mostly (f=3; 50,0%) for playing games and educational purposes (f=3; 50,0%). For instance,

M1: I use the Internet for doing research and playing with my friends.

F7: I use the computer for searching for information about my homework. The Internet has any information. Our teacher likes my studies.

F2: I like baby dressing games so much. My aunt showed them for the first time and I have never quit ever since. Time runs out so quickly while I am playing these games.

M5: I use the Internet for playing online games with my friends; it is exhilarating.

M3: Playing computer games makes me happy. I use the Internet mostly for playing games.

In the Turkish culture, conventional values and norms maintain their influences on the process of socialization. A review of parents' attitudes to child upbringing from past to present suggests that girls are raised in a way that will make them more obedient, easy going and mild-mannered while boys are reared more independently of their parents. The ways of upbringing shaped by gender discrimination have an influence on children's interests. Boys tend to be interested in fictional computer games in which they can feel more independent. In contrast, girls have a tendency to play such passive activities as baby dressing games. The way parents raise their children has an impact on what purposes the latter use the Internet.

Parents provided divergent justifications for buying a computer and Internet access. For example,

P-F6: We decided to have a computer and Internet access at home so that my husband could do job tracking at home. But now it is me and my children who use them more often. We particularly encourage our children to use them. Anyway it is a good choice for their studying. It is even my best assistant.

P-M2: Why did we buy the Internet access? For it is a must nowadays. If you ask how, they are assigned homework at school and their teacher definitely asks them to do searching on the Internet. It makes me happy that my child uses the Internet at home under my supervision instead of having to go to an Internet café.

P-F2: We do not have much playground for children around where we live. I do not want my child to play in the middle of the street with many cars around. The Internet is helpful in this way. He is likely to stay in front of it for ages if I do not warn him to stop. It is better to have him under my nose. In addition, knowing how to use a computer will always be helpful for him in the future.

P-M1: The Internet is the best advantage of the global world; everything is just one click away. Why would I deprive my child of this advantage...I am positive about it and support it absolutely. I believe that technology will do no harm.

The parents whose ideas are listed above seem to be quite happy about having computers and the Internet in their children's life. Even though they report their dissatisfaction with their children's

spending too much time on computers and the Internet, they mostly emphasize the importance of “catching up with technology” and “preparing them for the future.”

Discussion and Conclusion

The findings suggest that the variable “gender” is not effective in children’s use of computers and the Internet, but it leads to a difference in what purposes they use them. Whereas female students report using computers for searching for information about their homework, watching cartoons and playing baby dressing games, male students mostly use it for playing games. This finding is supported by several other studies in the literature (Arslan Cansever, 2010; National School Foundation, 2000). Another finding is that male students spend more time on computers and the Internet when compared to female ones during both the academic year and holidays. This finding is consistent with other previous research (Arslan Cansever, 2010; Bayir & Numanoglu, 2009).

One interesting finding is that parents perceive their children’s using computers and the Internet as “catching up with technology” and “preparing them for the future.” Some parents reported their dissatisfaction with their children spending too much time on computers and the Internet and talked about their attempts to put limits accordingly. Furthermore, it is because of educational purposes that parents have a computer and Internet access at home, a finding which is supported by many other studies (Arnas, 2005; Arslan Cansever, 2010; Buckingham & Scanlon, 2003a, 2003b; Facer, Furlong, Furlong & Sutherland, 2003; Kraut, Scherlis, Mukhopadhyay, Mannig & Kiesler, 1996; Roberts, Foehr, Rideout & Brodie, 2003). However, it can be observed that they are rarely used for educational purposes.

Childhood is a time period where many habits and attitudes start to get formed. It is clear that computers and the Internet are occupying a greater and greater place in children’s world. They have proved to be a technological game device especially for children with working parents in urban areas. As with other traditional and new media channels, computers and the Internet may bring about serious negative physiological, sociological and psychological consequences unless they are used consciously. Therefore, it is essential that students should be trained starting from primary school in a way that will enable them to be individuals that are selective and media literate and that can distinguish between what is fiction and what is real and know how to use technological devices. In Turkey, the curriculum for 7th and 8th grades includes a course on media literacy, which is a step in the right direction. However, the course should be made compulsory starting from primary school, whose importance is well-known, so that students can be trained to be individuals that are media literate.

References

- Arnas, A.Y. (2005). 3–18 Yaş Grubu Çocuk ve Gençlerin İnteraktif İletişim Araçlarını Kullanma Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi. The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, Volume 4, Issue 4, 59–66. <http://www.tojet.net/volumes/v4i4.pdf>, Erişim Tarihi: 11.08.2008
- Arslan Cansever, B. (2010). Ergenlerin internet kullanımının aile ve okul bağlamında yarattığı sorunlar, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir: Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Arslan Cansever, B. (2013). Çocukların "Medya" ile "Medya Okuryazarlığı"na İlişkin Algıları, 23 Nisan TRT Uluslararası Çocuk ve Medya Kongresi-II, 16-18 Nisan, İzmir.
- Aslan, K., Aslan, N. & Arslan Cansever, B. (2012). Eğitim Bilimine Giriş, Pegem Akademi, Ankara.
- Bayır, Ş. & Numanoglu, G. (7-9 Ekim 2009). İlköğretim Öğrencilerinin İnternet Kullanımı. Üçüncü Uluslararası Bilgisayar ve Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, Trabzon.
- Buckingham, D. & Scanlon, M. (2003a). Education, Entertainment and Learning in the Home, Buckingham: Open University Press.
- Buckingham, D. & Scanlon, M. (2003b). Learning Online: E-learning and the Domestic Market. Swindon: Economic ve Social Research Council.
- Buckingham, D. (2007). Beyond Technology: children’s learning in the age of digital culture, Cambridge: Polity Press.
- Facer, K., Furlong, J., Furlong, R., ve Sutherland, R. (2003). Screen play: Children ve Computing in the Home, London: Routledge.
- Gander, M.J.; Gardier H.W. (2001). Çocuk ve Ergen Gelişimi, (Çev. Bekir Onur), İmge Kitabevi, 4.Baskı, Ankara
- Giddens, A. (2009) Sociology (Sixth Edition). Cambridge: Polity Press.
- Kraut, R., Scherlis, W., Mukhopadhyay, T., Mannig, J., Kiesler, S. (1996). The HomeNet field trial of residential internet services, Communications of the ACM, 39, 55- 63.

- Kuzu, A. et al(2008). İnternet Kullanımı ve Aile, T.C. Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Yayınları, No: 133, Ankara.
- Livingstone, S. & Bovill, M. (1999). Young People, New Media: Final Report of the Project, "Children, Young People ve the Changing Media Environment", An LSE Report, London: London School of Economics ve Political Science, http://psych.se.ac.uk/young_people.
- Macionis, J. J. & Plummer, K. (2006). Sociology: A Global Introduction, 3 rd edition, London: Pearson Education Limited.
- Roberts, D.F., Foehr, U.G., Rideout, V.J., & Brodie, M. (1999). Kids ve Media @ the New Millennium. Menlo Park, CA: Henry J. Karser Family Foundation.
- Roberts, D.F., Foehr, U.G., Rideout, V.J., & Brodie, M. (2003). Kids and Media in America, New York: Cambridge University Press.
- Scheibe, C. & Rogow, F. (2008). 12 basic ways to integrate media literacy and critical thinking into any curriculum. Third edition, Ithaca: project look sharp.
- Tapscott, D. (1998). Growing up Digital: The Rise of the Net Generation, New York: The McGraw-Hill Companies.
- Tan, M. (1993). "Çocukluk: Dün ve Bugün", Toplumsal Tarihte Çocuk Sempozyumu, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Thoman, E., & Jolls, T. (2008). 21. Yüzyıl Okuryazarlığı: Medya Okuryazarlığına Genel Bir Bakış ve Sınıf içi Etkinlikler. (Çev. C. Elma & A. Kesten) Ankara: Ekinoks Yayınevi.
- Yavuzer, H. (2012). Çocuğu Tanımak ve Anlamak, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6. Baskı), Ankara: Seçkin Yayınları.

BİLGİSAYAR VE İNTERNET ÇOCUĞUN YAŞAMINDA NEREDE?

Özet

Problem Cümlesi: 20. yüzyılın sonu ile 21. yüzyılın başında yaşanan hızlı teknolojik gelişmeler, çocukların televizyonun yanı sıra, bilgisayar, internet, cep telefonu, oyun konsolları vb. çok uyaranlı bir ortamda yetişmelerine olanak sağlamıştır. Macionis ve Plummer (2006), bu yeni kuşağı "net kuşağı" olarak isimlendirmektedir. Bu kuşak, teknoloji ile doğmakta ve onu özümsemektedir. Pek çok çocuk için, yeni teknolojiyi kullanmak nefes alıp vermek kadar doğaldır. Bu kuşak, televizyonla yetişen kendi ebeveynlerinden farklı bir çevrede yetişmektedir. Bilgisayarlar, video oyunları ve çok kanallı televizyonlarla yetişen yeni kuşak tüm bu medya araçlarını kolaylıkla kullanabilmekte, internet üzerinden dijital müzik dinleyip indirebilmekte, çevrimiçi oyunlar oynayabilmekte, web sayfası yapabilmekte, e-mail yoluyla haberleşebilmekte, internet üzerinden sohbet edebilmekte ve mesaj gönderebilmektedir (Tapscott, 1998). Alanda yapılan pek çok araştırma sonucu, bilgisayar ve internetin küçük yaşlardan itibaren çocukların yaşamına girdiğini ve yaşamlarının önemli bir parçasını kapsadığını göstermektedir.

Çalışmanın Amacı: Bu çalışmada, 8 yaşındaki çocukların internet kullanım düzeyleri, sıklığı, süresi ve internette neler yaptıkları cinsiyet farklılığı değişkenine göre belirlenmeye çalışılmakta, ulaşılan sonuçlar çerçevesinde ilkökul döneminden başlayarak medya okuryazarı birey yetiştirmenin önemi vurgulanmaktadır.

Yöntem: Araştırmanın katılımcılarını İzmir'in Buca ilçesinde bir devlet ilkokulunun ikinci sınıfında öğrenim görmekte olan ve uygun örnekleme yoluyla seçilen 13 öğrenci (7 kız, 6 erkek) ile bu öğrencilerin araştırmaya katılmayı kabul eden 8 velisi (6kadın, 2 erkek) oluşturmaktadır. Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Çalışmada araştırmacı tarafından hazırlanan soru başlıkları doğrultusunda katılımcılarla bire bir görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma verilerinin analizinde nitel araştırma geleneği içinde yer alan betimsel analizden yararlanılmıştır. Görüşmelerden elde edilen ses kayıtları, veri kaybını önlemek ve herhangi bir detayı gözden kaçırmamak amacıyla bizzat araştırmacının kendisi tarafından bilgisayar ortamında metin haline getirilmiştir. Görüşmeye katılan çocukların isim ve cümleleri kodlandırılmıştır. Ardından veriler, araştırmacı tarafından dört kez (iki kez kesintisiz, iki kez aralıklı) okunarak, planlanma aşamasında araştırmacı tarafından belirlenen iki ana tema göz önünde bulundurulmuş, gruplandırılmış, yorumlanmış ve tartışılmıştır.

Bulgular: Araştırmaya katılan çocukların açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlar, "çocukların bilgisayar ve İnterneti kullanma süreleri ve sıklığı" ile "çocukların bilgisayar ve İnterneti kullanma biçimleri" olmak üzere iki ana başlık altında toplanmıştır. Çocukların cinsiyetinin onların bilgisayar ve internet kullanımlarına yansıtacağı düşünüldüğünden veriler cinsiyet değişkeni göz önünde bulundurulmuş yorumlanmaya çalışılmıştır. Katılımcı çocukların tamamı evlerinde "bilgisayar ve internet" bulunduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte çocuklar arasında cinsiyet ayrımı olmaksızın gerek

bilgisayarın gerekse internetin kullanıldığı belirlenmiştir. Çocukların okul döneminde günlük ortalama internet kullanım sürelerine bakıldığında 6 kız öğrenci ortalama 1 saat, 1 kız öğrenci 1,5-2 saat; erkek öğrencilerin tamamı ise 2 saat internet kullandıklarını belirtmişlerdir. Bulgular çocukların okul döneminde günlük ortalama internet kullanım süresinin cinsiyete göre farklılaştığını, erkek öğrencilerin okul dönemi içinde kızlara göre daha uzun süre internet kullandıklarını göstermiştir. Çocukların internet kullanım durumlarını belirlemede tek başına okul zamanını değerlendirmek doğru bir sonuç vermeyeceğinden hafta sonu, sömestr ve yaz tatili gibi dönemlerin de sorgulanması gerekmektedir. Tatil dönemleri çocuklar açısından bakıldığında okuldaki sorumluluklarının azaldığı ve daha özgür hissedilen zaman dilimleridir. Çalışmada kız çocukların tatil döneminde 2 saat ile 2,5 saat; erkek çocukların ise 3 saat ile 4 saat arasında zaman geçirdikleri belirlenmiştir. Araştırma kapsamına alınan çocukların bilgisayar ve internetle geçirdikleri zaman her iki cinsiyet grubu için de tatil dönemlerinde artmaktadır. Ayrıca erkek öğrenciler okul döneminde olduğu gibi tatil döneminde de kız öğrencilere göre bilgisayar ve internetle daha fazla zaman geçirmektedirler. Araştırmaya katılan kız öğrencilerin bir kısmı bilgisayarı okul ödevlerini araştırma ve hazırlama, bir kısmı çizgi film izleme, bir kısmı ise kıyafet giydirme oyunu oynama için kullandıklarını belirtmiştir. Erkekler ise bilgisayar ve interneti çoğunlukla oyun oynama ve eğitim amacıyla kullanmaktadırlar.

Sonuç ve Öneriler: Araştırma sonuçlarına göre çocukların bilgisayar ve internet kullanımında “cinsiyet” değişkeni farklılık oluşturmazken internet kullanım amacında farklılık göstermektedir. Kız öğrenciler bilgisayarı okul ödevlerini araştırmak, çizgi film izlemek, bebek giydirme oyunu oynamak için kullandıklarını belirtirken erkekler ise çoğunlukla oyun oynamak amacıyla kullanmaktadır. Araştırmada ortaya çıkan bir diğer sonuç ise gerek okul gerekse tatil dönemlerinde erkek öğrencilerin kızlara göre daha uzun süre bilgisayar ve internet kullanmalarındadır. Araştırmada ortaya çıkan ilginç sonuçlardan biri ise ebeveynlerin çocuklarının bilgisayar ve internet kullanımını onların “teknolojiyi yakalaması” ile “geleceğe hazırlanması” olarak görmeleridir. Görüşmelerde bazı veliler çocuklarının uzun süre bilgisayar ve internet başında kalmalarından rahatsız olduklarını dile getirmiş ve bu konuda süre sınırlaması koymaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca velilerin evlerinde bilgisayar ve internet bulundurma amaçlarının pek çok araştırmada olduğu gibi, çocuklarına eğitimsel fırsatlar sunmak olduğu belirlenmiştir. Ancak sonuçlar bu konudaki kullanımın oldukça sınırlı olduğunu göstermektedir.

Çocukluk dönemi pek çok konuda kazanılan alışkanlık ve tutumların temelini oluşturmaktadır. Bilgisayar ve internetin çocukların dünyasında giderek daha önemli bir yere gelmeye başladığı görülmektedir. Özellikle kent yaşamında ebeveynleri çalışan çocuklar için bilgisayar ve internet teknolojik bir oyun aracı haline gelmiştir. Bilgisayar ve internet diğer geleneksel ve yeni medya araçlarında olduğu gibi bilinçli bir biçimde kullanılmazsa gerek fizyolojik gerekse sosyolojik ve psikolojik bakımdan ciddi olumsuz sonuçlar doğurabilir. Bu noktada teknolojik araçları kullanmasını bilen, seçici davranan, fantezi ile gerçek arasındakiini ayırt edebilen medya okuryazarı bireylerin ilkökul döneminden itibaren yetiştirilmesi oldukça önem kazanmaktadır. Türkiye’de ortaokullarda 7. ve 8. sınıflarda verilmeye başlanan medya okuryazarlığı dersi önemli bir gelişmedir. Ancak medya okuryazarlığı bilincinin oluşmasında ilkökul döneminin önemi göz önünde bulundurularak bu dersin “zorunlu” olarak ilkökoldan itibaren verilmesi çocukların bilinçli birer “medya okuryazarı” olarak yetişmesi açısından son derece gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Bilgisayar, İnternet, Medya Okuryazarlığı

A COMPARISON OF COMPULSORY AND PRIMARY EDUCATION SYSTEMS IN TURKEY AND IN TURKISH COUNTRIES

PhD. Senem Seda ŞAHENK ERKAN
Marmara University, Istanbul, Turkey
senemseda78@gmail.com

ABSTRACT

After the dissolution of the USSR (25 December 1991), Turkish countries gain their liberty and constituted their education constitutions. The problem statement of this study can be expressed as: “When the compulsory education and the structures of primary education are compared what are the similarities and the differences in Turkey and in these 4 Turkish countries (Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Uzbekistan)?” Within the framework of a 12 year compulsory education 4 years, of primary, 8 years of secondary education (4 years of middle school (college) and 4 years of high school) were determined in Turkey. But in these 4 Turkish countries the compulsory education cover the primary and the secondary levels and it takes 11 years. When the the duration of primary education change in 3-4 years, it takes 4 years in Azerbaijan, Kazakhstan, Uzbekistan. Also, within this study, the structures of primary education systems in Turkey and in these 4 Turkish countries will analyze comparatively.

Key words: Turkey, Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan, compulsory education, primary education.

INTRODUCTION

After the dissolution of the USSR (25 December 1991), Turkish countries gain their liberty and constituted their education constitutions. The liberty dates of 4 Turkish countries are cited in the table below:

Table 1: The Liberty Dates of 4 Turkish Countries

Liberty Dates of 4 Turkish Countries	
Turkish Countries	Their Liberty Dates
Azerbaijan	30/08/1991
Kyrgyzstan	31/08/1991
Uzbekistan	01/09/1991
Kazakhstan	16/12/1991

The articles'- about the right of education- constitutions of Turkish countries are demonstrated in the table below:

Table 2: Articles'- about the Right of Education- Constitutions of Turkish Countries

Articles'- about the Right of Education- Constitutions of Turkish Countries			
Azerbaijan (42 nd article)	Kyrgyzstan (45 th article)	Uzbekistan (41 st article)	Kazakhstan (30 th article)
1) Every citizen has the right for education.	1. Everyone shall have the right to education.	1. Every person has the right to education.	1. The citizens shall be guaranteed free secondary education in state educational establishments. Secondary education shall be obligatory.
2) The state guarantees free obligatory secondary education.	2. General basic education shall be compulsory. Everyone shall have the right to receive general basic and secondary basic education in state educational establishments free of charge.	2. The government guarantees free general education.	2. A citizen shall have the right to receive on a competitive basis a higher education in a state higher educational establishment.
3) The system of education is under the state control.	3. The State shall create conditions for teaching everyone in the state, official and one international language beginning from pre-school educational establishments until the general basic education.	3. School affairs are under the oversight of the government ³ .	3. The citizens shall have the right to pay and receive an education in private educational establishments on the basis and terms established by law.
4) The state guarantees continuation of education	4. The State shall create conditions for the development of public, municipal		4. The state shall set uniform compulsory

for most gifted persons and private educational establishments. irrespective of their financial position.

standards in education. The activity of any educational establishment must comply with these standards⁴.

5) The state establishes minimum educational standards¹

5. The State shall create conditions for the development of physical culture and sports².

Problem

The problem statement of this study can be expressed as: “When the compulsory education and the structures of primary education are compared what are the similarities and the differences in Turkey and in these 4 Turkish countries (Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan)?”

Aim

This study aims to demonstrate the similarities and the differences in compulsory education and primary level in Turkey and these 4 Turkish countries (Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan).

Method

The method of this study is literature method.

Compulsory Education in Turkey and 4 Turkish Countries (Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan)

The compulsory education in Turkey and 4 Turkish countries (Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan) are given in the table below:

Table 3: Compulsory Education in Turkey and 4 Turkish Countries (Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan)

Compulsory Education in Turkey and 4 Turkish Countries (Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan)				
Turkey	Azerbaijan	Kyrgyzstan	Uzbekistan	Kazakhstan
12 years: 4+4+4 ⁽⁵⁾	11 years: 4+4+3 ⁽⁶⁾	9 years: 3-4+5 ⁽⁷⁾	11: 4+4+3 ⁽⁸⁾	11: 4+4+3 ⁽⁹⁾

Primary Level in Turkey and 4 Turkish Countries (Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan)

In the table below, the duration of primary level in Turkey and Turkish countries (Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan) are compared

Table 4: Duration of Primary Level in Turkey and 4 Turkish Countries (Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan)

Duration of Primary Level in Turkey and 4 Turkish Countries (Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan)				
Turkey	Azerbaijan	Kyrgyzstan	Uzbekistan	Kazakhstan
4 years	4 years	3-4 years	4 years	4 years

As showed in the table 4, the durations of primary level in Turkey and Turkish countries such as Azerbaijan, Uzbekistan and Kazakhstan. But only in Kyrgyzstan, the duration of primary level takes 3-4 years.

Total population and population of primary teachers, population of primary pupils, net enrollment of primary level, weekly hours in primary level in Turkey and in Turkish countries

Table 5: Total population and population of primary teachers, population of primary pupils, net enrollment of primary level, weekly hours in primary level in Turkey and in Turkish countries (Azerbaijan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan)

	Turkey	Azerbaijan	Kyrgyzstan	Uzbekistan	Kazakhstan
Total population	75.622.384	9.300.000	5.213.898	29.559.100	16.91.000
Population of primary teachers	282.043	44.232	16.524	117.652	57.473
Population of primary pupils	5.593.910	490.242	399.833	2.071.317	956.019
Net enrollment of primary level	% 99	% 87	% 85,9	% 96	% 91 ⁽⁹⁾
Weekly hours in primary level	26-28-30	20-22	22-29	22-26	22-27 ⁽⁹⁾

(<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>, <http://www.okulog.com/turkiyedeki-okul-ogretmen-ogrenci-sayisi.html>, <http://ikgm.meb.gov.tr/upload/TTK%C3%A7izelge.pdf>, Study on Teacher Education for primary and secondary education in six eastern partnership countries: Azerbaijan, World data on education 2010/2011: Azerbaijan, UIS Statistics in Brief Education all levels profile-Azerbaijan, Country Profile: Kyrgyzstan, January 2007, World data on education 2010/2011: Kyrgyz Republic, World data on education 2010/2011: Uzbekistan, Country Profile: Kazakhstan 2006, World development indicators 2012)

In Table 5, in Turkey, the total population is 75.622.384. The population of primary teachers is 282.043. The population of primary pupils is 5.593.910. The net enrollment of primary level is % 99. The weekly hours in primary is 26-28-30. In Azerbaijan, the total population is 9.300.000. The population of primary teachers is 44.232. The population of primary pupils is 490.242. The net enrollment of primary level is % 87. The weekly hours in primary is 20-22. In Kyrgyzstan, the total population is 5.213.888. The population of primary teachers is 16.524. The population of primary pupils is 399.833. The net enrollment of primary level is % 85,9. The weekly hours in primary is 22-29. In Uzbekistan, the total population is 29.559.100. The population of primary teachers is 117.652. The population of primary pupils is 2.071.317. The net enrollment of primary level is % 96. The weekly hours in primary is 22-26. In Kazakhstan, the total population is 16.91.000. The population of primary teachers is 57.473. The population of primary pupils is 956.019. The net enrollment of primary level is % 91. The weekly hours in primary is 22-27.

In Azerbaijan, the net enrollment ratio in primary education is 87 %. But in 2006, the gross enrollment ratio in primary education is 96.2 % (CE/CIS, 2006).

In Kyrgyzstan, in 2006, 1.106.000 children are attending general educational institutions, a coverage of 89.9 %, 90,5% of boys and 89,3% of girls. Official data of the National Statistical Committee show that 2512 school age pupils did not attend school in 2001, 1344 in 2003 and 1619 in 2005 (Ministry of Education Kyrgyz Republic, 2006). In Kyrgyzstan, in 2007, the net enrollment ratio in primary education is 84 %. But, the gross enrollment ratio in primary education is 95 % (USAID, 2007).

In Uzbekistan, in 1991, the net enrollment ratio in primary education is 78,2 %. In 1999, the proportion of pupils starting grade 1 who reach last grade of primary is 99,5 % (ADB, 2010). In 2006, net enrollment ratio in primary education is 91 %. But, the gross enrollment ratio in primary education is 95,5 % (USAID, 2006).

Discussions

Savaş (2010) wrote an article titled “Developments and Innovations in Education in the Turkic World.” In this article, he resumed the education systems included primary, secondary and university levels in Turkey, Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Uzbekistan and Turkmenistan after the dissolution of USSR. But, in my

study, I compared the education systems included primary level in Turkey, Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzstan and Uzbekistan after the dissolution of USSR.

Ergün (1997) prepared an article titled “Education System in Azerbaijan”. In this article, he analyzed the education systems included primary, secondary and university levels in Azerbaijan. But, in my study, I compared the education systems included primary level in Turkey, Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzstan and Uzbekistan after the dissolution of USSR.

Polat (2011) prepared an article titled “A Research on Post-Independence of Kyrgyzstan’s education Policies and Practices.” In this article, he resumed the education systems included primary, secondary and university levels in Kyrgyzstan. But, in my study, I compared the education systems included primary level in Turkey, Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzstan and Uzbekistan after the dissolution of USSR.

Şişman and Arı (2009) wrote an article titled “Fundamental Problems of Kyrgyz Education System and in Service Training Necessities of Teachers.” In this article, he resumed the problems of education system Kyrgyzstan and the necessities of education for teachers in service. But, in my study, I compared the education systems included primary level in Turkey, Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzstan and Uzbekistan after the dissolution of USSR.

Results

The results of this study have shown below:

- 1) In Turkey, the compulsory education takes 12 years and the primary education takes 4 years.
- 2) In Turkish countries such as Azerbaijan, Uzbekistan and Kazakhstan, the compulsory education takes 11 years and the primary education takes 4 years.
- 3) In Kyrgyzstan, the compulsory education takes 9 years and the primary education takes 3-4 years.
- 4) In Turkey, the total population is 75.622.384. The population of primary teachers is 282.043. The population of primary pupils is 5.593.910. The net enrollment of primary level is % 99. The weekly hours in primary is 26-28-30.
- 5) In Azerbaijan, the total population is 9.300.000. The population of primary teachers is 44.232. The population of primary pupils is 490.242. The net enrollment of primary level is % 87. The weekly hours in primary is 20-22.
- 6) In Kyrgyzstan, the total population is 5.213.888. The population of primary teachers is 16.524. The population of primary pupils is 399.833. The net enrollment of primary level is % 85,9. The weekly hours in primary is 22-29.
- 7) In Uzbekistan, the total population is 29.559.100. The population of primary teachers is 117.652. The population of primary pupils is 2.071.317. The net enrollment of primary level is % 96. The weekly hours in primary is 22-26.
- 8) In Kazakhstan, the total population is 16.91.000. The population of primary teachers is 57.473. The population of primary pupils is 956.019. The net enrollment of primary level is % 91. The weekly hours in primary is 22-27.

Suggestions

The suggestions of this research have listed below:

- 1) The researchers should compare the secondary level in Turkey and in Turkish countries.
- 2) The researchers should compare the university education in Turkey and in Turkish countries.
- 3) The researchers should compare the undergraduate level in Turkey and in Turkish countries.

REFERENCES

- (1) The Constitution of the Republic of Azerbaijan. Retrieved in http://azerbaijan.az/portal/General/Constitution/doc/constitution_e.pdf (Date: 05.08.2013).
 - (2) Constitution of the Kyrgyz Republic. Retrieved in <http://www.legislationline.org/.../Kyrgyz%20Constitution.pdf> (Date: 05.08.2013).
 - (3) Constitution Of The Republic Of Uzbekistan. Retrieved in http://www.niew.gov.my/niew/contents/PDF/acts%20&%20regulations/Uzbekistan/CONSTITUTION_OF_THE_REPUBLIC_OF_UZBEKISTAN.pdf (Date: 05.08.2013).
 - (4) Constitution of the Republic of Kazakhstan. Retrieved in <http://www.assetrecovery.org/kc/resources/org.apache.wicket.Application/repo?nid=1d1292dd-80c2-11dd-aec8-83823fa6e881> (Date: 05.08.2013).
 - (5) Milli Eğitim Bakanlığı Özel Kalem Müdürlüğü (2012). 12 Yıllık Zorunlu Eğitime Yönelik Uygulamalar Genelge, 09.05.2012.
 - (6) KASIAD (2012). Report of Azerbaijan. Kocaeli. Retrieved in http://www.kocaelikasiad.org.tr/Dosyalar/Dokumanlar/KAS%C4%B0AD%20%C3%9CLKE%20RAPORLARI/AZERBAYCAN_ULKE_RAPORU.pdf (Date: 05.08.2013).
 - (7) Boobokeya, Kadian (2001). Türkiye ve Kırgızistan İlköğretim Sistemlerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. Non Published Doctorat Thesis. İstanbul: Marmara University Institute of Education Sciences.
 - (8) Education System in Uzbekistan. Retrieved in <http://www.classbase.com/countries/Uzbekistan/Education-System> (Date: 05.08.2013).
 - (9) World data on education 2010/2011: Kazakhstan (2011): Retrieved in http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/WDE/2010/pdf-versions/Kazakhstan.pdf (Date: 05.08.2013).
- ADB (2010). Uzbekistan: Education (Evaluation Study). Retrieved in <http://www.oecd.org/countries/uzbekistan/47178666.pdf> (Date: 05.08.2013).
- CE/CIS (2006). Child info: Azerbaijan. Retrieved in http://www.childinfo.org/files/CEECIS_Azerbaijan.pdf (Date: 06/08/2013).
- Cities populations in 2007-2012. Retrieved in <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (Date: 06/08/2013).
- Country Profile Kazakhstan 2006. Retrieved in <http://lcweb2.loc.gov/frd/cs/profiles/Kazakhstan.pdf> (Date 11/08/2013).
- Country Profile Kyrgyzstan 2007. Retrieved in <http://lcweb2.loc.gov/frd/cs/profiles/Kyrgyzstan.pdf> (Date 11/08/2013).
- Country Profile Uzbekistan 2007 Retrieved in <http://lcweb2.loc.gov/frd/cs/profiles/Uzbekistan.pdf> (Date 11/08/2013).
- Ergün, M. (1997). Azerbaycan Eğitim Sistemi. Eğitim Yönetimi, yıl: 3, sayı: 4, 499-514.
- Ministry of Education Kyrgyz Republic (2006). Education Development Strategy of the Kyrgyz Republic (2007-2010). Kyrgyz: Biskek. Annexe 2: Study on Teacher Education for primary and secondary education in six eastern partnership countries: Azerbaijan. Retrieved in http://eacea.ec.europa.eu/tempus/participating_countries/study/azerbaijan_country_fiche_final_annex_2.pdf (Date: 08/08/2013).
- Number of schools, teachers and pupils in Turkey. Retrieved in <http://www.okulog.com/turkiyedeki-okul-ogretmen-ogrenci-sayisi.html> (Date: 06/08/2013).
- Polat, F. (2011). Bağımsızlık Sonrası Kırgızistan Eğitim Politikaları ve Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme. *Atatürk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, sayı: 36, 1-18.
- Savaş, S. (2010). Türk Dünyasında Eğitim Alanındaki Gelişmeler ve Yenilikler. *Journal of Azerbaijani Studies*, number: 269, 269-283.
- Şişman, M. and Arı, A. (2009). Kırgızistan'da Eğitimin Temel Problemleri ve Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitim İhtiyacı. *Sosyal Bilimler Dergisi*, sayı: 21, 133-146.
- UIS Statistics in Brief Education all levels profile-Azerbaijan. Retrieved in http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/document.aspx?ReportId=289&IF_Language=eng&BR_Country=380&BR_Region=40505 (Date:08/08/2013)
- USAID (2007). Kyrgyz Republic. UNESCO Institute for Statistics. Retrieved in http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADR583.pdf (Date:08/08/2013)
- USAID (2006). Uzbek. UNESCO Institute for Statistics.
- Weekly hours in primary level in Turkey. Retrieved in <http://ikgm.meb.gov.tr/upload/TTK%C3%A7izelge.pdf> (Date: 06/08/2013).
- World data on education 2010/2011: Azerbaijan (2011). Retrieved in http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/WDE/2010/pdf-versions/Azerbaijan.pdf (Date 11/08/2013)
- World data on education 2010/2011: Uzbekistan (2011). Retrieved in http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/WDE/2010/pdfversions/Uzbekistan.pdf (Date 11/08/2013).
- World development indicators 2012 Retrieved in <http://data.worldbank.org/sites/default/files/wdi-2012-ebook.pdf> (Date 11/08/2013).

RESEARCH OF CONTRIBUTION OF EDUCATIONAL GAMES AIMED FOR FOOTBALL AND ADAPTED TO HEARING IMPAIRED STUDENTS TO THEIR PHYSICAL AND TECHNICAL DEVELOPMENT

Sertaç ERCİŞ

Atatürk University, School of Physical Education and Sports

asirinkan@hotmail.com

Ahmet ŞİRİNKAN

Atatürk University, School of Physical Education and Sports

asirinkan@hotmail.com

Ş. Öykü ŞİRİNKAN

Ministry of Education

asirinkan@hotmail.com

ABSTRACT

This research's aim is to research contribution of educational games aimed for football and adapted to hearing impaired students to their physical and technical development. 24 hearing impaired students participated in the research. They were aged between 9 and 12. Trainings were carried out between 60-90 minutes two days a week during 12 weeks. Directorate of national education and students' parents gave permission for the research. Necessary research materials were provided by Atatürk University Scientific Research Projects. In the research, tests (pre and post) about physical development (dynamic balance, static balance, flexibility, leg strength, back strength, rapidness, skill) and football basic techniques (dribbling, slalom dribble, shot, keepy upy, shooting a standing ball, shooting a moving ball) were applied to them. Frequency, percentage distribution, standard deviation and chi square values were obtained by analyzing the research data via SPSS 16. Programme. $p > 0,05$ significant development in physical characteristics and football basic techniques of children were observed at the end of the research.

Key words: Hearing impaired, educational games, technique, football

INTRODUCTION

Game is an important activity that continues its existence in every age and place in which mankind exists in terms of education and development. Game activities starting the moment the children are born turn into a way that children do them relentlessly and thus their certain skills are developed and strengthened (Pehlivan, H. 2011).

That the child expresses his accumulated energy through play has led to the perception that game is a useless activity that is done in vain and mainly serves to spend leisure time. According to adults, game is a purposeless endeavor helping children to have fun and play around (Aral, N., 2000).

Game is a natural tool or a talent in development of a child. Games is regarded as the most effective and appropriate language for a child to recognize his surroundings, thoughts and feelings, his dreams and express himself in this direction in pre-school period which is the first years of human life (Oktay, 1987. Cited by Pehlivan, H. 2011)

Game provides the child with the opportunity to be aware of his social role, identification and characteristics that distinguish him from other individuals by letting his physical, mental and social capacities develop. During the game, child finds the opportunity to express himself and people and objects around them (Ercan and Yalçın, 2002. Cited by Pehlivan, H. 2011).

German philosopher Guts Muts is the one who addressed the scientific aspects of the current educational value of the game. The importance given to game in all physical education activities useful in physically, spiritually and intellectually development of child in contemporary education has gained its value. Therefore, game is an important tool to protect health of the child and teenager, spend leisure time effectively, and create an ordered society and a group by bringing people together and also international friendship (Güneş, A. 2004).

It is possible to encounter a variety of perspectives and different applications about game in various places and cultures around the world. Game can be supported, encouraged, provided with facilitating environments, considered as unimportant. Children are condemned, restricted.

In line with the traditions of families, they may not support playing with the child or children can be left idle for game at home, on the street and at school because of a desperation stemming from not knowing the importance of the game.

However, the game has very important benefits in terms of the child's development and learning and its impacts on adult life will continue in both good days and bad days. The experience gained in the game, emotions, thoughts, trust, and friendship through these experiences and many more skills and knowledge lead the child to have academic learning in his school life and to be a happy and harmonious adult living a full life in his social and private life (Anatolia Univ. Publication., 2001).

Game includes physical activity. Game is a significant human activity for children and teenagers. Game could also well be an integral part of an exercise. Though game, exercise and sports are different, they are not necessarily exclusive of each other (Kunter, E. 2008).

Effective communication is important for participation in games, entertainment and sports activities. When effective communication is established and good education phase is created, adjustment of physical activity is not needed very much. However, poor communication and communication problems may hinder the student's putting out his motor social skills. (Auxter, Pyfer & Huettig, 2001. Cited by Özer, D.S. 2009) .. 2008).

The purpose of physical education for hearing impaired students is no different from the one for students with no hearing impaired. The purpose is to develop basic locomotor and non-locomotor during preschool and elementary school period. Course schedules are organized by individual assessments setting out the students' strong and weak sides (Özer, D.S. 2009).

Butterfield (1986), in his study of hearing-impaired children, found out that there were developments in running, throwing, shooting, skipping due to age-expected growth, and delays in hitting the ball with foot, jumping, capture. Balance problem is considered to be the cause of delays in the mature pattern development of hitting the ball with foot, jumping and skipping. A number of researchers have also observed delay in bouncing ball in a fixed place, catching the ball foot-tapping and throwing the ball (Özer, D.S. 2009).

In our research, there is a study upon the contribution of educational games aimed for football adapted to hearing impaired students to dynamic balance, static balance, flexibility, leg strength, back strength, agility, skill and the basic techniques of soccer(dribbling straight, slalom dribbling, shooting, hitting the shot, the ball bouncing, hitting the standing ball and the moving ball).

MATERIAL AND METHOD

24 hearing impaired students participated in the research. Their age range was between 9-12. Trainings were performed for 60-90 minutes twice a week for 12 weeks. The permission of national education directorate and parents of the students was obtained for the research.

The required materials were provided by Atatürk University (Scientific Research Projects). In the research pre and post tests about physical developments of children (to dynamic balance, static balance, flexibility, leg strength, back strength, agility, skill) and the basic techniques of soccer(dribbling straight, slalom dribbling, shooting, hitting the shot, the ball bouncing, hitting the standing ball and the moving ball) were applied.

DATA AND ANALYSIS
Chart 1: Age, Class and School Status of the Experimental Subjects in The Research

Status	Age	N	%	Class	N	%	School status
Hearing impaired and deaf	9	6	25	1	6	25	primary school for hearing impaired and rehabilitation center
Hearing impaired and deaf	10	8	33,3	2	8	33,3	primary school for hearing impaired and rehabilitation center
Hearing impaired and deaf	11	4	16,7	3	4	16,7	primary school for hearing impaired and rehabilitation center
Hearing impaired and deaf	12	6	25	4	6	25	primary school for hearing impaired

When chart 1 is analyzed, it is observed that the subjects in the research are aged 9 (25 %), 10 (33,3 %), 11 (16,7 %) and 12 (25 %). 6 students (25 %) of them study in 1st grade, 8 students (33,3%) in 2nd grade, 4 students (16,7 %) in 3rd grade and 6 students (25 %) in 4th grade.

The majority of them receive education in primary school for hearing impaired and some receives support from special education and rehabilitation center as well.

Chart 2: Minimum and Maximum Values of Physical Tests of Experimental Subjects in the Research

Tests	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Dynamic pre	24	1707,00	2625,00	2,0886E3	268,18258
Dynamic post	24	1569,00	2190,00	1,9081E3	220,68772
Static pre	24	789,00	2345,00	1,4645E3	408,22606
Static post	24	790,00	2184,00	1,3462E3	375,22935
Flexibility pre	24	2,00	14,00	7,5000	3,62359
Flexibility post	24	6,00	15,00	10,3333	2,88424
Leg pre	24	23,00	76,00	47,3750	14,19067
Leg post	24	34,00	80,00	54,8750	13,25769
Back pre	24	16,00	65,00	38,9167	11,96704
Back post	24	18,00	64,00	38,5417	11,49661
Agility pre	24	19,40	36,21	26,9908	5,42562
Agility post	24	19,90	35,90	26,9962	5,25170
Skill pre	24	33,00	65,00	46,0000	9,01207
Skill post	24	32,00	65,00	46,0000	8,44419

When chart 2 is analyzed, minimum and maximum values of physical tests of experimental subjects in the research are represented.

Chart 3: Minimum and Maximum Values of Basic Football Techniques of Experimental Subjects in the Research

Tests	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Dribblingstraight pre	24	5,90	12,00	8,4083	1,51906
Dribblingstraight post	24	5,65	10,90	7,7604	1,23191
Slalompre	24	13,15	18,50	16,0729	1,32131
Slalompost	24	12,00	17,90	15,1104	1,26808
Shooting pre	24	3,00	8,00	5,1667	1,30773
Shooting post	24	6,00	10,00	8,0833	1,01795
Hittingtheshotpre	24	1,00	6,00	3,1667	1,27404
Hittingtheshotpost	24	5,00	8,00	6,2917	,90790
Theballbouncingpre	24	2,00	8,00	4,6667	1,88049
Theballbouncingpost	24	4,00	9,00	7,2083	1,31807
Shootingthestanding ballpre	24	4,00	9,00	6,0000	1,44463
Shootingthestanding ballpost	24	8,00	10,00	8,6250	,71094
Themovingballpre	24	1,00	6,00	3,3750	1,27901
Themovingballpost	24	4,00	9,00	6,4167	1,61290

When chart 3 is analyzed, it can be seen that minimum and maximum values of basic football techniques of experimental subjects in the research are represented.

Chart 4: Pretest- Posttest Values of Physical Tests and Basic Football Techniques of Experimental Subjects in the Research

Tests	pre test-post test	Z	Wilcoxon Test
Dynamic	Pre	-4,257	,000
	Post		
Static	Pre	-4,286	,000
	Post		
Flexibility	Pre	-4,327	,000
	Post		
Leg strength	Pre	-4,232	,000
	Post		
Back strength	Pre	-,639	,523
	Post		
Agility	Pre	-,243	,808
	Post		
Skill	Pre	-,172	,864
	Post		
20 m. Dribbling straight	Pre	-4,060	,000
	Post		
20 m. Slalom dribbling	Pre	-4,289	,000
	Post		
Shooting	Pre	-4,399	,000
	Post		

Hitting the shot	Pre	-4,362	,000
	Post		
The ball bouncing	Pre	-4,225	,000
	Post		
Hitting the standing ball	Pre	-4,225	,000
	Post		
Hitting the moving ball	Pre	-4,350	,000
	post		

When chart 4 is analyzed, pre-test and post-test values of physical tests and basic football techniques test of experimental subjects in the research were compared and significance levels were determined by analyzing Wilcoxon Z values.

Significance rate is $p > 0.001$ in dynamic balance, static balance, flexibility and leg strength values. No significant development was observed in back strength, agility and skill tests.

Significance rate in proportion to $p > 0.001$ was observed in all tests of basic football techniques applied to the subjects 20 m. Smooth dribbling, 20 m. Slalom dribbling, shooting, hitting, ball bouncing, hitting the standing and moving ball.

CONCLUSION AND DISCUSSION

One of the main purposes in our study is to introduce sport branches in game format, enable them to develop skills and direct them to a sport branch in accordance with their skills whether he has a normal development or a disability.

In fact, the main purpose of the child in doing sport should be to increase cardiovascular endurance, nerve-muscle co-ordination, strength and flexibility. These features should be gained through pedagogical approach under the forms of game during the periods of pre-school and primary school. Sport is of great importance in directing children to sportive activities and making it a good habit since the first years of school (Koç, S. 2005).

Scientific studies also support our research in line with these purposes. When we look at the scientific studies;

Çınar et al. (2010) reached the findings that movement trainings applied through co-operation and competitive game format were significant in $p > 0.01$ level in pre-and post-test applications of children's problem-solving skills, emotional development and motor development skills levels.

In the studies of experimental and control group related to game education program carried out by Ibrahim, H. Bleh, İ.M. (2010), it was emphasized that game education program developed children's motor skills and had a positive effect on experimental group.

Khata, A. Murad, N. A. (2010) indicated in their studies that motoric game programs contributed positively to moral and mental development of children.

There were also findings about developments in physical and basic techniques in almost all trainings aimed for football.

In this regard, Karıcı et al. (2009) established that school football organization in football project for everybody inter-primary schools was given according to its purpose and has a positive impact on children.

Cengiz and Pulur (2008) reached the findings that football workout had a positive impact on 8-10 age group children's body kinesthetic and musical intelligences.

Ocak et al. (2008) stated in their studies related to respiratory functions of 10-12 age group male soccer players that respiratory functions of children playing football were significantly different from the sedanteries in same age group. Football had a positive effect on lung volumes and capacities.

Güler et al. (2008) reached the conclusion in their studies that children playing football had an adequate level of height, body weight, body composition, muscular strength and endurance, anaerobic power and technical features.

Saygın, Polat and Karacabey (2005) argued in their studies that the long-term movement training had a positive contribution to physical fitness level of children aged 7-12 years.

In the study named Assessment of Some Physical and Physiological Characteristics of 10-13 Age Group Boys Attending in Summer Football Courses by Güler (2010), it was determined that 10-13 age group of boys participating in Summer Football Course had the appropriate physical and physiological characteristics and their flexibility and abdomen muscle strength and endurance characteristics increased as a result of the course.

As a result, positive developments observed in the research and other studies of other researches overlap with each other.

REFERENCES

- 1-Pehlivan, H. (2011). **Game and Learning**, Anı Publication, Ankara.
- 2-Aral, N. (2000). **The importance of the game in development of child**. Tekişik Publication, Ankara.
- 3-Oktay, A. (1987). **A Contemporary approach in Preschool Education: Montessori Method**. Ya-Pa 5. Seminar about Preschool Education and Its Becoming Widespread Antalya.
- 4-Ercan, H., Yalçın, S. http://sağlik.tr.net/cocuk_sagligi_oyunun_katkisi.shtml.15.08.2013.
- 5-Güneş, A. (2004). **Physical Education and Game Education at Schools**, Pegem Publication, Ankara.
- 6-Anadolu University Publication, (2001). **Game development and education for child**. Open Education Faculty Issue nr:715, Eskişehir.
- 7- Koç, S. (2005). **Pyhsical Education and Development in Sport**, Morpa Publication, İstanbul.
- 8-Çınar, V. Polat, Y. Murathan, F. Dündar, A. (2010). **The Study of Development Properties of Children to Whom Different Movement Models are Applied**, International Congress Children and Sport 19-21 April, Cyprus.
- 9-İbrahim, H. Bleh, İ.M. (2010). **The Impact of Motor Games on The Development of Cognitive (Sense-Motor) for First Grade Primary Students in The Center of Erbil Providence**, International Congress Children And Spor 19-21 April, Cyprus.
- 10-Khata, A. Murad, N. A. (2010). **Impact of Using Motor games Program in Developing The Intelligence of Kindergarten Children**, International Congress Children and Sport 19-21 April, Cyprus.
- 11-Cengiz, Ş. C. Pulur, A.(2008). The Effect of 12-Week Football Training on Development of Bodily Kinesthetic and Musical Intelligence of Children Groups 8-10 Years Old, **10th International Sport Sciences Congress, October, 23-25, Bolu-Turkey**.
- 12-Güler, D. Çelik, F. K. Pepe, K. Yalçın, M. (2008). The Physical, Physiological and Technical Characteristics of Football Players Who Took Place in Football Championship at the Primary Schools in Burdur, **10th International Sport Sciences Congress, October, 23-25, Bolu-Turkey**.
- 13-Güler, D. (2009). Evaluation of some physical and physiological characteristics of 10-13 year old boys Attending in Summer Football Courses, **Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Education Journal, Vol 9, Issue 17, June, Burdur**.
- 14-Karcı, R. Erdal, R. Başaran, Z. Çetinaslan, A. (2009). The study of Physical Education Teachers' Perspectives about Achieving Their Goal Related to Football Organization and Festival For Everybody (for example Kocaeli), **the International Sport for All and Sports Tourism, November 5 to 8, Kemer-Antalya**.
- 15-Ocak, Y. Doğan, M. Kılıç, F. Tortop, Y. (2008). Respiration Functions of 10-12 Age Group Soccer Players and The Same Age Group (Afyonkarahisar Example), **10th International Sport Sciences Congress, October, 23-25, Bolu-Turkey**.
- 16-Saygın, Ö. Polat, Y. Karacabey, K. (2005). The Effect of Physical Fitness in Children Movement Education, **F.U. Health Sciences. Journal 2005, 19 (3), 205-212, Elazığ**

FEN ÖĞRETİMİNDE LABORATUVAR UYGULAMALARINDA ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI BİR YAKLAŞIM: BİLİM YAZMA ARACI¹

LABORATORY APPLICATIONS BASED INQUIRY APPROACH IN SCIENCE TEACHING: SCIENCE WRITING HEURISTIC*

Dr. Cüneyt ULU

Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi
cuneytulu1978@yahoo.com

Prof. Dr. Hale BAYRAM

Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi
haleb@marmara.edu.tr

ÖZET

Günümüzde, bilimsel okuryazarlığa ulaşmada araştırma-sorgulamayı merkeze alan yeni bir reform hareketine girilmiştir. Laboratuvar uygulamaları çoklu araştırma-sorgulamaya dayalı aktiviteler sağladığından bu reform hareketleri içerisinde önemli bir fen öğrenme ve öğretme ortamı olarak yeniden karşımıza çıkmaktadır. Geleneksel laboratuvar uygulamaları ve bu uygulamaları yansıtan geleneksel laboratuvar raporlarını kullanan öğrenciler, bilimsel araştırma-sorgulama yapabilmek için gerekli olan temel yeterlilikleri kazanamazlar. Fen sınıflarında bilimsel araştırma-sorgulamanın doğasını yansıtan öğrenme ve öğretme ortamlarının geliştirilmesine yönelik çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalardan biri de geleneksel laboratuvar uygulamalarına ve bu uygulamaları yansıtan geleneksel laboratuvar raporlarına bir alternatif olarak geliştirilen ve araştırma-sorgulamaya dayalı bir yaklaşım olan bilim yazma aracıdır. Bu çalışmada bilim yazma aracını temel alan bir laboratuvar uygulamasının nasıl gerçekleştirildiği ve gerçekleştirilen bu uygulamayı yansıtan bilim yazma aracı laboratuvar raporunun nasıl hazırlandığı anlatılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Geleneksel Laboratuvar Aktiviteleri, Bilim Yazma Aracı, Araştırma-Sorgulama

ABSTRACT

Currently, we are entering a new era of reform in science education which reaffirms that inquiry is central to the achievement of scientific literacy. Laboratory have reemerged in this era as an important environment for science teaching because they are multifaceted inquiry activities. Students which engage in traditional laboratory experiments with the traditional laboratory report format can not enhance fundamental abilities which necessary to do scientific inquiry. A lot of efforts have recently been devoted to promote environment for science teaching that reflect the nature of scientific inquiry. One of the approach in these effort which was developed as an inquiry-based alternative to the traditional laboratory experiments with the traditional laboratory report format is the Science Writing Heuristic. The aim of this study is to present and discuss how to perform laboratory activities which based on Science Writing Heuristic and to write out laboratory report format.

Keywords: Traditional laboratory activity, science writing heuristic, inquiry

GİRİŞ

Son yıllarda endüstri ve iş dünyasının yeniden yapılandırılması ihtiyacı üzerine ortaya çıkan ekonomik baskılar, değişen bu beklentileri karşılayacak şekilde ülkelerin eğitim sistemlerinin yeniden gözden geçirilmesi gerekliliğini doğurmuştur. Ülkeler ekonomik alanda birbiriyle olan liderlik yarışını sürdürebilmeleri için eğitim alanında ve buna bağlı olarak diğer alanlarda yeni standartlar geliştirme çabaları içersine girmişlerdir. Fen eğitiminde standartlara dayalı reform hareketleri kapsamında yapılan çalışmalarda, öğrencilerin bilimsel okuryazar olabilmeleri için hangi yeterliliklere ve anlayışlara sahip olmaları gerektiği, bu yeterliliklerin ve anlayışların kazandırılması için nasıl bir öğrenme ve öğretme ortamı oluşturulması gerektiği gibi konulara yer verilmiştir. Bahse konu öğrenme ve öğretme ortamlarının ise öğrencilerin bilimsel araştırma-sorgulamanın doğasını yansıtan araştırma-sorgulamaya dayalı uygulamalar yapabilecekleri ortamlar olması gerektiği belirtilmiştir. İyi planlanmış laboratuvar uygulamaları, öğrencilerin bilimsel araştırma-sorgulamanın doğasını yansıtan

¹ Bu çalışma danışmanlığını Prof.Dr. Hale BAYRAM'ın yaptığı Cüneyt ULU tarafından yazılan ve 2011 yılında onaylanan doktora tezine dayanmaktadır.

öğrenme deneyimleri yaşamalarına imkan verir. Ancak ne yazık ki çoğu zaman fen derslerinde bilimsel araştırma-sorgulamanın doğasından çok uzak olan doğrulama deneyleri icra edilmektedir. Öğrencilerin, kendilerine verilen talimatları yerine getirdiği böylelikle yemek tarifine benzer bir şekilde gerçekleşen geleneksel laboratuvar uygulamaları ve bu uygulamaları yansıtan geleneksel laboratuvar raporları ile bilimsel okuryazarlık için gerekli olan yeterlilikleri ve anlayışları kazanamayacakları açıktır. İşte bu bağlamda Keys, Hand, Prain ve Collins (1999) fen derslerinde laboratuvar uygulamalarında araştırma-sorgulamaya dayalı aktiviteler gerçekleştirmek isteyen öğretmen ve öğrencilere rehberlik etmesi amacıyla Bilim Yazma Aracını (Science Writing Heuristic) geliştirmişlerdir. Orijinal adı “Science Writing Heuristic” olan “Bilim Yazma Aracının” ülkemizde bazı araştırmacılar tarafından “Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme Metodu” olarak da isimlendirildiği görülmektedir (Erol, 2010; Günel, Kabataş-Memiş ve Büyükkasap, 2010). Bilim yazma aracı, öğrencilere ve öğretmenlere rehberlik eden bir öğrenme ve öğretme yaklaşımı olmasının yanı sıra (Omar, 2004), Gowin's Vee aracında (Novak ve Gowin, 1984) olduğu gibi öğrencilere gerçekleştirdikleri laboratuvar uygulamalarını yansıtan bir laboratuvar raporu oluşturabilmelerine imkan veren bir şablona sahiptir (Poock, 2005: 33). Bu çalışmada bilim yazma aracını temel alan bir laboratuvar uygulamasının nasıl gerçekleştiği ve gerçekleştirilen bu uygulamayı yansıtan bilim yazma aracı laboratuvar raporunun nasıl hazırlandığı anlatılmaya çalışılmıştır. Derslerinde araştırma-sorgulamaya dayalı laboratuvar aktiviteleri gerçekleştirmek isteyen öğretmenlerin, bu aktiviteleri nasıl gerçekleştireceklerini ve bu aktiviteleri yansıtan bir laboratuvar raporunun nasıl hazırlandığını gösteren yazılı kaynaklara ihtiyaç duydukları açıktır. Ülkemizde çok fazla tanınmayan bilim yazma aracının, öğretmen ve araştırmacılara yeni bakış açıları kazandıracığı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Bu araştırmanın derleme türü bir çalışma olması sebebiyle, kaynak niteliğindeki yayınlara ulaşmak için “Science Writing Heuristic” ya da “Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme Metodu” kavramları yapılan literatür taramasında odak kavramlar olmuştur. Bu kavramlar ışığında ulaşılan kaynaklar arasında bilim yazma aracını temel alan laboratuvar aktivitelerinin nasıl gerçekleştirildiği ve bu aktiviteleri yansıtan bilim yazma aracı laboratuvar raporunun nasıl hazırlandığını gösteren kaynaklar daha dikkatli bir şekilde irdelenmiştir. Bu kapsamda özellikle Akkus, Günel ve Hand (2007), Günel (2006), Nam, Choi ve Hand (2011), Norton-Meier, Hand, Hockenberry ve Wise (2008), Keys, Hand, Prain ve Collins (1999), Rudd, Greenbowe, Hand ve Legg (2001) ile Schroeder ve Greenbowe (2008)'un çalışmaları ciddi anlamda yararlanan kaynaklar olmuştur.

BİLİM YAZMA ARACI

Keys ve diğerleri (1999), yazma aktivitelerini, okuma aktivitelerini ve laboratuvar aktivitelerini, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme ve öğretme olgusu içersine entegre ederek bir öğrenme ve öğretme yaklaşımı olan bilim yazma aracını geliştirmişlerdir (Omar, 2004: 32). Bilim yazma aracı öğrencilere yönelik olarak geliştirilen bir boyut ve öğretmenlere yönelik olarak geliştirilen bir boyut olmak üzere birbirinden ayrı iki boyuttan oluşur (Keys ve diğerleri, 1999: 1067). Öğretmenlere yönelik olarak geliştirilen boyutu bilim yazma aracının pedagojik boyutunu temsil ederken, öğrencilere yönelik olarak geliştirilen boyutu öğrenme boyutunu temsil etmektedir (Günel, 2006:7). Öğretmen ve öğrencilere laboratuvarda gerçekleştirecekleri araştırma-sorgulamaya dayalı aktivitelerde rehberlik etmesi amacıyla hazırlanan bilim yazma aracının aşamaları Nam, Choi ve Hand'den (2011) uyarlanarak Tablo 1'de verilmiştir. Bilim yazma aracının öğretmenlere yönelik olarak geliştirilen boyutu, öğrencilerin bilimsel araştırma-sorgulamaya dayalı gerçekleştirdikleri aktivitelerden grup olarak ya da sınıf olarak müzakereler yoluyla bir anlayış geliştirebilmelerine yardımcı olmak için öğretmenlere rehberlik eden bir şablondur (Nam, Choi ve Hand, 2011: 1113). Bilim yazma aracı, araştırma-sorgulamaya dayalı aktiviteleri sınıf ortamında tasarlayabilmesi için öğretmenlere yol gösterir (Williams, 2007: 53). Esnek yapısı ile öğretmenlere laboratuvar uygulamaları öncesinde, laboratuvar uygulamaları esnasında ve laboratuvar uygulamaları sonrasında aktiviteler dizayn etmeleri için rehberlik eder (Hohenshell ve Hand, 2006: 266). Bunun için öğretmen bir dizi yazma aktivitelerini, okuma aktivitelerini, küçük grup tartışmalarını ya da büyük grup tartışmalarını işe koşar (Günel, 2006: 7). Öğrenme boyutu kapsamında da öğrencilerin laboratuvarda gerçekleştireceği araştırma-sorgulamaya dayalı

uygulamalarda kendilerine yol gösteren, rehberlik eden bir model olmalıdır. Bunun için de yine Keys ve diğerleri (1999) bilim yazma aracını geliştirirken öğrencilere laboratuarda gerçekleştirecekleri araştırma-sorgulamaya dayalı uygulamalarda rehberlik edecek, yol gösterecek bir model ortaya koymuşlardır. Bilim yazma aracının öğrencilere yönelik olarak geliştirilen boyutunda yedi aşama yer almaktadır. Ayrıca her aşamanın daha da anlaşılır olması adına her aşama ile ilgili bir ya da iki soru cümlesi bulunmaktadır (Poock, 2005: 33). Öğrenciler, oluşturdukları araştırma sorularına, ileri sürdükleri iddialarına ve kanıtlarına odaklanan bu işlem basamaklarında yer alan sorulara yazılı olarak yanıt verirler (Hand, Prain ve Wallace, 2002: 20). Bu aşamalar ve bu aşamalara ait soru cümleleri aynı zamanda öğrencilerin laboratuarda gerçekleştirdiği araştırma-sorgulamaya dayalı uygulamaları yansıtabileceği bir laboratuvar deney raporunun aşamalarıdır (Poock, 2005: 33).

Tablo 1. Bilim yazma aracının öğretmenlere ve öğrencilere yönelik geliştirilen boyutlarındaki aşamalar

Öğretmenlere Yönelik Geliştirilen Boyutu	Öğrencilere Yönelik Geliştirilen Boyutu
Laboratuvar Öncesi Aktiviteler: Öğretmen öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkararak gerçekleştirilecek uygun laboratuvar uygulamaları hakkında bir anlayış geliştirir. Bunun için öğretmen beyin fırtınası, konu ile ilgili araştırma sorularının geliştirilmesi gibi laboratuvar öncesi aktiviteler işe koşar.	Başlangıç Fikirleri: Sorularım Nelerdir?
Laboratuvar Aktivitelerine Katılım: Öğretmen öğrencileri araştırma-sorgulamaya dayalı laboratuvar aktivitelerine katılımlarını sağlar.	Test Etme/ Gözlemler: Ne Yaptım? Ne Gördüm?/ Gözlemledim?
Müzakere Aşaması-I: Öğretmen, öğrencilere elde ettikleri verilerin anlamları hakkında düşünebilmeleri için rehberlik eder.	İddialar: Ne İddia Edebilirim?
Müzakere Aşaması-II: Öğretmen öğrencilerin diğer arkadaşları ile elde ettikleri verilerin anlamları hakkında müzakereler etmeleri konusunda onları teşvik eder	Kanıtlar: Nasıl Biliyorum? Neden bu iddialarda bulunuyorum?
Müzakere Aşaması-III: Öğretmen öğrencilerin çıkardıkları anlamları ders kitabı gibi kaynaklara başvurarak karşılaştırmalarına yardımcı olur.	Okuma: Fikirlerim Diğerleri İle Nasıl Kıyaslanabilir?
Müzakere Aşaması-IV: Öğretmen öğrencilerin gerçekleştirdikleri araştırmalardan çıkardıkları anlamları şiir, mektup, poster ya da laboratuvar raporu gibi farklı şekillerde sunmalarını sağlar	Yansıtıcı Düşünme: Fikirlerim Nasıl Değişti?
Keşfetme: Öğretmen öğrencilerin gerçekleştirdikleri laboratuvar uygulaması sonucu çıkardıkları anlamları yansıtmasını sağlar	

Bilim Yazma Aracının Öğrencilere Yönelik Geliştirilen Boyutu

Bilim yazma aracının öğrencilere yönelik olarak geliştirilen boyutu, öğrencilerin laboratuarda gerçekleştirdikleri bilimsel araştırma-sorgulama etkinliği sonucu edindikleri anlayışları yapılandırabilmelerine izin veren yarı yapılandırılmış bir yazma uygulamasıdır (Choi ve diğerleri, 2010: 153). Öğrencilerin ne yaptıklarını, neyi niçin yaptıklarını anlamlarını sağlar (Poock, Burke, Greenbowe ve Hand., 2007: 1372). Öğrencilerin oluşturdukları araştırma sorusunu, yaptıkları gözlemleri, elde ettikleri verileri, buldukları iddiaları, ileri sürdükleri kanıtları ve süreç içerisinde düşüncelerinde meydana gelen değişimleri içeren bir bilimsel argüman oluşturması için bir araç görevi görür (Grimberg ve Hand, 2009: 507). Böylelikle öğrenciler yazarak, okuyarak ve konuşarak laboratuvar aktiviteleri içerisinde daha derinlemesine bir bilim anlayışı oluştururlar (Yore, Bisanz ve Hand, 2003: 713).

1.Aşama (Başlangıç Fikirleri): Bu aşama öğrencilerin gerçekleştirecekleri araştırma-sorgulamaya dayalı aktivitelere esas teşkil edecek sorularını oluşturdukları aşamadır (Keys ve diğerleri, 1999: 1068). Öğrencilerin oluşturacakları sorular sadece deney yapmak suretiyle yanıtlanabilecek sorular olmalıdır (Schroeder ve Greenbowe, 2008: 150). Deneyin neden yapıldığını belirleyen başlangıç soruları, bir değişkenin diğer bir değişkene nasıl bağlı olabileceği şeklinde sorulardan oluşmalıdır (Erol, 2010: 59). Örneğin “Niçin bu madde kırmızıdır?” ya da “Bu maddenin kütlesi ne kadardır?” soruları öğrenciler için

uygun olmayan başlangıç soruları iken “Tepkimeye giren maddelerin başlangıç kütleleri ile tepkime sonucu elde edilen ürünün kütlesi arasında nasıl bir ilişki vardır?” sorusu öğrenciler için uygun başlangıç sorularındır (Burke, Greenbowe ve Hand, 2006:1033). Tüm öğrenciler tarafından üretilen sorular herhangi bir kısıtlamaya maruz kalmadan sınıf tahtasına yazılır (Günel, 2006: 8). Öğrencilerin cevabını merak ettikleri sorular sınıf tahtasına yazıldıktan sonra sıra hangi soruların araştırılacağına karar vermeye gelir. Bunun için çeşitli yöntemler denenebilir. Örneğin her bir gruba tahtada yazan sorulardan bir ya da bir kaç araştırma amacıyla verilebilir (Norton-Meier, Hand, Hockenberry ve Wise, 2008: 75). Ya da tüm grupların katıldığı ve fikir tartışması şeklinde gerçekleşen bir ortamda araştırmaya esas teşkil edecek olan sorunun hangisi olacağına öğrenciler birlikte karar verebilirler (Günel, 2006: 8). Bilim yazma aracının başlangıç uygulamalarında araştırmaya esas teşkil edecek soru öğretmen tarafından da seçilebilir (Norton-Meier ve diğerleri, 2008: 75). Eğer araştırmaya esas teşkil edecek soru oluşturulamamışsa yani bilimsel içerikli ve test edilebilir bir soru üretilmemişse bu durumda ne yapılması gerekir? Öğretmenin aynı zamanda sınıftaki üyelerden biri olduğu unutulmamalıdır. Öğrencilerin ürettikleri sorular tahtaya yazılırken öğretmen de bu esnada sınıf üyelerinden biri olarak kendi sorusunu tahtaya yazabilir (Norton-Meier ve diğerleri, 2008: 76). Öğrenciler deneyim kazandıkça bilimsel içerikli ve test edilebilir sorular üretmeye başlayacaktır. Bilimsel içerikli ve test edilebilir soru geliştirmek deneyim ve zaman gerektirir. Aktiviteleri başlatmak için farklı yöntemler olduğu unutulmamalıdır. Önemli olan sınıf farkı gözlemlenmeden araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme ortamlarında gözlenmesi gereken beş temel özellikten ilki olan öğrencilerin bilimsel içerikli bir soru ile sürece dahil olmasıdır (NRC, 2000: 26).

2.Aşama (Test Etme): Bu aşama öğrencilerin belirlenen araştırma sorularına nasıl yanıt arayacaklarına karar verdikleri aşamadır (Keys ve diğerleri, 1999: 1068). Araştırma sorularına nasıl yanıt aranacağına karar vermek için araştırma sorularının belirlendiği “Başlangıç Fikirleri” aşamasında takip edilen yöntem izlenir (Günel, 2006: 8). Yani tıpkı araştırma sorularının belirlenme aşamasında olduğu gibi araştırma sorularının nasıl test edileceğine karar vermek için de çeşitli yöntemler denenebilir. Örneğin her grup kendi içerisinde araştırma sorusunu nasıl test edeceklerine karar verebileceği gibi bütün öğrencilerin katılımı ile gerçekleşecek bir müzakere ortamında varılacak bir mutabakat sonucu tüm gruplar için aynı test etme yöntemi takip edilebilir (Norton-Meier ve diğerleri, 2008: 85). Öğrencilere kendi araştırma sorularını ve araştırma sorularını nasıl yanıtlayacaklarını belirlemelerinin sağlanması durumunda, öğrenciler gerçekleştirdikleri laboratuvar aktivitesinde ne yaptığını ve neyi niçin yaptığını daha iyi anlayacaktır (Burke, Greenbowe ve Hand, 2006: 1033). Araştırma sorularının nasıl test edileceğini belirlenme sürecine dersin amaçları doğrultusunda öğretmen tarafından karar verilir. Örneğin bilim yazma aracını temel alan laboratuvar uygulamalarının ilk zamanlarında öğrenciler araştırma sorusunu doğru bir şekilde test edebilecekleri bir yöntem geliştiremeyebilirler. Bu durumda öğretmen araştırma sorusunun nasıl test edileceğini kendisi belirleyebilir (Norton-Meier ve diğerleri, 2008: 85).

3.Aşama (Gözlemler): Araştırma sorularının nasıl test edileceğine karar verildikten sonra öğrenciler kendi aralarında belirledikleri iş bölümü doğrultusunda deneyi icra ederler. Öğrenciler deneyi icra ettikleri sırada gözlemlerde bulunurlar ve ölçüm yaparlar (Keys ve diğerleri, 1999: 1068). Öğrenciler gözlemlerde bulunduktan ve ölçümler yaptıktan sonra elde ettikleri verilerden yararlanarak tablolar yapar, grafikler ve diyagramlar çizer (Norton-Meier ve diğerleri, 2008: 90) ya da her grup elde ettiği verileri sınıf tahtasında kendilerine ayrılan yere kaydeder (Burke, Greenbowe ve Hand, 2006: 1034). Bu aşama öğrencilerin, bireysel olarak elde ettikleri verilerinin ne anlama geldikleri ile ilgili düşünme fırsatına sahip oldukları aşamadır (Keys ve diğerleri, 1999: 1068). Öğrenciler elde ettikleri verilerin her birini kanıtlara dayalı bir iddiada bulunmak için nasıl kullanabileceğini düşünerek analiz etmelidir (Norton-Meier ve diğerleri, 2008:90).

4.Aşama (İddialar): Öğrenciler bu aşamada elde ettikleri verilerden yararlanarak açıklamalarda ve bilgi iddialarında bulunurlar (Nam, Choi ve Hand, 2011:1114). İddia, gözlem ve ölçümlere dayalı geçici açıklamalardır (Grimberg ve Hand, 2009:511) ya da araştırma sorusuna verilen bir cevaptır (Poock, 2005:33). Araştırma sorusuna verilecek muhtemel cevaplar kanıtlara dayalı olarak öne sürülebilecek bir iddia oluşturmaya yardım eder (Norton-Meier ve diğerleri, 2008: 95). Öğrenciler bir bilgi iddiasında

bulduklarında bu iddialarını kanıtlarla desteklemesi, kanıtların da yaptıkları araştırmalardan elde ettikleri verilere dayalı olması gerekmektedir (Schroeder ve Greenbowe, 2008: 150).

5.Aşama (Kanıtlar): Bu aşamada öğrenciler, gerçekleştirdikleri laboratuvar uygulamasında yaptıkları gözlemler ve ölçümlere dayalı olarak iddialarını destekleyecek kanıtlar sunarlar (Keys ve diğerleri, 1999: 1068). Öğrenciler laboratuvar araştırmalarından çıkardıkları sonucu içeren bir iddiada bulunmak ve bu iddiasını destekleyecek kanıtlar ileri sürmek zorundadır (Poock ve diğerleri, 2007: 1372). Öğrencinin açıklamalarda bulunurken ortaya koyduğu kanıtların veriler ile iddialar arasındaki ilişkiyi göstermesi ve iddialarını desteklemek için ileri sürdükleri kanıtların da yaptığı gözlemlere ve ölçümlere dayanması gerekmektedir (Grimberg ve Hand, 2009: 506).

6.Aşama (Okuma): Bu aşama, öğrencilerin bilim yazma aracını temel alan laboratuvar uygulamalarını gerçekleştirdikten sonra oluşturdukları anlamların, buldukları iddiaların, iddialarını desteklemek için ileri sürdükleri kanıtların, yaptıkları açıklamaların doğru olup olmadığını çeşitli bilgi kaynaklarına başvurmak suretiyle karşılaştırdıkları bir aşamadır (Keys ve diğerleri, 1999: 1068). Bu kapsamda ilki öğrencinin diğer öğrenciler ya da diğer öğrenci gruplarından elde edebileceği bilgileri kapsayan ve dahili (internal) bilgi kaynağı olarak adlandırılan bilgi kaynağı ile diğeri İnternet, gazeteler, dergiler, ansiklopediler, ders kitapları videolar, gibi sınıftaki öğrenci ya da öğretmen dışındaki bilgi kaynakları olan ve harici (external) bilgi kaynağı olarak adlandırılan bilgi kaynağı olmak üzere iki çeşit bilgi kaynağı vardır (Norton-Meier ve diğerleri, 2008: 106). Öğrenciler sınıf ortamında bir fikir tartışması şeklinde gerçekleşen bir ortamda buldukları iddiaları ve iddialarını desteklemek için ileri sürdükleri kanıtları savunurlar ve bunların doğruluğu konusunda diğer arkadaşlarını ikna etmeye çalışırlar (Günel, 2006: 9). Öğretmen, öğrencilerin arkadaşlarının yaptıkları açıklamaları eleştirel bir şekilde dinlemelerini sağlar ve ardından diğer öğrencilerin, açıklama yapan öğrencilere sorular sormasına izin verir (Norton-Meier ve diğerleri, 2008: 106). Öğrenciler belirtilen bu bilgi kaynaklarına başvurmak suretiyle gerekirse araştırma sorularında, araştırma sorularını test etme süreçlerinde, iddialarında ve iddialarını desteklemek için ileri sürdükleri kanıtlarda değişme ve düzeltme yapabilirler (Günel, 2006: 9).

7.Aşama (Yansıtıcı Düşünme): Bu aşamada öğrenciler başlangıçta var olan düşüncelerini, süreç içerisinde bu düşüncelerinde meydana gelen değişimleri ifade ederler (Keys ve diğerleri, 1999: 1068). Öğrencilerin deney sonucunda fikirleri değişebilir, farklı bir bakış açısı kazanabilirler, işte yansıma aşamasında öğrencilerin laboratuvar aktivitelerine dayanarak, düşüncelerinin nasıl değiştiğinden bahsetmeleri ve böylece değişen fikirlerini düşünmeleri amaçlanır (Erol, 2010: 63).

Geleneksel Laboratuvar Raporu ile Bilim Yazma Aracı Laboratuvar Raporu Arasındaki Fark

Geleneksel sınıflarda öğretmenin rolü bilgi yığınlarını öğrencilere transfer etmek, öğrencilerin rolü ise bu transfer edilmeye çalışılan bilgi yığınlarını almak olarak özetlenebilir ve bu tür öğrenme-öğretme ortamları öğrenciler için bilginin değiş-tokuş edildiği yerler olarak tanımlanabilir (Akkus, Günel ve Hand, 2007: 1749). Geleneksel laboratuvar aktiviteleri, öğrenciler tarafından kendilerine verilen bir dizi talimatın yerine getirilmesi ve böylelikle bilinen bilimsel kavramların ya da ilkelerin doğrulanması şeklinde gerçekleşmektedir (Schroeder ve Greenbowe, 2008: 150). Geleneksel laboratuvar aktiviteleri, çoğunlukla araştırma sorusunun öğretmen tarafından verildiği ardından öğrencilerin tahtada ya da ders kitabında kendilerine verilen bir dizi talimatları takip etmesini içeren bir yapı içerisinde öğretmen tarafından tasarlanır (Akkus, Günel ve Hand, 2007: 1749). Öğrencilerin bir deneyi, kendilerine verilen bir dizi talimatı yerine getirmek suretiyle tamamlamaları durumunda öğrenciler tarafından karar verilmesi gereken pek çok ayrıntı gerçekleştirilmeden geride bırakılmaktadır (Poock, 2005: 3). Örneğin öğrenciler geleneksel laboratuvar uygulamalarında gözlem yapma, ölçme ve veri toplama gibi süreçleri yaşamakta, ancak bir problemi belirleme, araştırma sorusu oluşturma, yöntem belirleme ve geliştirme, araştırmalar tasarlama ve yapma, verileri toplama ve bunları yorumlama, sonuç çıkarma gibi süreçleri yaşayamamaktadır (DeTure, Fraser, Giddings ve Doran, 1995; Gott ve Duggan, 1995; Germann, Aram ve Burke, 1996'dan akt., Keys, 2000: 679). Pek çok araştırmacı bilginin yapılandırılma sürecinde öğrenme amaçlı yazma uygulamalarının önemine vurgu yapmasına rağmen yine de okullarda gerçekleşen yazma uygulamalarının pek çoğu öğrencilerin düşüncelerini yansıtmaya imkan vermek

yerine, öğretmenin söylediklerinin kayda geçilmesi, ders kitaplarında okunanların aynen yazılması şeklinde gerçekleşmektedir (Basso, 2009: 11). Okullarda gerçekleşen bu yazma uygulamaları ise bilgiyi söyleme yazma modeline (Knowledge-telling) benzer bir şekilde hafızada yer alan bilgilerin geri çağırılması ve hiçbir değişikliğe uğramadan yazılı metinlere dönüştürülmesi şeklinde gerçekleşmektedir (Yore, Bisanz ve Hand, 2003: 699). Okullarda fen derslerinde gerçekleştirilen bilimsel aktivitelerde kullanılan yazma uygulamalarından biri de laboratuvar raporları olup bu aktivitelerde en çok kullanılan yazma uygulaması ise geleneksel (traditional laboratory report) laboratuvar raporlarıdır (Basso, 2009: 11). Geleneksel laboratuvar raporları amaç, yöntem, veriler, bulgular ve sonuç bölümlerinden oluşur (Hand ve Choi, 2010: 31). Geleneksel laboratuvar raporlarında öğrenciler, ders esnasında öğretilmeye çalışılan bilimsel kavramların doğrulanmasından öteye gitmeyen ve öğretmen tarafından yapılan açıklamalara yer vermektedirler (Basso, 2009: 13). Öğrenciler laboratuvar raporlarındaki bu bölümlerde kendilerinden istenen hesaplamaları yapar, eşitlikleri doldurur ve izole edilmiş bir miktar bilgiyi ait oldukları boşluklara yazar (Rudd, Greenbowe, Hand ve Legg, 2001: 1680). Eğer öğretmen ekstra bir çaba sarf etmezse öğrenci kendisine verilen talimatları yerine getirecek, deneyi tamamlayacak ve laboratuardan mümkün olduğu kadar çabuk ayrılmak isteyecektir (Poock, 2005: 5). Geleneksel laboratuvar raporlarının bu yapısı öğrencilere elde ettikleri sonuçlardan anlamlı ilişkiler kurmalarına yeteri kadar imkan tanımaz (Rudd ve diğerleri, 2001: 1680). Öğrenci geleneksel laboratuvar raporlarını tamamladığında çok nadiren laboratuvarda gerçekleştirdiği uygulama ile öğretilmeye çalışılan bilimsel kavram arasında ilişki kurabilir (Basso, 2009: 13). Öğrencilerin geleneksel laboratuvar uygulamalarından çıkardıkları anlamların eksik ve yetersiz olduğunun en güzel kanıtı öğrencilerin akademik sınavlarda gösterdikleri kötü performans ile laboratuvar raporlarında yer alan ve çoğu zaman kötü bir şekilde gerçekleşen tartışmalardır (Rudd ve diğerleri, 2001: 1680). Poock'a (2005: 29) göre geleneksel laboratuvar raporları, gerçekleştirilen deneydeki önemli öğelerin sıkıştırılmış bir formatta bir başka bilim insanına sunmak için tasarlanmıştır. Formal bilimsel laboratuvar raporları ya da bununla ilgili çıkan yayımları okuyanlar, bu raporlarda gerçekleştirilen deneylerin yazar tarafından sanki ilk denemede gerçekleştirilmiş ve başarılı olmuş olduğunu sanabilir. Gerçekte ise bir deneyden elde edilen bilgi, sonuç olarak ortaya konulacak yayında yer almadan önce deneyi gerçekleştiren bilim insanının taslak mahiyetindeki raporlar hakkında diğer çalışma arkadaşları ile girdikleri bir dizi informal tartışmalar ve müzakereler sonucunda oluşturulur (Poock, 2005: 29). Eğer amaç öğrencilerin bilimsel kavramları ve ilkeleri anlamasına yardım etmek ise geleneksel laboratuvar raporları kullanışlı bir format değildir (Wallace ve Hand, 2004: 83). Öğrencilerin gerçekleştirdikleri laboratuvar uygulamalarından edindikleri bilimsel kavramları ve ilkeleri öğrenebilmelerine imkan veren laboratuvar uygulamaları ve bu uygulamaları yansıtan laboratuvar raporları daha esnek bir formatta olmalıdır. Epistemolojik bakış açısı ile bakıldığında, geleneksel laboratuvar raporlarının zaten geleneksel laboratuvar uygulamaları için tasarlanmış olduğu görülmektedir (Keys ve diğerleri, 1999: 1067). Geleneksel laboratuvar raporları araştırma-sorgulamanın doğasına aykırıdır (Poock, 2005: 29). Buradan hareketle Keys ve diğerleri (1999) öğrenmede dilin kritik rolü, özellikle öğrenme amaçlı yazmanın faydalarını dikkate almak suretiyle geleneksel laboratuvar raporlarına alternatif olarak araştırma-sorgulamaya dayalı bir yaklaşımı yansıtan "Bilim Yazma Aracını (Science Writing Heuristic)" geliştirdiler (Williams, 2007: 3). Bilim Yazma Aracı, öğrencilerin, yemek tarifine benzer bir şekilde gerçekleştirdikleri laboratuvar aktivitelerini içeren eski geleneksel yaklaşımdan karar verme süreçlerinde daha çok sorumluluk aldıkları gerçek bilim laboratuvarlarına gerçekleşen bilimsel araştırmalara doğru bir değişimi yansıtmaktadır (Hand, Wallace ve Yang, 2004: 147). Bilim yazma aracı, fen eğitiminde öğrencilerin laboratuvar uygulamalarından elde ettikleri anlamları yapılandırmasına yardımcı bir araç olarak anlaşılacağı gibi geleneksel laboratuvar raporları için de alternatif bir format olarak düşünülebilir (Akkus, Gunel ve Hand, 2007: 1748). Öğrencilerden, geleneksel laboratuvar raporlarında amaç, yöntem, gözlemler, bulgular ve sonuçlar gibi beş bölümden oluşan bir yapıda kendilerinden istenen yanıtları vermeleri beklenir (Schroeder ve Greenbowe, 2008: 150). Bilim yazma aracında ise öğrencilerden sorular oluşturmaları, bilgi iddialarında bulunmaları, kanıtlar ileri sürmeleri, verileri yorumlamaları, düşüncelerinde meydana gelen değişimleri yansıtılmaları beklenmektedir (Choi ve diğerleri, 2010: 153). Bilim yazma aracı bu yapısı ile geleneksel laboratuvar raporlarından oldukça farklı bir yapı sergilemektedir (Hand ve Choi, 2010: 31). Gowin'in (Novak ve Gowin, 1984) Vee Aracı (Gowin's Vee Heuristic) gibi bilim yazma aracı da öğrencilerin laboratuvar raporlarını oluşturabilmelerini sağlamak amacıyla öğrencilere yönelik olarak

geliştirilen bir boyuta sahiptir (Akkus, Gunel ve Hand, 2007: 1746). Bilim yazma aracı, Gowin'in Vee Aracından, hem öğretmenler hem de öğrenciler tarafından yerine getirilmesi gereken etkinlikleri içermesi ve düşüncelerin ifade edilmesi için öğrencilerin katıldığı fikir tartışmaları ile yazma eylemi gibi iki güçlü formatı kullanması açısından farklılık arz etmektedir (Keys ve diğerleri, 1999: 1065). Bilim yazma aracı laboratuvar rapor formatı öğrencilerin araştırma sorusu oluşturmalarına, oluşturdukları bu soruya yanıt aramak için deney tasarımlarına, deneysel verileri anlamalarına ve yaptıkları deney ile ilgili bilimsel kavramlar arasındaki ilişkiyi kurabilmelerine imkan vermek amacıyla bir dizi sorudan oluşmaktadır (Poock, 2005: 33). Geleneksel laboratuvar raporları araştırma soruları, yöntem, gözlemler, veriler, kanıtlar, iddialar ve hipotezler arasındaki ilişkileri ayırmaya yönelikken, bilim yazma aracı bu ilişkileri konuşma ve yazma aktivitelerini kullanarak güçlendirme eğilimindedir (Keys ve diğerleri, 1999: 1082). Öğrenciler yaptıkları araştırmalara ilişkin bilgi iddialarında bulunduğu zaman bu iddialara ilişkin bir açıklamada bulunmak, iddialarını kanıtlamak için elde ettiği verilerden yararlanmak zorundadır. Bilim yazma aracının bu yapısı öğrencilere ham veriler ile bilimsel anlamlar arasında ilişki kurmasına imkan tanır (Keys, 2000: 680). Bilim yazma aracında öğrencilere deneyi nasıl yapmaları gerektiği söylenmez (Choi ve diğerleri, 2010: 153). Öğrencilerin doldurdukları bilim yazma aracı laboratuvar raporu bir çalışma kağıdı değildir. Lineer bir süreç ile kısıtlanamaz. Daha çok, öğrencilerin doğal olarak ilerlediği herhangi bir sırada işlenebilecek bir dizi yönlendirmeden mevcuttur. Yapısı gereği döngüselidir (Hand, Norton-Meier, Staker ve Bintz, 2009: 92). Öğrenciler bir bilim yazma aracını temel alan laboratuvar uygulamasında çeşitli aşamalara birden fazla kez geri dönebilirler.

Bilim yazma aracı laboratuvar raporu ile geleneksel laboratuvar raporu arasında bazı önemli farklılıklar vardır. Bunlardan ilki yazma aktivitesinin, laboratuvar uygulamalarının öncesinde, laboratuvar uygulamaları esnasında ve laboratuvar uygulamalarının sonrasında kullanılmasıdır (Wallace ve Hand, 2004: 71). İkincisi, bilim yazma aracı öğrencilerin diğer öğrencilerle laboratuvar aktivitelerinden elde ettikleri verilerin anlamlarını müzakere etmelerine imkan vermesi sebebiyle bilimin doğasının işbirlikçi, katılımcı yönüne vurgu yapmasıdır (Keys, 2000: 680). Üçüncüsü ise öğrencilerin laboratuvar aktiviteleri esnasında araştırma soruları, yaptıkları gözlemler, oluşturdukları iddialar ve ileri sürdükleri kanıtlar arasında ilişkiler kurmasına izin veren yapısıdır (Wallace ve Hand, 2004: 71). Bilim yazma aracı laboratuvar raporundaki bölümlerin, geleneksel laboratuvar raporunda hangi bölümlere karşılık geldiği, Akkus, Gunel ve Hand (2007) ile Rudd ve diğerleri (2001) den uyarlanarak Şekil 1'de gösterilmiştir. Ayrıca bilim yazma aracı laboratuvar raporu ile geleneksel laboratuvar raporu arasındaki farklılıkların daha iyi anlaşılması adına Ek-A'da ve Ek-B'de öğrencilerin hazırladıkları raporlardan birer örnek verilmiştir. Öğrencilere yönelik olarak geliştirilen bu şablondaki soruların amacı, laboratuvarı öğrencilerin sahip oldukları bilgileri göstermek için takip ettikleri bir dizi prosedürden ibaret aktiviteler olmaktan çıkarıp, öğrencilerin epistemik olarak daha aktif bir şekilde rol aldıkları aktiviteler bütünü olmasını sağlamaktır (Yore, Bisanz ve Hand, 2003: 703).

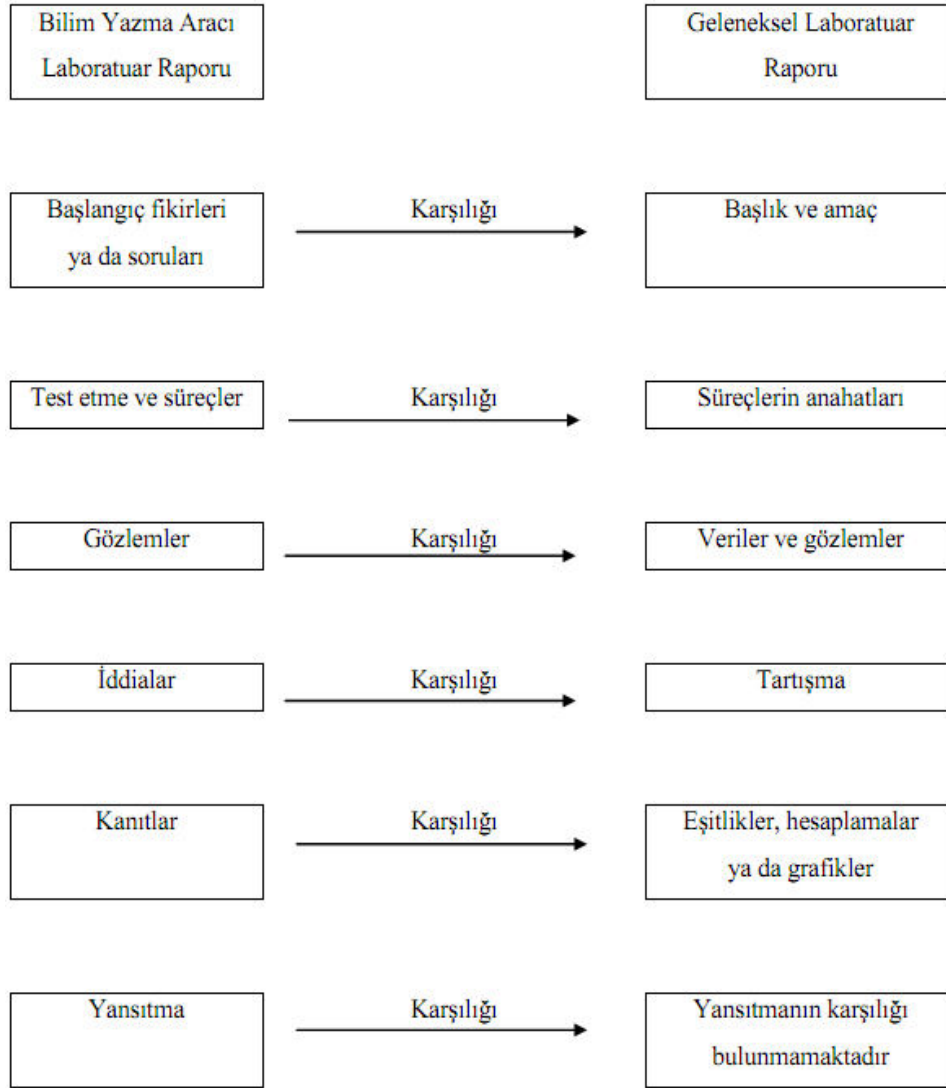
Poock ve diğerleri (2007, s.1372) geleneksel laboratuvar ortamı ile bilim yazma aracını temel alan laboratuvar ortamı arasındaki farklılıkları şöyle ifade etmektedirler:

Geleneksel laboratuvar ortamında;

- Öğrencilere ne yapmaları gerektiği ve bunun sonucunda ne olacağı söylenir.
- Başlangıç soruları tartışılmaz.
- Öğrenciler sınıftan ayrı bir şekilde bireysel ya da grup olarak aktiviteleri gerçekleştirirler.
- Öğrenciler arasında iş bölümü yapılır.
- Elde edilen veriler sınıfça paylaşılmaz ya da analiz edilmez.
- Öğrencilere hesaplamaları nasıl yapacakları gösterilir.
- Öğrencilere elde ettikleri sonuçların ne anlama geldiği söylenir.
- Öğrenciler aktiviteleri tamamlar tamamlamaz sınıftan ayrılma eğilimindedirler.

Bilim yazma aracını temel alan laboratuvar ortamında ise;

- Öğrencilere başlangıç sorularını tartışmaları için imkan tanınır.
- Öğrenci merkezli aktiviteler için laboratuvar düzenlenir ve rehberlik yapılır.
- Gruplara kendi aralarında iş bölümü yapmaları için izin verilir.
- Öğrenciler elde ettikleri verileri sınıf önünde paylaşırlar.
- Gruplar elde ettikleri veriler hakkında sınıf ortamında tartışmalar yaparlar.
- Bir fikir birliğine varmak amacıyla tartışma yapılır.



Şekil 1. Bilim Yazma Aracı Laboratuvar Raporu ile Geleneksel Laboratuvar Raporu Arasındaki İlişki (Akkus, Gunel ve Hand, 2007, s.1749; Rudd ve diğerleri, 2001, s.1681)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Son yıllarda öğrenme, öğretme ve değerlendirme yaklaşımlarındaki gelişmeler, fen eğitiminde köklü reformların yaşanmasına neden olmuştur. Düşük seviyede bilişsel yeterlilikte gerçekleşen öğrenme, öğretme ve değerlendirme yaklaşımlarından yüksek seviyede bilişsel yeterlilik uygulamalarını içeren öğrenme, öğretme ve değerlendirme yaklaşımlarına doğru bir değişim yaşanmaktadır. Yaşanan bu değişim hareketleri neticesinde öğrenme, öğretme ve değerlendirme süreçlerini açıklama konusunda bugün en çok kabul gören teori Piaget (1970), Vygotsky (1978) ve Bruner (1986) gibi araştırmacıların çalışmaları üzerine inşa edilmiş oluşturmacı (constructivist) teoridir (Anderson, 1998: 7). Oluşturmacı yaklaşım da kişinin kendi bilgilerini ancak kendisinin oluşturduğunu savunduğu için, bu yaklaşıma dayanan fen öğretiminde bilimsel bilgi öğrencilere doğrudan aktarılmamalı, uygun ortamlar sağlanarak öğrencilerin bilim insanları gibi çalışıp bilimsel bilgilerini kendileri keşfederek ve arkadaşlarıyla tartışarak oluşturmalarına yardımcı olunmalıdır (Kılıç, 2001: 15). Bilim yazma aracını temel alan laboratuvar uygulamaları, öğrencilere uygun ortamlar sağlayarak, öğrencilerin bilim insanları gibi çalışıp bilimsel bilgileri kendilerinin keşfetmesine ve arkadaşlarıyla tartışarak oluşturmalarına

yardımcı olmaktadır. Öğrenciler, bilim yazma aracını temel alan laboratuvar uygulamalarında öğretilen ünite hakkında sorular oluştururken (başlangıç fikirleri aşaması), oluşturdukları bu soruya nasıl yanıt arayacaklarına karar verirken (test etme aşaması), deneyi icra ettikleri esnada gözlemler ve ölçümler yaparken (gözlemler aşaması), oluşturdukları araştırma sorusuna cevap niteliği taşıyan iddialarda bulunurken (iddialar aşaması), bu iddialarını desteklemek üzere kanıtlar ileri sürerken (kanıtlar aşaması) ve tüm bunların doğruluğu konusunda diğer arkadaşlarını ikna etmeye çalışırken (okuma aşaması) sınıftaki diğer öğrencilerle küçük gruplar ve büyük gruplar halinde fikir tartışmaları gerçekleştirmektedirler. Öğrenciler son olarak da gerçekleştirdikleri araştırmanın başlangıcından sonuna kadar olan bu süreç içerisinde düşüncelerinde meydana gelen değişimleri ifade etmektedirler (yansıtıcı düşünme aşaması). Tüm bunları da bilim yazma aracı deney raporuna yansıtmaktadırlar. Görüldüğü gibi öğrenciler öğretmen rehberliğinde gerçekleştirdikleri araştırma-sorgulamaya dayalı uygulamalarda bilim insanları gibi çalışıp bilimsel bilgileri kendileri keşfetmektedirler. Günümüzde yaşanan reform hareketleri fen eğitiminin en önemli hedefinin bilimsel okuryazarlık olduğu ve araştırma-sorgulamanın bilimsel okuryazarlık hedefine ulaşmada bir köprü görevi görebileceği üzerine vurgu yapmaktadır (Barrow, 2006). Bu kapsamda pek çok ülkenin öğretim programlarında öğrencilerin bilimsel okuryazar olabilmeleri için hangi yeterliliklere ve anlayışlara sahip olmaları gerektiği, bu yeterliliklerin kazandırılması için nasıl bir öğrenme ve öğretme ortamı oluşturulması gerektiği gibi konulara yer verdiği görülmektedir. Öğrencilerin kendilerine verilen talimatları yerine getirdiği böylelikle yemek tarifine benzer bir şekilde gerçekleşen geleneksel laboratuvar uygulamaları ve bu uygulamaları yansıtan geleneksel laboratuvar raporları ile öğrencilerin bilimsel okuryazarlık için gerekli olan yeterlilikleri kazanamayacakları açıktır (Choi ve diğerleri, 2010: 149). Çünkü öğrenciler kendilerine verilen talimatları yerine getirdikleri, böylelikle önceden öngörülmuş bilimsel gerçeklerin doğrulandığı, laboratuvar uygulamalarında dikkatli bir şekilde gözlem yapmak, hipotez oluşturmak için teorileri ve gözlemleri kullanmak, hipotezi test etmek için araştırmalar yapmak, verileri analiz etmek ve yorumlamak gibi bilimsel araştırma- sorgulama yapmak için gerekli olan becerileri kazanamazlar (Trumbull, Bonney ve Schuck, 2005: 880). Fen öğretmenlerinin bilim insanlarının araştırma yaparken kullandıkları bilişsel süreçleri içeren araştırma-sorgulamaya dayalı aktiviteleri gerçekleştirmeleri konusunda öğrencilerine rehberlik etmeleri gerekmektedir (Chin ve Chia, 2006: 45). Benzer şekilde araştırma-sorgulamaya dayalı laboratuvar uygulamaları için bilimsel araştırma-sorgulamanın doğasını yansıtacak laboratuvar raporları kullanılmalıdır. Bilim yazma aracı, fen derslerinde laboratuvar uygulamalarında araştırma-sorgulamaya dayalı aktiviteler gerçekleştirmek isteyen öğretmen ve öğrencilere rehberlik etmektedir. Bilim yazma aracı laboratuvar raporu ise öğrencilerin laboratuvar uygulamalarında gerçekleştirdikleri araştırma-sorgulamaya dayalı aktiviteleri yansıtmaktadır.

EK-A: BİLİM YAZMA ARACI LABORATUAR RAPORU

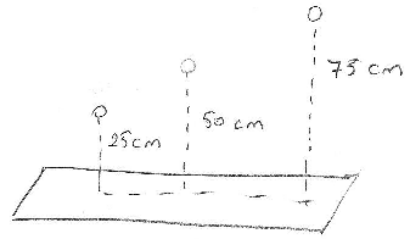
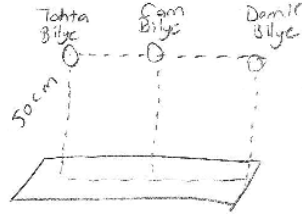
ADI VE SOYADI: ██████████ ██████████

GRUP ADI: W/1X

1.) BAŞLANGIÇ FIKIRLERİ: SORULARIM NELERDİR?

1. Cismin ağırlığı ile çekim potansiyel enerjisi arasında bir ilişki var mıdır?
2. Cismin yerden yüksekliği ile çekim potansiyel enerjisi arasında bir ilişki var mıdır?

2.) TEST ETME: NE YAPTIM?



Önce tüm bilyelerin ağırlıklarını ölçtük. Daha sonra hepsini aynı yükseklikten serbest bıraktık. Deterjan(kum)havuzunda oluşturdular. Çukurların derinliklerini ölçtük. Daha sonra demir bilyeyi önce 25 cm, sonra 50 cm sonra 75 cm yükseklikten bıraktık. Yine herbirinin deterjan (kum) havuzunda oluşturdular çukurların derinliklerini ölçtük.

3.) GÖZLEMLER: NE GÖRDÜM/GÖZLEMLEDİM?

Ağırlık	Derinlik
0,3 N	0,3 cm
0,5 N	0,6 cm
0,9 N	1 cm

Yükseklik	Derinlik
25 cm	0,4 cm
50 cm	1 cm
75 cm	1,3 cm

4.) İDDİALAR: NE İDDİA EDEBİLİRİM?

- 1) Cismin ağırlığı artarsa çekim potansiyel enerjisi de artar.
- 2) Cismin yerden yüksekliği artarsa çekim potansiyel enerjisi de artar.

EK-A: BİLİM YAZMA ARACI LABORATUAR RAPORU**5.) KANITLAR: NASIL BİLİYORUM? NEDEN BU İDDIALARDA BULUNUYORUM?**

Cismin ağırlığı arttıkça bilyelerin derinliği (kum) havuzunda oluşturdıkları çukurların derinlikleri arttı. Çukurların derinliklerinin artması için bilyelerin enerjilerinin de artması gerekir. Bu yüzden cismin ağırlığı artınca çekim potansiyel enerjisi de artar dedik. Yükseklik için de aynı şeyleri söyleyebiliriz.

6.) OKUMA: FİKİRLERİM DİĞERLERİ İLE NASIL KIYASLANABİLİR?

Sınıftaki tüm gruplar aynı sonuçları bulmuş. Ama bazı farklılıklar var. Mesela biz ağırlık ile çekim potansiyel enerjisi arasında bir ilişki varmı diye bakarken 50 cm. yükseklikten bilyeleri bıraktık. Bazı gruplar 75 cm'den bazı gruplar 100 cm'den bırakmış. Yine yükseklikle ilişkisini araştırırken biz demir bilye kullandık. Diğer gruplardan bazıları tahta bazıları cam bilye kullanmış. Biz bilyeyi 25, 50, 75 cm. den bıraktık. Başka gruplardan bazıları 30, 60, 90 cm. den bırakmış. Ama yine de hepimiz cismin yüksekliği artarsa çekim potansiyel enerjisi artar ve cismin ağırlığı artarsa da artar dedik. Ders kitabımızda da aynı şeyler yazıyor öğretmen de aynı şeyleri söyledi.

7.) YANSITICI DÜŞÜNME: FİKİRLERİM NASIL DEĞİŞTİ?

Ders kitabında cisimlerin konumundan dolayı sahip olduğu enerjiye çekim potansiyel enerjisi denir diye yazıyor. Öğretmen de aynı şeyleri söylemişti. Ben de o yüzden sadece çekim potansiyel enerjisi cismin yüksekliğine bağlıdır sanıyordum. Ama deney yapınca ağırlığa da bağlı olduğunu öğrendim.

EK-B: GELENEKSEL LABORATUAR RAPORU**DENEYİN ADI: ÇEKİM POTANSİYEL ENERJİSİ NELERE BAĞLIDIR?****DENEYİN AMACI**

Çekim potansiyel enerjisinin cismin ağırlığına ve yüksekliğine bağlı olduğunu keşfetmek

DENEY MALZEMELERİ

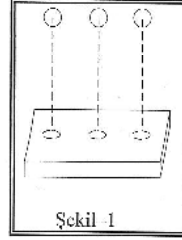
Hacimleri aynı ağırlıkları farklı, tahta, cam ve demir bilyeler, kap ve toz deterjan.

DENEYİN YAPILIŞI

- 1.) Tahtadan, camdan ve demirden yapılmış bilyelerin ağırlıklarını ölçünüz ve Tablo-1'de yerine yazınız.
- 2.) Bilyeleri Şekil-1'de gösterildiği gibi 50 cm yükseklikten bırakınız ve her birinin toz deterjan havuzunda oluşturduğu çukurun derinliğini Tablo-1'de yerine yazınız.

Tablo-1

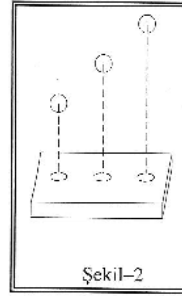
Bilye	Ağırlık	Derinlik
Tahta	0,3...N	...0,2.....cm
Cam	0,5...N	...0,4.....cm
Demir	0,5...N	...0,7.....cm



- 3.) Demir bilyeyi Şekil-2'de gösterildiği gibi 25 cm, 50 cm ve 75 cm yükseklikten bırakınız ve her seferinde toz deterjan havuzunda oluşan çukurların derinliklerini Tablo-2'de yerine yazınız.

Tablo-2

Yükseklik	Derinlik
25 cm	...0,3.....cm
50 cm	...0,8.....cm
75 cm	...1,4.....cm



- 4.) Bilyelerin ağırlıklarının ve yüksekliklerinin farklı olması, deterjan yüzeyinde meydana gelen değişiklikleri nasıl etkiledi? Açıklayınız.

Çukurların yaptığı derinlikleri etkiledi.
Ağırlık artınca çukurun derinliği arttı.
Yükseklik artınca çukurun derinliği arttı.

- 5.) Yüksekliğin ve ağırlığın potansiyel enerji üzerinde nasıl bir etkisi vardır?

Artınca potansiyel enerji de artıyor

KAYNAKLAR

- Akkuş, R., Günel, M., & Hand, B. (2007). Comparing an inquiry based approach known as the science writing heuristic to traditional science teaching practices: Are there differences? *International Journal of Science Education*, 29 (14), 1745-1765.
- Anderson, S.R.(1998). Why talk about different ways to grade? The shift from traditional assessment to alternative assessment. *New Directions For Teaching And Learning*,74, 5-16.

- Barrow, L. H. (2006). A brief history of inquiry: From Dewey to standards. *Journal of Science Teacher Education*, 17, 265–278.
- Basso, S. A. (2009). *Using the science writing heuristic to enhance middle school science students' understanding of force and motion laboratory activities*. Unpublished master thesis, California State University, Fullerton, USA.
- Burke, K. A., Greenbowe, T. J., & Hand, B. M. (2006). Implementing the Science Writing Heuristic in the Chemistry Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 83(7), 1032-1038.
- Chin, C., & Chia, L. G. (2006). Problem-based learning: Using III-structured problems in biology project work. *Science Education*, 90, 44 – 67.
- Choi, A., Notebaert, A., Diaz, J., & Hand, B. (2010). Examining arguments generated by year 5, 7, and 10 students in science classrooms. *Res Sci Educ*, 40, 149–169.
- Erol, G. (2010). *Asit baz konusunun çoklu yazma etkinlikleri ve yaparak yazarak bilim öğrenme metodu kullanılarak öğretilmesinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Grimberg, B. I., & Hand, B. (2009). Cognitive pathways: Analysis of students' written texts for science understanding. *International Journal of Science Education*, 31(4), 503–521.
- Günel, M. (2006). *Investigating the impact of teachers' implementation practices on academic achievement in science during a long-term professional development program on the science writing heuristic*. Unpublished doctoral dissertation, Iowa State University, Ames, USA.
- Günel, M., Kabataş-Memiş, E. ve Büyükkasap, E. (2010). Yaparak yazarak bilim öğrenimi-yybö yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen akademik başarısına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumuna etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 49–62.
- Hand, B., Prain, V., & Wallace, C. (2002). Influences of writing tasks on students' answers to recall and higher-level test questions. *Research in Science Education*, 32, 19–34.
- Hand, B., Wallace, C., & Yang, E. (2004). Using the science writing heuristic to enhance learning outcomes from laboratory activities in seventh grade science: Quantitative and qualitative aspects. *International Journal of Science Education*, 26 (2), 131–149.
- Hand, B. (2008). *Science inquiry, argument and language: A case for the science writing heuristic*. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Hand, B., Norton-Meier, L., Staker, J., & Bintz, J. (2009). *Negotiating science: the critical role of argument in student inquiry*. Portsmouth: Heinemann.
- Hand, B., & Choi, A. (2010). Examining the impact of student use of multiple modal representations in constructing arguments in organic chemistry laboratory classes. *Res. Sci. Educ.*, 40, 29–44.
- Hohenshell, L. M., & Hand, B. (2006). Writing-to-learn strategies in secondary school cell biology: a mixed method study. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 261-289.
- Keys, C., Hand, B., Prain, V., & Collins, S. (1999). Using the science writing heuristic as a tool for learning from laboratory investigations in secondary science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36, 1065-1084.
- Keys, C. W. (2000). Investigating the thinking processes of eighth grade writers during the composition of a scientific laboratory report. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(7), 676–690.
- Kılıç, B. G. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 7–22.
- Nam, J., Choi, A., & Hand, B. (2011). Implementation of the science writing heuristic (swh) approach in 8th grade science classrooms. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 1111-1133
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards*. USA: National Academy Press, Washington, DC.
- Norton-Meier, L., Hand, B., Hockenberry, L., & Wise, K. (2008). *Questions, claims, and evidence: The important place of argument in children's science writing*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Omar, S. (2004). *Inservice teachers' implementation of the science writing heuristic as a tool for professional growth*. Unpublished doctoral dissertation, Iowa State University, Ames, USA.
- Poock, J. R. (2005). *Investigating the effectiveness of implementing the science writing heuristic on student performance in general chemistry*. Unpublished doctoral dissertation, Iowa State University, Ames, USA.
- Poock, J. R., Burke, K. A., Greenbowe, T. J., & Hand, B. M. (2007). Using the science writing heuristic in the general chemistry laboratory to improve students' academic performance. *Journal of Chemical Education*, 84 (8), 1371-1379.
- Rudd J. A., Greenbowe T. J., Hand B. M., & Legg M. J. (2001). Using the science writing heuristic to move toward an inquiry based laboratory curriculum: an example from physical equilibrium. *Journal of Chemical Education*, 78(12), 1680-1686.
- Schroeder, J. D., & Greenbowe T. J. (2008). Implementing POGIL in the lecture and the science writing heuristic in the laboratory—student perceptions and performance in undergraduate organic chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 9, 149–156.
- Trumbull, D., Bonney, R., Schuck, N. (2005). Developing Materials to Promote Inquiry: Lessons Learned. *Science Education*, 89, 879–900
- Wallace, C. S., Hand, B. (2004). Using a science writing heuristic to promote learning from laboratory. Wallace, C. S., Hand, B., & Prain, V. (Eds.), *Writing and learning in the science classroom* (pp.70-104). Dordrecht Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Williams, M. E. (2007). *Teacher change during a professional development program for implementation of the science writing heuristic approach*. Unpublished doctoral dissertation, Iowa State University, Ames, Iowa, USA.
- Yore, L. D., Bisanz, G. L., & Hand, B. M. (2003). Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research. *International Journal of Science Education*, 25(6), 689–725.

Extended Abstract

Traditional approaches assume that students merely need to master scientific concepts or learn a body of knowledge. Therefore teacher attempt to transmit the body of knowledge to students and students are expected to receive the knowledge that is given (Akkus, Gunel and Hand, 2007). The teacher designs traditional laboratory activities for students and students conduct experiments following directions given in their textbooks or workbooks. Hence, students could not develop abilities which are necessary for conducting scientific inquiry, such as using theory and observations to formulate research questions, designing ways to investigate research questions, carrying out investigations, collecting data, generating evidences and making claim or other aspects of investigations (Trumbull, Bonney & Schuck, 2005). A lot of efforts have recently been devoted to promote environment for science teaching that reflect the nature of scientific inquiry. One of the approach in these effort which was developed as an inquiry-based alternative to the traditional laboratory experiments is the Science Writing Heuristic (Keys, Hand, Prain & Collins, 1999). The SWH approach was designed as a tool that guides both teachers and students in productive activities for negotiating meaning about inquiry investigations (Keys et al., 1999). The approach has two distinct components: the conceptual framework for a teacher and the framework for a student. Teacher framework includes a series of suggested activities to engage students in meaningful thinking, writing, reading, and discussion about concepts involved in the inquiry activity (Williams, 2007). This framework guides the teacher in designing activities such as writing, reading, small or large group discussions, before, during, and after the inquiry activity to enhance understanding of the concepts under investigation (Hohenshell & Hand, 2006). The student framework is a semi-structured inquiry guide and writing form which help students to construct scientific knowledge within a scientific inquiry through self and group argumentation (Choi, Notebaert, Diaz & Hand, 2010). The student framework consists of a series of questions that guide students (Poock, 2005). The framework prompts students to generate question(s), design an experiment to answer the question(s), make observations, collect data, make claims, provide evidence for their claims, articulate and defend claims and evidence, discuss about concepts involved in the inquiry activity (Grimberg & Hand, 2009). In the SWH approach students are not told explicitly how to do the experiments (Choi, et al., 2010). Students who implemented SWH, identified dependent and independent variables and generated questions about the topic. Next students were asked to think about the significance of these questions about the topic and whether or not they were testable questions. Such discussions were held within small and/or large groups depending upon the progress of the students and the purpose. A similar structure was followed for identifying testing procedures for the research questions. After testing and data collection, students were asked to make claims and evidence based upon the perceived pattern of data and observation. Next, students compared their laboratory findings with others and information in textbooks. At the end of this stage, students were provided opportunities to modify their research questions, test procedures, claims and evidence. Toward end of the SWH cycle, students were asked to reflect how their ideas about the unit had been changed throughout this activity. Finally students wrote a laboratory report. In a traditional laboratory report students fill in what the teacher tells them to complete sections such as title, purpose, procedure, data and observations, chemical equations (Poock, 2005). The SWH can be understood as an alternative format to the traditional laboratory reports as well as an enhancement of learning possibilities of this science genre (Akkus, Gunel, & Hand, 2007: 1748). Similar to Gowin's Vee Heuristic (Novak & Gowin, 1984), the SWH provides students a framework to construct laboratory reports (Poock, 2005: 33). But SWH differs from Gowin's Vee heuristic in that it uses two powerful formats for idea expression, collaborative peer discussion and writing (Keys et al., 1999: 1065). The SWH framework for students has distinct differences when it is compared traditional laboratory activities or general science teaching. Instead of responding to the four widely used sections -purpose, methods, results, and conclusions- students are expected to respond the sections by eliciting questions, procedures, descriptions of data and observations, claims, evidence, and reflection on changes to their own thinking (Keys, 2000). Teachers who want to implement inquiry in laboratory need resources which guide them. The aim of this study is to present and discuss how to perform laboratory activities which based on Science Writing Heuristic and to write out laboratory reports. Science Writing Heuristic is not known adequately in Turkey. For this reason, it is hoped that this study will provide a framework for teachers and researchers. Because this study is in literature review format, Science Writing Heuristic is the

main concept which is to be explored. Articles, books, master and doctoral dissertations were taken into consideration primarily and the academic works of Akkus, Gunel and Hand (2007), Günel (2006), Nam, Choi and Hand (2011), Norton-Meier, Hand, Hockenberry and Wise (2008), Keys, Hand, Prain and Collins (1999), Rudd, Greenbowe, Hand and Legg (2001), Schroeder & Greenbowe (2008) were the sources that were widely used.

I
J
T
A
S
E

PROTEİN SENTEZİ KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN KULLANIMI

THE USE OF DIFFERENT EDUCATIONAL METHODS IN TEACHING THE SUBJECT OF PROTEIN SYNTHESIS

Yard. Doç. Dr. Serap ÖZ AYDIN

Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Bölümü, Balıkesir-Türkiye
soz@balikesir.edu.tr

Aysun SICAKER

Balıkesir Üniversitesi Fenbilimleri Enstitüsü OFMAE Biyoloji Yüksek Lisans Öğrencisi
asicaker@hotmail.com

Selin ŞAHİN

Balıkesir Üniversitesi Fenbilimleri Enstitüsü OFMAE Biyoloji Doktora Öğrencisi
selinfen83@gmail.com

Behçet ŞAHİN

Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Bölümü Lisans Öğrencisi
behcetsahin@gmail.com

ÖZET

Protein sentezi gibi soyut bir konunun öğretiminde kullanılan öğretim yönteminin öğrencide kalıcı öğrenme sağlayabilmesi için çok iyi planlanması ve konuyu olabildiğince somut hale getirebilmesi gerekir. Bu çalışmanın amacı protein sentezi konusunun anlatımında farklı öğretim yöntemlerinin kullanımı ve bu yöntemlerin protein sentezi konusunu anlama düzeyleri üzerine etkisini belirlemektir. Uygulama Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalında öğrenim gören (37) 3. sınıf öğrencisiyle genetik dersi kapsamında yapılmıştır. Öğrencilerin protein sentezi konusunu anlama düzeyleri 10 açık uçlu sorudan oluşan “protein sentezi anlama testi” ve 16 soruluk çoktan seçmeli test ile belirlenmiştir. Bu testler tüm öğrencilere ders öncesinde ön test olarak uygulanmıştır. Elde edilen puanlar incelenerek denk puanlara sahip 3 grup oluşturulmuştur. Protein sentezi konusunun anlatımı için birinci grupta geleneksel anlatım yöntemi, ikinci grupta animasyonla geleneksel anlatım yöntemi, üçüncü grupta ise rol yapma yöntemi uygulanmıştır. Uygulama sonrasında tüm gruplara protein sentezi anlama testi ve çoktan seçmeli test son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 20' de Karışık Ölçümler İçin İki Faktörlü ANOVA, çoklu karşılaştırmalar ise Bonferroni ve LSD testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre kullanılan yöntemlerin konuyu anlama düzeyine etkileri açısından arasında fark olduğu görülmüştür, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Protein Sentezi, Düz Anlatım Yöntemi, Rol Oynama, Animasyon

ABSTRACT

To ensure permanent retention, the educational method used in teaching an abstract concept such as protein synthesis must be well planned and must present the subject in a manner that makes it as concrete as possible. The purpose of this study was to determine the different methods that can be used to explain the subject of protein synthesis and to discover the effects of these methods on the level of understanding. The research was conducted with 37 third-year students in a genetics class in the Science Education Department of Balıkesir University, Necatibey Faculty of Education. The students' level of understanding of the topic of protein synthesis was explored with a protein synthesis test of understanding consisting of 10 open-ended questions and a multiple-choice test of 16 questions. These tests were administered to all of the students as a pre-test prior to the class. The scores obtained were reviewed and 3 groups of students with equivalent scores were formed. A traditional method of teaching was used to explain protein synthesis to the first group, while a traditional method plus an animation was used in the second group and the method of role-playing was implemented in the third group. At the end of the application, a protein synthesis test of understanding was administered to all of the students as a multiple-choice post-test. The data collected were analyzed using the Two-factor Mixed Measures ANOVA in SPSS-20, while the multiple comparisons were analyzed using the Bonferroni and LSD tests. The results of the analysis showed differences in the level of understanding gleaned from the different methods, but these differences were not found to be statistically significant.

Keywords: Protein Synthesis, Lecturing Method, Role-Playing, Animation

GİRİŞ

Birçok kişi biyoloji dersini dolayısıyla biyoloji konularını zor olarak kabul eder. Bunun sebebi kişilerin biyoloji öğrenirken kavramları doğru anlayamamaları, önemsememeleri, yapı ve olayları basit

bir şekil olarak gözlerinin önünde canlandıramamaları ve yanlış ya da eksik bildikleri kavramlarla yeni kavramları anlamaya çalışmalarıdır (Timuçin, 2005) Biyoloji konuları içerisinde dokunulamayan, gözlemlenemeyen kavram ve süreçler vardır (Fisher, 1985; Lewis ve Wood-Robinson, 2000). Kavramların anlamlı öğrenilmesini engelleyen güçlükler bu kavramların organizasyon düzeyi ve soyutluk düzeyi olmak üzere iki nedene dayandırılmıştır (Lazarowitz ve Penso, 1992). Kişinin sahip olduğu kavramlar ve önermeler ile yeni bilgileri ilişkilendirerek bilgiyi oluşturması olarak tanımlanan anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencilerin kavramlar arası ilişkileri kurması gerekmektedir (Ausubel, 1968). Kavramlar arası ilişkilerin kurulabilmesi soyut kavramların somutlaştırılmasıyla gerçekleşebilir. Somut kavramlar soyut kavramlara göre daha kolay öğrenilir (Çeliköz, 1998; Ülgen, 1998). Dolayısıyla soyut olayların öğrenci tarafından hayal edilebilmesi, zihinde canlandırılabilmesi için somutlaştırılması öğrenmeyi kolaylaştıracağı gibi yanlış kavramların oluşmasının engellenmesine de yardımcı olabilir (Atılboz, G. N., 2004). Öğretme-öğrenme sürecinin etkinliği, uygun yöntemlerin belirlenmesine ve kullanılmasına bağlıdır (Yaman, 1998). Biyoloji öğretimini oluşturan temel öğrenci, öğretmen, öğretim konusu, çevre ve yöntemdir. Biyolojide iyi bir öğretim, bu öğelerin bir bütün halinde işlerliğine bağlıdır (Atıcı, Bora, 2002). "Yöntem, belirlenmiş amaçlara ulaşmak için öğretmenin çeşitli kaynaklardan yararlanarak izlediği düzenli öğretim yoludur. Teknik ise, öğretim yöntemini uygulamaya koyma biçimi, ya da sınıf içinde yapılan işlemlerin bütünü olarak tanımlanmaktadır" (Demirel, 1992). Atıcı ve Bora (2002)'nin yaptığı "Orta Öğretim Kurumlarında Biyoloji Eğitiminde Kullanılan Öğretim Metotlarının Ders Öğretmenleri Açısından Değerlendirilmesi ve Öneriler" isimli çalışmada hemen her derste uygulanan ve biyoloji dersinde de kullanıldığı varsayılan yöntemler "düz anlatım yöntemi, soru-cevap yöntemi, tartışma yöntemi, gösteri (demonstrasyon) yöntemi, laboratuvar yöntemi, rol oynama (dramatizasyon) yöntemi, proje yöntemi, problem çözme yöntemi, ders gezileri (gözlem gezisi yöntemi), soruşturma yöntemi, buluş yöntemi, beyin fırtınası, modelle öğretim yöntemi, kavram haritası kullanmaya yönelik öğretim yöntemi, bilgisayar destekli öğretim yöntemi" şeklindedir. Bu yöntemlerin başarısı öğretmenin rehberliğine bağlıdır. Öğretmenin rehberliği yetersiz olduğu durumlarda sınıf içinde disiplinin bozulduğu ve öğretmenin hâkimiyetinin kaybolduğu görülmektedir. Burada önemli olan öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınarak iyi bir yönlendirme yapılmasıdır (Binbaşıoğlu, 1974). Ancak aynı özellikleri taşıyan öğrencilere aynı malzemeleri kullanarak aynı programı uygulayan öğretmenlerin farklı sonuçlar elde etmelerinden yola çıkılarak, öğretmenin öğretim sürecindeki rolü de ortaya konulmuştur (Ün Açıkgöz, 1998). Bu yöntemlerden Düz Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma ve Gösteri Yöntemi eskiden beri eğitimcilerin sıklıkla kullandığı geleneksel öğretim yöntemleri olmakla beraber yine sıklıkla eleştiri alan yöntemlerdir. Sözü edilen yöntemlerin sürekli eleştiri almasının nedeni ya etkin bir biçimde kullanılamaması ya da gereğinden fazla kullanılmasından doğmaktadır (Atıcı ve Bora, 2002; Asan ve Güneş, 2000). Kullanılacak öğretim yönteminin iyi seçilmesi, öğretmen ve öğrenci arasında kurulacak iletişimi ve öğretimde verimi arttıracaktır (Temelli ve Kurt, 2011). Yapılan birçok çalışmada öğrencilerin birbir aktif olduğu, model, animasyon, rol oynama gibi yöntemlerin kullanıldığı derslerde, düz anlatım yönteminin kullanıldığı derslerden daha başarılı oldukları görülmüştür (Güneş ve Çelikler; Güneş, 2012; Aydoğdu, Keleş ve Uşak, 2006; Öz Aydın vd., 2012). Öğrenci merkezli eğitim anlayışında öğrenciyi aktif kılacak, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenecekleri ortamlar düzenlemek ön plana çıkmıştır. Uygulamalı çalışmalar, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine katkıda bulunacak, kalıcı öğrenmelerin oluşmasına neden olacaktır (Uzun ve Sağlam, 2003; Tolga, 2000). Dolayısıyla öğrencilerin biyoloji ile ilgili etkinlikler yapmasını sağlayan öğretim ortamları, öğrencilerin biyolojiye olan ilgilerini arttırmakla kalmayıp ileride bu bilgileri günlük yaşama uygulamalarını sağlayacak (Aşçı ve Demircioğlu, 2007) bu da anlamlı ve kalıcı bir öğrenme sağlamış olacaktır (Öz Aydın vd., 2012). Yapılan bazı çalışmalar protein sentezi konusunun

öğrenciler tarafından öğrenilmekte zorluk çekilen konular arasına alındığını göstermektedir (Bahar vd., 1999; Tekkaya vd, 2001; Bahar, 2002). Protein sentezi birbirine bağlı gözlemlenemeyen birkaç mekanizmadan oluşur (Fisher, 1985; Lewis ve Wood-Robinson, 2000). Protein sentezinin aşamalarından olan transkripsiyon ve translasyon kitaplarda iki boyutlu şekillerle verildiği için öğrenciler tarafından kavramsallaştırılması zordur (Concannon ve Buzzetta, 2010). Bu tür konuların öğretiminde düz anlatım yerine; öğrencinin konuyu zihninde canlandırmasını sağlayacak görsel materyallerin kullanılması öğrencilerin de aktif olarak içinde yer aldığı etkinliklerin, canlandırılmaların yapılması anlamlı öğrenme için daha etkili olacaktır. (Altun vd., 2011; Güneş, 2012). Yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi biyoloji konularının anlatımında bir çok yöntem kullanılmaktadır. Bu çalışmada protein sentezinin öğretiminde geleneksel anlatım yöntemi, animasyonla anlatım yöntemi ve rol yapma yöntemi kullanılmıştır.

Anlatma yöntemi ya da düz anlatım yöntemi olarak da bilinen geleneksel anlatım yöntemi; öğretmenin ya da bir konuşmacının bir konuyla ilgili bilgileri öğrenenlere aktarması, dinleyicilerinde not alması ya da dinlemesi etkinliklerinden oluşan bir yöntemdir (Ün Açıkgöz, 1996). Geleneksel anlatım yöntemi çok eski, her sınıf seviyesinde kullanılabilen, düşük maliyetli, öğrencinin pasif olduğu öğretmen merkezli bir yöntemdir (Ün Açıkgöz, 1996; Sönmez, 2001; Akinoğlu ve ark., 2007). Geleneksel eğitim sisteminde, öğretmen dersi anlatır, öğrenci dersi izler. Bir süre sonra ise öğrenci anlatılanların büyük kısmını unutur (Arslan, 2003). Ancak geleneksel anlatım yöntemi öğretmenler tarafından iyi uygulandığında “anlatım” bilgi verici hatta heyecan uyandırıcı olabilir. Öğrencilerin başka bir yerden edinmeyecekleri bilgileri edinmede, yorumlamada zorluk çektikleri karmaşık konuları anlamalarında en etkili yöntemdir (Ün Açıkgöz, 1996; Sönmez, 2001; Akinoğlu ve ark., 2007). Düz anlatım yönteminin etkili olabilmesi için; konu net, bir plan dahilinde, öğrenci seviyesine uygun, görsel ve işitsel materyallerle desteklenerek anlatılmalıdır. Ayrıca anlatım sırasında öğretmen ses tonunu iyi ayarlayıp her öğrenciyle göz teması kurabilmeli, açık, net ve anlaşılır konuşmalı, öğrencilerin soru sormalarına uygun ortam oluşturmalı ve soru sorarak öğrencilerin dikkatlerini toplayabilmelidir (Ün Açıkgöz, 1996; Sönmez, 2001; Akinoğlu ve ark., 2007). Bu şekilde kullanılan düz anlatım yöntemi bazı durumlarda diğer yöntemlere tercih edilebilir (Ün Açıkgöz, 1998).

Animasyon, bir konuyla ilgili çizilen resimlerin belirlenen sırada mekanik bir düzenek yardımıyla hareket ettirilerek gösterilmesidir. Animasyonlar dinamik görsellerdir (Sezgin, 2002). Animasyonlar genellikle öğretimde konu içeriğinin öğrenciye sunumu için kullanılmaktadır. Yazılı metinlerin kullanıldığı ya da kullanılmadığı animasyonlar; olgu, kavram ve işlemleri sunmak veya ayrıntılandırmak için pek çok fırsatlar sunmaktadır (Sezgin, 2002). Öğretimi etkili ve ilgi çekici hale getirebilen animasyonların öğrencilerin dikkatini toplama konusunda da yararlı olduğunu pek çok araştırma göstermektedir (Rieber, 2000). Öğrenme çevresinde resim, grafik ve animasyonların kullanılması anlamlı öğrenme kuramı ile de açıklanabilir. Soyut bilgi, görsel ekran öğeleri halinde, organize edici bilgiler olarak, daha sonra öğrenilen bilgiler ile bağlantı kurmaya yardım eder ve bilginin somut halde akılda tutulmasını kolaylaştırır (Baran, 2005). Animasyonun sözlü açıklamalarla aynı anda verilmesi, beynin hem görsel hafızaya hem de sözel hafızaya alındığı için öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Sezgin, 2002). Animasyonun sözlü anlatımla desteklendiği durumlar, yapılan çalışmalara göre animasyonun yazılı metinle desteklendiği durumlardan daha etkilidir. Dolayısıyla animasyonla anlatım sırasında sözlü anlatım tercih edilmelidir (Mayer ve Moreno, 1998, 2002). Animasyonlarda kelimeler metinsel yerine seslendirilmiş olarak sunulduğunda, öğrencilerin bilgileri daha derinlemesine anladığı bildirilmektedir (Mayer & Moreno, 2002).

Rol oynama, oynanan oyunlardaki karakterlerin özelliklerinin ve duygularının canlandırılmasıdır (Macgregor, 1996). Bir olay ya da durumu öğrencilerin farklı bir kişiliğe girerek canlandırmasıdır. Bu gibi yöntemlerle iletişim sözden çok davranışa, harekete dayanmaktadır ve öğrenmenin kavrama ve üstündeki bilişsel alan davranışlarının gerçekleştirilmesinde kullanılır (Aydoğdu ve ark., 2006). Anlaşılması zor ve karmaşık süreçlerin öğretilmesinde konuyu somutlaştırmak için kullanılacak yöntemlerden biri rol oynamadır (Macgregor, 1996). Rol oynama, taklitler ve oyunlar sosyal bilimler eğitiminde ve son yıllarda da fen eğitiminde kullanılmaya başlanmıştır (Silberman, 1996). Rol yapma zaman alması, öğrencilerin ciddiye almaması, iyi hazırlanmadığı durumlarda istenmedik izlenimler bırakması açılarından sınırlılıklar getirebilir (Ün Açıkgöz, 1998) . Bu sınırlılıkların kaldırılması rollerin dikkatli ve önceden dağıtılması, her öğrencinin mutlaka görev alması, geniş ve uygun bir mekan kullanılması ve uygulamanın bir plan dahilinde yapılması ile sağlanabilir (Ün Açıkgöz, 1998; Akınoğlu ve ark., 2007).

Bu çalışmanın amacı protein sentezi konusunun anlatımında farklı öğretim yöntemlerinin kullanımı ve bu yöntemlerin protein sentezi konusunu anlama düzeyleri üzerine etkisini belirlemektir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada protein sentezi konusunun anlatımında 3 farklı yöntemin etkililiğini belirlemek amacıyla split plot desen kullanılmıştır. Desende iki faktör bulunmaktadır, birinci faktör 3 alt düzeyden (Geleneksel anlatım yöntemi-animasyonla geleneksel anlatım yöntemi-rol yapma yöntemi), ikinci faktör ise deney öncesi ve sonrası işlemlerden (öntest-sontest) olmak üzere 2 alt düzeyden oluşmaktadır (Büyüköztürk, 2011). Öğrenciler anlatım öncesinde yapılan öntest puanlarına göre 3 gruba ayrılmıştır. Gruplardaki öğrencilerin denk ya da yakın puanlarda olması sağlanmıştır. Kullanılan yöntemlere bağlı olarak gelişen değişimi belirlemek için ise uygulama sonrasında son test yapılmıştır. “Protein Sentezi” konusu, birinci gruba araştırmacılar tarafından geleneksel yöntemle, ikinci gruba konu içeriğine uygun olarak seçilen animasyonla, üçüncü gruba ise Ong (2010)’un yaptığı “A Play of Protein Synthesis in the Classroom” etkinliğinden uyarlanarak düzenlenen (Özaydın ve ark., 2013) rol yapma tekniği kullanılarak anlatılmıştır. Protein sentezi konusu her gruba iki aşamada anlatılmıştır. Birinci aşamada protein sentezi konusunun anlatımı sırasında kullanılan ancak geçmiş konularda anlatılan kavram ve olaylar hatırlatılmıştır.

Tüm Gruplarda Dersin Giriş Aşamasında (1. Aşama)

1.1. İlgili kavramların tanımları, ne işe yaradığı

- Kod, Kodon , Antikodon
- Başlatma Kodu-Kodonu-Antikodonu
- Durdurucu Kodlar-Kodonlar
- Ekzon, İntron, RNA polimeraz

1.2. İlgili olayların tanımları ve gerçekleştiği yerler

- Transkripsiyon, Translasyon
- İntronların çıkarılması
- Öncü mRNA'nın düzenlenmesi (başlık, kuyruk eklenmesi) hatırlatıldı.

İkinci aşamada ise her gruba konu farklı yöntemler kullanılarak anlatılmıştır. Yöntemlerin nasıl kullanıldığı tablo 1'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 1 Giriş Aşaması Sonrasında Anlatımda İzlenen Yol ve Yapılanlar

Geleneksel Anlatım Yönteminin 2. Aşaması	Animasyonla Geleneksel Anlatım Yönteminin 2. Aşaması	Rol Yapma Yöntemi 2. Aşaması
<p>2.1. Şekil çizilerek tanımlar desteklendi.</p> <p>2.2. Hücrenin ilgili kısımları ve ribozom şekil çizilerek tanıtıldı.</p> <p>-Çekirdek, Sitoplazma</p> <p>-Ribozom (küçük ve büyük alt birim)</p> <p>2.3. mRNA'nın ve tRNA'nın ribozom alt birimlerine bağlanmasını şekil üzerinde gösterilmesi</p> <p>2.4. Protein sentezinin her bir basamağı aşama aşama şekil çizilerek anlatıldı.</p> <p>-Transkripsiyon ve translasyonun şekil çizilerek ayrıntılı olarak gösterilmesi</p> <p>2.5. Konunun şekiller üzerinde kısaca özetlenmesi</p> <p>2.6. Son olarak protein sentezi aşamaları ve gerçekleşen olaylar maddeler halinde özetlenmiştir.</p>	<p>2.1. Hücrenin ilgili kısımları ve ribozom animasyon üzerinde gösterildi.</p> <p>-Çekirdek, Sitoplazma</p> <p>-Ribozom (küçük ve büyük alt birim)</p> <p>2.2. mRNA'nın ve tRNA'nın ribozom alt birimlerine bağlanmasını animasyon üzerinde gösterilmesi</p> <p>2.3. Animasyon üzerinden protein sentezi anlatıldı.</p> <p>2.4. Konunun her aşamasının animasyonun durdurulup devam ettirilerek özetlenmesi</p>	<p>2.1. Hücrenin ilgili kısımları ve ribozom uygulamanın gerçekleştiği yerde zemine çizilerek gösterildi.</p> <p>-Çekirdek, Sitoplazma</p> <p>-Ribozom Küçük alt birimi</p> <p>-Ribozom Büyük alt birimi zemine çizildi</p> <p>2.2. Öğrencilere her aşama için rolleri tanımlandı</p> <p>-Her öğrenciye üstlendiği rolün etiketi yapıştırıldı, diğer rolü geldiğinde etiketi değiştirildi.</p> <p>2.3. Protein sentezinin her bir aşaması rol oynama yöntemi ile öğrenciler tarafından canlandırıldı.</p> <p>-Transkripsiyon</p> <p>-Öncü mRNA'nın düzenlenmesi</p> <p>-Translasyon canlandırılarak anlatıldı</p> <p>2.4. Oyun tamamlandığında konu kısaca özetlendi.</p>

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklem 3. sınıfta okuyan 37 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmanın geleneksel anlatım yapılan grubunda 14 öğrenci, animasyonla anlatımın yapıldığı grupta 13 öğrenci, rol yapma tekniğinin kullanıldığı grupta ise 10 öğrenci bulunmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın veri toplama aracı olarak 10 açık sorudan oluşan "protein sentezi anlama testi" (PSAT) ve 16 sorudan oluşan çoktan seçmeli test kullanılmıştır. PSAT protein sentezinin temel kavramlarını ve süreçleri ölçen 10 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Bu örneklem için PSAT'ın alfa güvenilirlik katsayısı 0.51 olarak bulunmuştur. Çoktan seçmeli test ise geçmiş yıllarda çıkmış üniversite giriş sınavı sorularından konu içeriği dikkate alınarak seçilip hazırlanmış 16 sorudan oluşmaktadır. Çoktan seçmeli testin güvenilirlik katsayısı ise 0.63 olarak bulunmuştur. Güvenirlik katsayılarının yeterliliği ve uygulanan test sorularının protein sentezi konusundaki kavramları, süreçleri ölçmeye yönelik olarak geçerliliği ile ilgili uzman görüşü alınmıştır. Tüm gruplara ders öncesinde PSAT ve çoktan seçmeli test ön test, öğretimden sonra da son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin öntest ve sontest puanları PSAT ve çoktan seçmeli test puanlarının toplanmasıyla elde edilmiştir.

Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin analizi için SPSS 20 programı kullanılmıştır. Shapiro-Wilk testi sonucunda ölçekten elde edilen veriler normal dağılım gösterdiğinden ($p=.083 > .05$) çalışmada parametrik testler tercih edilmiştir. Ölçeklerden elde edilen öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılması için "Karışık Ölçümler İçin İki Faktörlü ANOVA", çoklu karşılaştırmalarda ise Bonferroni ve LSD testi kullanılmıştır. Karışık Ölçümler İçin İki Faktörlü ANOVA analizinin yapılabilmesi için bazı varsayımların doğrulanması gerekir. Bu varsayımlar "Öntest puanlarının tüm alt gruplarda normal dağılım göstermesi ($p > .05$), varyansların eşit olması ($p > .05$), kovaryansların eşit olması ($p > .05$)'dir.

Grupların varyans homojenliğini kontrol etmek için Levene testinden, kovaryans eşitliği için de Box's M istatistiğinden faydalanılmıştır. Tüm varsayımlar uygun bulunduğu için analiz yapılmıştır.

BULGULAR

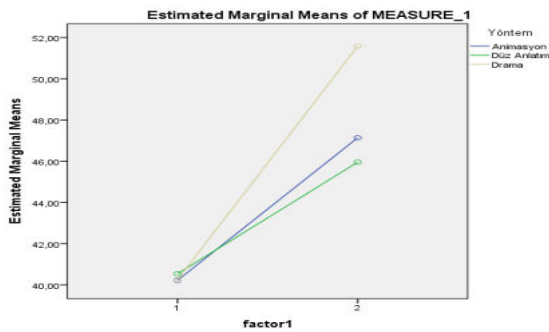
Analiz sonuçlarına göre kullanılan yöntemlerin konuyu anlama düzeyine etkileri açısından arasında fark olduğu görülmüştür, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 2. Tüm Grupların Ön Test-Son Test Ortalama Puanları ve Standart Sapma Değerleri

Gruplar (Anlatım Yöntemleri)	ÖNTEST			SONTEST		
	N	X	SS	N	X	SS
I. Grup (Geleneksel Anlatım)	14	40.54	11.71	14	45.95	11.86
II. Grup (Animasyonla Geleneksel Anlatım)	13	40.22	14.53	13	47.13	16.48
III. Grup (Rol Yapma Yöntemi)	10	40.25	8.54	10	51.57	12.24

Tablo 2 incelendiğinde geleneksel anlatım yönteminin kullanıldığı I. grupta ön test puanı ile son test puanı arasında 5.41 puan, animasyonla geleneksel anlatım yönteminin kullanıldığı II. grupta ön test puanı ile son test puanı arasında 6.91 puan, rol yapma tekniği ile anlatımın yapıldığı III. grupta ise ön test puanı ile son test puanı arasında 11.32 puan fark olduğu görülmektedir.

Şekil 1: Her Grubun Ön Test ile Son Test Puanları Arasındaki Değişim



Şekil 1'de görüldüğü gibi gruplar arasında ön test puanı ile son test puanı arasındaki en büyük artış rol yapma tekniği ile anlatımın yapıldığı III. grupta, sonra animasyonla geleneksel anlatım yönteminin kullanıldığı II. grupta, en az artış ise geleneksel anlatım yönteminin kullanıldığı I. grupta görülmektedir. Gruplar arasındaki bu puan farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamaktadır (Tablo 3).

Tablo 3 ÖnTest-Son Test Toplam Puanlarının ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Gruplararası	10514.505	36			
Yöntem	90.536	2	45.268	.148	.863
Hata	10423.969	34	306.587		
Gruplarıçi	2221.317	37			
Ölçüm(Öntest-Sontest)	1125.991	1	1125.991	38.694	.000
Yöntem*Ölçüm	105.920	2	52.960	1.820	.177
Hata	989.406	34	29.100		
Toplam	12735.822	73			

Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı farklılık vardır ($p=.000 < .01$) Ancak uygulanan yöntemlerin öğrencilerin konuyu anlamaları üzerine etkileri arasında anlamlı farklılık yoktur ($p=.177 > .01$). Ayrıca uygulanan yöntemler arasında anlamlı farklılık olup olmadığı çoklu karşılaştırmalar için kullanılan Bonferroni ve LSD testi ile incelenmiş ve yöntemler arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada protein sentezi konusunun anlatımı için geleneksel anlatım yöntemi, animasyonla geleneksel anlatım yöntemi ve rol yapma yöntemi en etkili şekilde kullanılmaya özen gösterilerek uygulama yapılmıştır. Uygulama sonucunda kullanılan farklı yöntemlerin, öğrencilerin protein sentezi konusunda öğrenmeleri üzerine etkisinin yakın olduğu yani farklı yöntemlerin etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Kullanılan yöntemlerin öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi ile ilgili izleme testi yapılmadığı için bir şey söylenememektir.

Bulunan sonuç, alan yazında bulunan diğer çalışmalar doğrultusunda beklenen bir sonuç değildir. Çünkü bir çok çalışmada öğrencilerin doğrudan katıldığı, birebir aktif olduğu rol yapma yönteminin diğer iki yönteme göre daha etkili olduğu, görselliğin ön planda olduğu daha dikkat çekici olan animasyonun kullanıldığı geleneksel anlatım yönteminin ise sadece sözlü anlatımın kullanıldığı geleneksel anlatım yöntemine göre daha etkili olduğu belirtilmektedir (Yakışan ve ark., 2009; Aydoğdu, 1999; Karamustafaoğlu vd., 2002; Balcı vd., 2005; Yumuşak ve Aycan, 2002; Saygın 2009; Öz Aydın ve ark., 2012; Rotbain ve ark., 2005; Mayer ve Moreno, 2002; Demirel, 2002).

Baran (2005)'in meslek Lisesi II. sınıf öğrencilerinin programlama dersinde yaptığı çalışmada ise, bu çalışma da olduğu gibi geleneksel anlatım yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun son test sonuçları ile öğrenen kontrolü tekniği ve animasyon kullanılarak geliştirilen ders yazılımının kullanıldığı deney grubunun son testleri arasında anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür. Düz anlatım hedeflerin belirlendiği bir plan dahilinde, öğrenci seviyesine uygun, ilginç örneklerle süslenerek, öğretmenin gereken ilgiyi toplayabildiği ortamlarda yapıldığında ek olarak görsel-işitsel materyallerle desteklendiğinde çok etkili olabilir (Ün Açıkgöz, 1996; Sönmez, 2001; Akınoğlu ve ark., 2007). Etkili bir düz anlatım bazı durumlarda diğer anlatım yöntemlerine tercih edilebilir (Ün Açıkgöz, 1998). Chall (2000; akt. Chang, 2003), nitel ve nicel araştırmaları sistematik olarak analiz ettikten sonra, şu sonuca varmıştır: Geleneksel, eğitimde öğretmen merkezli yaklaşım, genellikle, öğrenci merkezli yaklaşımdan daha yüksek akademik başarı sonucunu verir.

Örneklemeimizi oluşturan fen bilgisi öğretmen adayları için yapılan protein sentezi konusunun öğretimi sırasında iyi bir motivasyon sağlandığında ve kullanılan yöntemler etkili bir şekilde uygulandığında

öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı farklılık oluşturmadığı söylenebilir. Daha düşük yaş gurubundaki öğrencilerde ise aynı sonuç elde edilemeyebilir. Çünkü onların motivasyonlarını arttırmak için animasyonların ve rol yapma yönteminin kullanılması iyi sonuçlar verebilir.

KAYNAKÇA

Akinoğlu, O., Erciyes, G., Güven, B., Kılıç, A., Köksal, F. N., Oral, B., Pala, A., ve Tan, Ş. (2007). Öğretim ilke ve yöntemleri. Ankara, Pegem A Yayıncılık.

Altun, A., Çelik, S., ve Elçin, A. E., (2011). Genetik Mühendisliği, Biyoteknoloji ve moleküler biyolojiyle ilgili rehber materyallerin öğrenci başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 40, 21-32.

Arslan, B. (2003). Bilgisayar destekli eğitime tabi tutulan ortaöğretim öğrencileriyle bu süreçte eğitici olarak rol alan öğretmenlerin BDE'e ilişkin görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 67-75.

Asan, A., ve Güneş, G. (2000). Oluşturmacı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanmış örnek bir ünite etkinliği. *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 50-53.

Aşçı, Z. ve Demircioğlu, H. 2007. Çoklu zekâ teorisine göre geliştirilen ekoloji ünitesinin, birinci sınıf öğrencilerinin başarısına ve tutumlarına olan etkileri. *ODTÜ Eğitim Fakültesi, OÖFMA Bölümü, Ankara, 07.08.2007.* <http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/bildiriler/Zuhal%20Asci%20Akdag.doc>

Atıcı, T., ve Bora, S. (2002). Orta öğretim kurumlarında biyoloji eğitiminde kullanılan öğretim metodlarının ders öğretmenleri açısından değerlendirilmesi ve öneriler. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 51-64. Alıntılanma tarihi 10 Mart 2009 www.sosbil.aku.edu.tr/dergi/VI2/tatici.pdf

Atılboz, N. G. (2001). Lise 1.sınıf öğrencilerinde hücre ve moleküler biyoloji konuları ile ilgili görsel ve deneysel malzeme kullanımının başarı üzerine etkisi. Yük. L. Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Ausubel, D., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1968). Educational psychology: a cognitive view. New York: Holt, Reinhart and Winstone.

Aydoğdu, C. (1999). Kimya eğitiminde laboratuvarın önemi, laboratuvar teknikleri ve uygulamaları. *Hacettepe Üniv. Eğitim Fak. Dergisi*, 15, 3-30.

Bahar, M. (2002). Students' learning difficulties in biology: Reasons and solutions. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 73-82.

Bahar, M., Johnstone, A.H., ve Hensell, M.H. (1999). revisting learning difficulties in biology, *Journal of Biological Educational*, 33(2), 84-86.

Balcı, S., Çakıroğlu, J., ve Tekkaya, C. (2005). 8. sınıf öğrencilerinin fotosentez ve bitkilerde solunum konularındaki kavram yanlışlarını düzeltmede kavramsal değişim metinlerinin etkisi. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Denizli.

Baran, S. (2005). Öğrenen kontrollü animasyon tekniğine dayalı geliştirilen ders yazılımının meslek lisesi 11. sınıf öğrencilerinin programlama dersi akademik başarılarına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Binbaşıoğlu, C. (1974). Öğretim metodu ve uygulama, içinde (239) Ankara: Binbaşıoğlu Yayınevi.

Büyüköztürk, Ş. (2011), Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (2. Baskı) Ankara: Pegem Yayıncılık.

Chang, C.Y. (2003), Teaching earth sciences : should we implement teacher-directed or student- controlled caı in the secondary classroom?. *International Journal of Science Education*. 25(4), 427-438.

Concannon, J ve Buzzetta, M. (2010). Students conceptualizing transcription and translation from a cellular perspective. *Science Activities*, 47,83-88.

Çeliköz, N. (1998). Kavram öğrenme ve öğretme ilkeleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2, 69-76.

Demirel, Ö. (2002). Planlamadan değerlendirmeye öğretme sanatı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Demirel, Ö. (1992). Türkiye'de program geliştirme uygulamaları. *Hacettepe Ün. Fak. Dergisi*, 7, 27-43.
- Fisher, K.M. (1985). A misconception in biology: amino acids and translation. *Journal of Research in Science Teaching*, 22, 53-62.
- Güneş, M.H. (2012). Nükleik asitlerin öğretilmesinde origami tekniği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 222-233.
- Güneş, M. H., ve Çelikler, H. (2010). The investigation of effects of modelling and computer assisted instruction on academic achievements. *The International Journal of Educational Researchers*, 1(1), 20-27
- Karamustafaoğlu S., Ayas, A., ve Coştu, B. (2002). Sınıf öğretmeni adaylarının çözümler konusundaki kavram yanlışları ve bu yanlışların kavram haritası tekniği ile giderilmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ, Ankara.
- Keleş, Ö., Uşak, M., ve Aydoğdu, M., (2006). İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi "genetik" ünitesi dna watson crick modelinin sınıf içi uygulamalarla kavratılmasının öğrenci başarısına etkisi. *International Journal of Environmental and Science Education*, 1(1), 53 – 64.
- Lazarowitz, R. ve Penso, S. (1992). High school students' difficulties in learning biology concepts, *Journal of Biological Education*, 26(3), 215-224.
- Lewis, J., ve Robinson, C.W. (2000). Genes, chromosomes, cell division and inheritance-do students see any relationship?, *International Journal of Science Education*, 22(2), 177-195.
- Macgregor, C. (1996). Yaratıcı bir çocuk yetiştirme. (Çev. Ersin Soylu). İstanbul: Mert Matbaacılık.
- Mayer, R. E., ve Moreno, R. (1998). A split-attention effect in multimedia learning: Evidence for dual processing systems in working memory. *Journal of Educational Psychology*. 90(2), 312-320.
- Mayer, R. E., ve Moreno, R. (2002). Animation as an aid to multimedia learning. *Educational psychology review*, 14(1), 87-99.
- Ong, B. (2010). A Play of Protein Synthesis in the Classroom. *The American Biology Teacher*, vol. 72(9), 564-566.
- Öz Aydın, S., Şahin, S., & Sıcaker, A. (2013). The effect of protein synthesis game in the class on the students' understanding of the subject of protein synthesis. In *5th World Conference on Educational Sciences*, Sapienza University.
- Tekkaya, C., Özkan, Ö., ve Sungur, S. (2001). Biology concepts perceived as difficult by turkish high school students. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 145-150.
- Riber, L. P. (2000). Computers, graphics and learning. Wisconsin: WCB Brown and Benchmark publishers of Madison.
- Rotbain, Y., Marbach-Ad, G., ve Stavay, R. (2005). Understanding molecular genetics through a drawing-based activity. *Journal Of Biological Education*, 39(4), 174-178.
- Saygın, Ö. (2009). Öğrenme halkası modelinin lise öğrencilerinin nükleik asitler ve protein sentezi konularını anlamalarına, motivasyonlarına ve öğrenme stratejilerine etkisinin incelenmesi. *Doktora Tezi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sezgin, M.E. (2002). İkili kodlama kuramına dayalı olarak hazırlanan multimedya ders yazılımının fen bilgisi öğretimindeki akademik başarıya, öğrenme düzeylerine ve kalıcılığa etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Silberman, M. (1996). *Active Learning: 101 Strategies To Teach Any Subject*. Prentice-Hall, PO Box 11071, Des Moines, IA 50336-1071.
- Sönmez, V. (2001). Program geliştirmede öğretmen elkitabı.(9. Baskı) Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tekkaya, C., Özkan, Ö., ve Sungur, S. (2001). Biology concepts perceived as difficult by turkish high school students. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 1, 145-150.

Temelli, A., ve Kurt, M. (2011). Bitkilerde taşıma sistemi konusunun kavram haritalarıyla öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi (Erzurum örneği). *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 42-57.

Timuçin, M. (2005). Biyoloji öğretmenleri ve uzmanların bilgisayar destekli biyoloji öğretim materyalleri konusunda görüşlerini araştıran bir durum çalışması: yönetici moleküller ve protein sentezi konulu yazılım. *Yüksek Lisans Tezi*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Tolga, A. (2000). Ortaöğretim biyoloji eğitiminde görsel ve işitsel materyal kullanımı. Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Bilim Uzmanlığı Tezi, 50-52.

Uzun, N., ve Sağlam N. (2003). Orta öğretim biyoloji programında genetik konularının değerlendirilmesi ve öğrencilerin genetiğe karşı ilgisinin saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 129-136.

Ülgen, G. (1998). Eğitim psikolojisinde kavram geliştirme: Uygulama ve kuramlar. *H. Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları. Bilimler Dergisi*, 51-64. Alınma tarihi 10 Mart 2009 www.sosbil.aku.edu.tr/dergi/V12/tatici.pdf

Ün Açıkgöz, K. (1996). Etkili öğrenme ve öğretme. 1. Baskı. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.

Yakışan, M., Yel, M., ve Mutlu, M. (2009). Biyoloji öğretiminde bilgisayar animasyonlarının kullanılmasının öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. 10(2), 129-139.

Yumuşak, A., ve Aycan, Ş. (2002). Fen bilgisi eğitiminde bilgisayar destekli çalışmanın faydaları; Demirci (Manisa)'de bir örnek. *BENEFITS*, (16), 197-204.

Yaman, M. (1998). Türkiye'de ortaöğretim kurumlarında biyoloji öğretiminin değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

FATIH EDUCATIONAL PROJECT PREPARED IN ACCORDANCE WITH EDUCATIONAL SOFTWARE USABILITY ASSESSMENT WAS PERFORMED WITH EYE TRACKING AND RETROSPECTIVE THINK ALOUD TECHNIQUES

Assist. Muhammed DAĞLI
Marmara University Atatürk Faculty of Education
Computer Education and Instructional Technology
muhammed.dagli.55@gmail.com

Assist. Prof. Dr. Yavuz ERDOĞAN
Marmara University Atatürk Faculty of Education
Computer Education and Instructional Technology
yavuz.erdogan@marmara.edu.tr

ABSTRACT

In this research, enriched books usability assessment was performed with eye tracking and retrospective think aloud techniques. The research is done in the Human-Computer Interaction Laboratory that resides in Computer Education and Instructional Technologies department of Marmara University. Data recording and analysis were obtained from the Human-Computer Interaction Laboratory hardware and software tools. As a result of this study, 6'th grade social studies student course book, prepared in the format of a enriched book are evaluated in terms of usability, enriched books effective, efficient and user satisfaction recommendations are presented to provide access to quality attributes.

Keywords: Fatih Educational Project, E-book, Learning Objects, Usability, Eye Tracking, Think Aloud

INTRODUCTION

Many definitions relevant to the usability were made until today. One of these definitions is revealed by International Organization for Standardization (ISO, 1997) in the manner that a product or system are evaluated with regards to efficiency, effectiveness and satisfaction.

To be minimized the deficiencies of general methods applied to usability studies until today and to be achieved the more useful objective data, the different techniques were used. Goldberg and Kotval (1999) underlined in their study that the important data as well as more efficient results about the strategies used by users can be achieved. Tonbuloglu (2010), in support of this view, indicated that including eye-tracking method in the usability studies will positively increase the validity and reliability of the results to be obtained.

Although being fulfilling the task of evaluating interface the data such as how much time spent by users, where they circled often the mouse, their mimics that they perform which action on which page, where they read are accessed in the traditional usability tests (Pernice ve Nielsen, 2009), it is indicated that eye tracking techniques for obtaining objective and quantitative data provided to users important data in finding objects which they overlooked, are forced, distracted (Akgun, 2010) and will add identifying dimension to usability evaluations (Duchowski, 2002; Namahn, 2001).

There are different views about the sufficiency of the number of participants in the usability tests. While Chisman, Diller and Wallridge (1999) hold that 8 participants are sufficient, Dickstein and Mills (2000) argue that 8 to 12 participants are sufficient in the usability tests. Nielsen (2004) examined the relationship between the problems identified at the interface and the number of participants in the usability

tests. As a result of the review, he obtained a result that it allows to determine the problems at the rate of 100% of 15 participants, 90 % of 8 participants and 80 % of 5 participants. Head (1999) focused on the number of the participants and the duration of the tasks given to the participants and indicated that maximum 3 to 5 participants are sufficient for the usability tests , 4 to 5 minutes for every task and maximum one hour for every usability test.

A new and different teaching-learning environment occurring with the changes in the field of Education – Training must bring along a new understanding of the teaching-learning. In this context, it is revealed the needs about whether learning objects prepared in accordance with Fatih Education Project are sufficient in terms of usability such as learnability, effectiveness, efficiency, satisfaction and compliance with the target audience showed up. Currently, there is noadequate study about that these learning objects which prepared and continue to prepare have examined in terms of usability. In this study, carrying out an evaluation of learning objects in the sixth grade social studies textbook prepared in z-book in terms of usability, recommendations are given for accessing learning objects to the qualifications in effective, efficient quality which will provide user's satisfaction. It is thought that this case study has the feature guiding to the new learning objects which will be developed in this area.

METHOD

The research model was determined as a case study. Case study is an empirical research method examining the current phenomenon within the limits of their own life and aiming to reach a conclusion by providing a multi-faceted, systematic and in-depth investigation of situations (Yin, 1984, p. 23; Transmitting: Yıldırım, Şimşek, 2005). During the data collection process, an important point to be considered in the case studies should be benefited more than one type and source of data as possible (Yin, 1984; Transmitting: Yıldırım, Şimşek, 2005, p. 198). In this study, two different data collection methods, document analysis and participant observation, were used together.

Research Problem

Within this research, the sixth grade social studies textbook prepared in z-book format has been evaluated in terms of usability. There are some tools for the use of z-book. These consist of Bracket, Pencil, Drawing, Turkish Language Instituion (TLI) dictionary, Save, Print, Settings, and Games tools. Moreover, interactive lesson descriptions, voiced and two-dimensional animations, educational concept games, learning objects, visuals joints and hypertext links are available for students. The tasks for the students were prepared by the researcher. By preparing tasks, expert and teacher's views have been consulted. A preliminary study was conducted for transferring the prepared tasks in a language understood by the students. In this research the three tasks were examined. The tasks were determined such as "opening a portion of the contents, finding the meaning of the word 'hypothesis', changing the page transition effects.

Data Collection Procedure

In this study, two different qualitative data collection methods; Document Analysis and Participant Observation, were used together. The eye tracking records used in the study are qualified as documents. As to participant observation method was used to obtain thinking aloud for the past data of the participants. In the thinking aloud for the past method, review after task and collaborative evaluation methods were used together.

Computer skills questionnaire was used to obtain data about the participants' computer usage routine in their daily lives. The participants used the observation form in the observer room not the participants'

behaviors while they are completing the given task. Finally, the satisfaction questionnaire was used to collect data about whether they were satisfied with the practice.

Data Analysis

There records showing the eye and mouse movements were recorded with the Experiment Center 2.4 software. The data obtained with the program Gaze 2.4 were analyzed. With the program Be Gaze 2.4 the participant's values ; total fixation count (fixation), eye focusing count in the gridded area of interest, overview sequence, eye dwell time , total heatmap, eye scan path were investigated.

FINDINGS AND CONCLUSION

In this part, there are the findings and the analysis of data related to 6th grade of elementary school student's textbook in social studies, which is a z-book. When z-book is examined, the participants showed successful performance in carrying out the tasks. In addition the some unfit cases were found. The table showing that the participants focus on the whole was given below.

Table 1: Total Fixation Count

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total Time	1,1	,49	,44	1	,16	1,05	,5	,23	,5	,46
Number of Focusing	721	008	408	822	902	278	384	092	995	251
Number of Rapid Eye Movement	944	181	430	985	921	616	528	187	373	332
Number of Blinks	31	0	1	9	2	06	7	4	2	7

From the data in Table 1, non-parametric Spearman Rho's correlation analysis was applied. On the correlation between participant's number of focusing and total time ($p < .05$) were not significantly related. It will not provide accurate results that the reason why the number of focus is big or small only depends on the elapsed time. It reduces the number of focus that the participants do not have much difficulty in performing the tasks. It is thought that level of attention in the moment participants perform the tasks is a factor that may affect the number of focus as well as the degree of difficulty of the task. When the data about the correlation between total time and the number of blink was analyzed, it is found that there is a high level positive correlation (0.636) at .05 level of significance. By performing tasks, the small number of focusing on a task that has a low degree of difficulty increase the number of participant's blink. Moreover, it is thought that the participant's attention level, excitement level and personal habits during performing task affect the number of blink.

Within this research, participant's behaviours were examined in relation to the tasks. Accordingly, ***Participant 1 eyetracking data from the first moment;***



Figure1: HeatMap



Figure2: Dwell Time



Figure3: Sequence

Participant 1 eyetrackingdata at the time of inspection;



Figure4: HeatMap



Figure5: Dwell Time



Figure6: Sequence

Participant 2 eyetrackingdatafromthefirst moment;



Figure7: HeatMap



Figure8: Dwell Time



Figure9: Sequence

Participant 2 eyetrackingdata at the time of inspection;



Figure10: HeatMap



Figure11: Dwell Time



Figure12: Sequence

Participant 3 eyetrackingdatafromthefirst moment;



Figure13: HeatMap



Figure14: Dwell Time

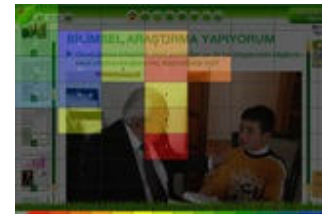


Figure15: Sequence

Participant 3 eyetrackingdata at the time of inspection;



Figure16: HeatMap



Figure17: Dwell Time



Figure18: Sequence

Participant 4 eyetrackingdatafromthefirst moment;



Figure19: HeatMap



Figure20: Dwell Time

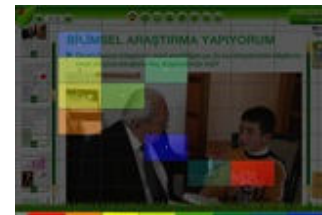


Figure21: Sequence

Participant 4 eyetrackingdata at the time of inspection;



Figure22: HeatMap



Figure23: Dwell Time



Figure24: Sequence

Effectiveness: four of the participants of the study have not been successful in this task. Two of them taking the help and four of them without need any help successfully completed

Efficiency: this task which can be performed in the three steps as the shortest way, 10 participants could carry out in average the third step. The average time which the participants spent by performing this task were obtained in average 1 minute and 47 seconds.

Satisfaction: the task-related thoughts stated by participant: "I never looked at this section; there could have been a little bigger and glaring icon to be noticed. I noticed that but I couldn't perceive it as a learning object, I thought it might be the video or image so I didn't care. If a similar shape like play button in YouTube was placed on the icon of learning object, I would understand that it was an activity.I

did not notice because it wasn't at the foreground. I did not notice at first sight but was able to notice later. I wish that learning objects were in the upper menu... ". Thus from the results of the content analysis, it is confirmed that the reasons behind the difficulties encountered during performing this task result from that the learning subject is not symbolically suitable and the icon size and position is less noticeable by the students within the sample.

Eye tracking: the learning objects are placed in the middle of the screen according to the topics. For every topic, there is a different learning subject and it appears symbolically only as the form of image. According to the graph obtained from heat maps (Figure 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22) the participants focused mostly on the upper left part of the screen on the topic page which they have opened as a result of the task. It showed that the participants did not get difficulty in the task but they are looking for a trigger during the performance for the progression of the topic since the focusing areas in the guided domains are not dispersed (Figure 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23) and are collected on the left part and their number are small. From overview sequence in guided domains (Fig. 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24) during the task, the participants began to scan from the upper left cross of the middle part. Then, they focused on the right and bottom part of screen.

RESULTS AND SUGGESTIONS

A new and different teaching-learning environment occurring with the changes in the field of Education – Training must bring along a new understanding of the teaching-learning. In this context educational software prepared in accordance with Fatih Education Project must be at a good level in terms of learnability, effectiveness, efficiency, satisfaction and compliance with the target audience showed up.

When participants' eye movements were examined, it is found that they looked at firstly the top left of the middle section. After the centre section, that the glances slipped towards the left upper part resulted from can be determined easily the location of subject content. The striking matter is that only one participant has investigated learning objects related to the topic located in the right-middle section. 5 of other 9 participants have noticed learning object but either don't perceive exactly what happened or don't need to examine. Other 4 participants couldn't be even aware of learning object, didn't focus on this section. The findings of this study are consistent with the research carried out by Schroeder in 1998. The result of this research, it has been found that users who navigate websites look at firstly the mid-section then at left part. From this point, it is thought that the features desired to be seen at first by the participants must be installed middle or left section of the screen

Participants' habits and previous life experiences affect in that direction their expectations by fulfilling the tasks. In this direction some of the participants wanted the play button on the YouTube site in symbolic representation of learning object. While some participants emphasized that the learning object icon should be bigger. Some participants also demanded a manner that the place of learning objects embedded in the main menu rather than the right middle part of the screen.

The concept of education in our country will be changed significantly With Fatih Project. In order that the change is not adversely and the deficiencies that may occur during the change are minimized, the importance of the educational materials prepared for this project is increasing much more. In this context, it is thought that preparing learning objects considering the experiences obtained from the levels of students and the technological era where they live will be more useful at the change stage.

It is suggested to be carried out more scientific research related to learning objects prepared in accordance with Fatih Education Project. In this context, the usability status of the learning objects belonging to different classes, units and topics can be examined. The usability status of learning objects belonging to the different grade levels can be analyzed.

REFERENCES

- Akgün, S., (2010). Göz izleme ve geçmişe dönük sesli düşünme teknikleri ile internet tabanlı multimedya eğitim paketinin kullanılabilirliğinin incelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dickstein, R., & Mills, V. Usability testing at the University of Arizona Library: How to let the users in on the design. *Information Technology and Libraries*, 19, 3, 2000.
- Duchowski, A.T. (2002). A breadth-first survey of eyetracking applications. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 1-16. 26.11.2012 tarihinde <http://andrewd.ces.clemson.edu/research/vislab/docs/BET107cr.pdf>, adresinden erişilmiştir.
- Goldberg, J., & Kotval, X. (1998). Eyemovement-based evaluation of the Computer interface. *Advances in Occupational Ergonomics and Safety*. (s. 529-532). İçinde Amsterdam: ISO Press.
- Head, A.J. (1999). *Design wise: A guide for evaluating the interface design of information resources*. NJ: CyberAge Books.
- ISO, ISO/DIS 9241-11. (1997). 'Ergonomic requirements for Office work with visual display terminals (VDTs): Guidance on usability'.
- Janet K. Chisman, Karen R. Diller, and Sharon L. Walbridge, "Usability Testing: A Case Study at Washington State University," *College & Research Libraries* 60, no. 6 (Nov. 1999): 552-69.
- Namahn. (2000). *Using eyetracking for usability testing*. Brussels.
- Nielsen, J. (2005) Ten Usability Heuristics, <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. 15.09.2013.
- Pernice, K., & Nielsen, J. (2009). Eyetracking methodology: How to conduct and evaluate usability studies using eyetracking. Nielsen Norman Group. 26.11.2012 tarihinde <http://www.useit.com/eyetracking/methodology>, adresinden erişilmiştir.
- Schroeder, W. (1998). "Testing Web Sites with Eye-Tracking", http://www.uie.com/articles/eye_tracking/, 09/01.
- Tonbuloğlu, İ. (2010). Göz izleme ve video kaydı yöntemleri ile ilköğretim yedinci sınıf matematik dersi öğretim yazılımlarının kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.