ICETOL

2022 Ören

2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND ONLINE LEARNING

[Full Paper Proceedings]

23-26th of June, 2022

Ören, Burhaniye (Turkey)

www.icetol.com

2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND ONLINE LEARNING - ICETOL 2022

FULL PAPER PROCEEDINGS

23-26th of June, 2022 / Ören, Burhaniye (Turkey)
Conference Venue: BUBYO Uygulama Oteli
Enver Güreli Cd. No:115, 10700
Ören, Burhaniye, Balıkesir

Publication Date: August 30, 2022

icetol.secretariat@gmail.com
http://www.icetol.com

Committees

Honorary Board

Prof. Dr. Hüseyin Yaratan	Rector of Final International University, Turkey
Prof. Dr. Serdal Işıktaş	Vice Rector of Cyprus University of Health and Social Sciences, Turkey

Conference Chair

Dr. Gürhan Durak	Balıkesir University, Turkey

Organizing Committee

Dr. Gürhan Durak	Balıkesir University, Turkey
Dr. Nazire Burçin Hamutoğlu	Eskişehir Technical University, Turkey
Dr. Zeynel Abidin Mısırlı	Balıkesir University, Turkey
Dr. Serkan Çankaya	İzmir Demokrasi University, Turkey
Dr. Hasan Uçar	Anadolu University, Turkey
Dr. Aras Bozkurt	Anadolu University, Turkey

Technical Staff

Zeynep Yavuz	Balıkesir University, Turkey
Hüseyin Emre Yaman	Balıkesir University, Turkey
Oğuz Rıdvan Yazıcı	Balıkesir University, Turkey
Furkan Koçyiğit	Balıkesir University, Turkey
İrem Nur Bozkurt	Balıkesir University, Turkey
Kübra Karabuğa	Balıkesir University, Turkey
Dilan Eken	Balıkesir University, Turkey

International Scientific Advisory Board

Dr. Abdullah Kuzu	Antalya Akev University, Turkey
Dr. Arif Altun	Hacettepe University, Turkey
Dr. Ayşen Karamete	Balıkesir University, Turkey
Dr. Barış Çukurbaşı	Manisa Celal Bayar University, Turkey
Dr. Beril Ceylan	Ege University, Turkey
Dr. Clifford De Raffaele	Malta College of Arts, Science and Technology, Malta
Dr. Deepika Kohli	Khalsa College of Education GTR, Amritsar, Punjab, India
Dr. Deniz Mertkan Gezgin	Trakya University, Turkey
Dr. Ela Akgün Özbek	Anadolu University, Turkey
Dr. Elif Buğra Kuzu Demir	Dokuz Eylul University, Turkey
Dr. Emin Korkusuz	Balıkesir University, Turkey
Dr. Emine Nur Ünveren-Bilgiç	Düzce University, Turkey
Dr. Emre Çam	Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Dr. Erdem Erdoğdu	Anadolu University, Turkey
Dr. Erhan Güneş	Kırşehir Ahi Evran University, Turkey
Dr. Fatma Sapmaz	Eskişehir Osmangazi University, Turkey
Dr. Fırat Sarsar	Ege University, Turkey
Dr. Gülcan Öztürk	Balıkesir University, Turkey
Dr. Huijing Wen	Moravian University, USA

Dr. Hurşit Cem Salar	Pamukkale University, Turkey
Dr. Kadir Demir	İzmir Demokrasi University, Turkey
Dr. Kerem Kılıçer	Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Dr. Kürşat Çağıltay	Middle East Technical University, Turkey
Dr. M. Emre Sezgin	Çukurova University, Turkey
Dr. Maphalala Mncedisi	Durban University of Technology, South Africa
Dr. Mehmet Emre Sezgin	Çukurova University, Turkey
Dr. Mehmet Kesim	Anadolu University, Turkey
Dr. Murat Ataizi	Anadolu University, Turkey
Dr. Murat Topal	Sakarya University, Turkey
Dr. Mübin Kıyıcı Topal	Sakarya University, Turkey
Dr. Nilgün Tosun	Trakya University, Turkey
Dr. Özden Şahin İzmirli	Çanakkale Onsekiz Mart University, Turkey
Dr. Ramashego Mphahlele	University of South Africa, South Africa
Dr. Ramesh Sharma	Ambedkar University Delhi, India
Dr. Semiral Öncü	Balıkesir University, Turkey
Dr. Serkan İzmirli	Çanakkale Onsekiz Mart University, Turkey
Dr. Serpil Koçdar	Anadolu University, Turkey
Dr. Şule Yılmaz Özden	Sakarya University, Turkey
Dr. Uğur Başarmak	Kırşehir Ahi Evran University, Turkey
Dr. T. Volkan Yüzer	Anadolu University, Turkey
Dr. Yalın Kılıç Türel	Fırat University, Turkey

Table of Contents

Committees ii

Table of Contents iv

The Role of a Phonic Intervention Programme in Developing Reading Skills in Second Language Acquisition of English for Struggling Readers in Bahrain 1

Discovering Current Digital Literacy Knowledge of EFL Prep-School Learners: An Explanatory Study 8

EFL Teachers and Students' Attitudes towards Using Mobile-Assisted Language Learning 21

E-feedback versus Paper-based Feedback: Learner Perceptions 31

Secondary School Students' Perceptions of the Physical Education and Sports Lesson 40

Decentralized Infrastructure of Micro-Credentials and Blockchain Technology 49

Socializing with Online Education During the Pandemic: An Example of Gypsy Dance 54

Examination of Digital Literacy Skills of Undergraduate Students 61

Maintenance of Personal Space by Individuals with Autism Spectrum Disorder: Challenges, Solutions, and Future Research Directions 70

Examining the Relationship between Mathematical Literacy Self-Efficacy and Technology Proficiency Self-Assessment for 21st Century Learning 76

Instructional Course Design in the field of Digital Medicine 84

The Impact of Online Collaborative Speaking Activities on Students' Speaking Performances 88

The Effect of Covid-19 Pandemic on Architectural Education Pedagogy 94

Design and Implementation of an English Language MOOC for Adult Learners: Speak English MOOC Project 103

Blended learning after Covid 19 pandemic 109

A Historical Study on PISA Student Information Communication Technology Questionnaire: The Case of Turkey 113

Use of Machine Learning approach to enhance and measure the learners Classroom Engagement. 119

Opinions of Faculty Staff on Online Teaching in the Process of the Global Epidemic 133

İlkokul Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Hakkındaki Görüşleri 141

JAMOVI ve JASP Programlarının Faktör Analizine ilişkin Varsayılan Özellikler ve Çıktılar Açısından Karşılaştırılması 149

OPEN.BAU Eğitim Platformunun Web Erişilebilirliğinin Değerlendirmesi 157

Almanca Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Beceri Düzeylerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ile İlişkisi: Eskişehir İli Uygulaması 171

Üç Boyutlu Tasarım Sürecinin Bilişsel Esneklik ve Uzamsal Yeteneğe Etkisi 180

COVID-19 Pandemisinde Gerçekleştirilen Zorunlu Uzaktan Eğitim Sürecinde Öğrencilerin İşlemsel Uzaklık Algılarının İncelenmesi 186

8. Sınıf "Üretici, Tüketici ve Ayrıştırıcı" Kavramlarının Öğretimine Yönelik Çoklu Zekâ Kuramını ve Teknolojiyi İçeren Bir Etkinlik Örneği 191

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Geleceğe Hazırlayan Bir Beceri: Dijital Akıcılık 201

Öğretmen Adaylarıyla Oyun Temelli Öğrenme: Sistematik Bir İnceleme 207

Medya ve Teknoloji Kullanımı ve Tutumu ile Öz-Yönetimli Öğrenme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi 221

Giyilebilir Teknolojilerle Kodlama Uygulamalarının Ortaokul Öğrencileri Tarafından Değerlendirilmesi 228

Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Göre Etkileşimli Tahta Deneyimleri 236

İşitme Kayıplı Çocuğu Olan Ailelerin Erken Dönemde Uzaktan ve Çevrimiçi Desteklenmesi: İçerik Analizi 242

Bilişim Teknolojileri Eğitiminde Oyunlaştırma: Bir Sistematik Derleme Çalışması 248

Sarmalayan Öğrenme-Sarmalayan Senaryo ve VR/AR/MR/XR 264

Eğitim 4.0 Sürecinde Öğretmenlerin Teknoloji Yeterliği Öz Değerlendirmelerinin İncelenmesi 275

Yükseköğretimde Tutorluk: Bir Model Önerisi 288

Türkiye'de Eğitsel Bilgisayar Oyunları İle İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi 293

Uzaktan Eğitim ile Verilen Batı Müziği Teori ve Uygulaması Dersleri Üzerine Öğretim Elemanı ve Öğretmen Görüşleri (Balıkesir İl'i örneği) 302

Fotoğraf sanatı eğitiminde çevrim içi öğrenme mümkün mü: Karanlık oda dersi yenilenmeli mi? 311

Ortaokul Öğrencilerinin Dijital Oyun Oynama Alışkanlıklarının Öğrenci Bakış Açısından İncelenmesi 317

Uzaktan ve Yüzyüze Olarak Gerçekleştirilen Batı Müziği Teori ve Uygulaması Derslerinin Değerlendirilmesi: Müzik Öğretmeni Adaylarının Görüşleri 324

Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Öğrencilerin Akademik Performanslarının Sınıflandırılması 330

Müzik Eğitimi Öğrencilerinin Pandemi Dönemi ve Sonrası Çalgı Eğitimi Derslerinin Niteliğine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi 337

Diyabet Teknolojilerinin Diyabetli Bireyler Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi-Balıkesir İli Örneklemi 343

IoT Tabanlı Otomatik Yağmur Suyu Hasadı ve Su Kalitesi Takip Sistemi Tasarımı 349

Akıl ve Zeka Oyunları Etkinliklerinin Blok Tabanlı Kodlama Becerilerine Etkisi 355

The Role of a Phonic Intervention Programme in Developing Reading Skills in Second Language Acquisition of English for Struggling Readers in Bahrain

Eman Albalooshi[1]

[1]*University of Bahrain, Bahrain, ealbalooshi@uob.edu.bh*

Abstract

This study investigated the effects of synthetic phonics instructions in developing reading skills for struggling readers learning English as a second language in Bahrain. A 4 weeks intervention programme designed around the module Jolly Phonics with a focus on phonological awareness was delivered to small groups by qualified teachers to two experimental groups. There was a control group receiving formal education services in the form of one-to-one sessions. All students were assessed on the DIBELS measures before and after receiving the intervention programmes. The results indicate that students receiving the synthetic phonics instructions significantly outperformed the control group on the DIBELS measure Initial Sound Fluency, Letter Naming Fluency, Phoneme Segmentation Fluency, and Nonsense Word Fluency on the posttests. Paired-samples t-test statistic results indicate that there is no significant difference between the results of the two experimental groups on the posttests. The findings suggest that a synthetic phonic intervention programme has a significant effect on the development of reading skills for struggling readers learning English as a second language and whose first language is Arabic.

Keywords: Phonology, Intervention, Second Language, Reading, Phonics Instructions.

Introduction

It is now established that curricula in schools around the world went through dramatic changes to include English as a second language in an increasingly globalized world. Kirkpatrick (2017) reports that English is now perceived as an essential element for economic, political, social and educational growth in this globalized world. This has led countries in the MENA region (Middle East and North Africa) to introduce the English Language in schools in order to obtain the English language skills now deemed pivotal for success. As a part of the Middle East, the Kingdom of Bahrain started introducing English in elementary schools. A recent policy has been introduced to ensure that students in the Kingdom of Bahrain start learning English in government schools from the first year of school, at the age of six or seven years (Rixon 2013). According to the Quality Assurance Authority for Education & Training (2012), English has been labelled as one of the core subjects in schools in Bahrain. According to Alayam newspaper (2010) the passing grade for English in primary and intermediate schools in Bahrain has been raised to 60%. That means that all students need to achieve higher than 60% in English in order to pass the year, and it became a main subject equal to mathematics, science, and Arabic. The Ministry of Education in Bahrain reported to Alayam newspaper (2011) that the percentage of students failing in English after this policy was introduced has been high, and the number of students repeating the whole academic year due to their failure in English range between 55 in one school, up to as many as 70 students in another school. Students who struggle with literacy skills found it even more difficult to succeed in English as a second language or an additional language. On the other hand, some students started to struggle with English as a second language even though they did not struggle with their L1 (first language or native language). Special education institutes started to include English in their programmes and offer formal special education services to support learners after school and help them catch up with their peers. Such services in Bahrain offer one-to-one intervention programmes which were led and tailored by skillful educators. However, due to the intensive labour one-to-one intervention programmes require, some of the interventions were delivered by paraprofessionals after consulting expert educators. Although the interventions were carefully tailored and monitored, these interventions did not help struggling readers achieve better. Public schools could not introduce these intervention programmes to support struggling readers due to the high cost and intensive labour it required. The literature lacks empirical evidence in the MENA region in what actually works for struggling readers learning English as a second language. Considering that formal education services are only offered privately in after school institutions and are expensive, not all students can get the help they need in public schools. In Bahrain, the number of students failing due to underachieving in English is increasing every year. Unsatisfactory levels of improvements in second language acquisition have caused teachers and parents to search for alternative

interventions to formal education services. To date, a systematic study on an effective intervention programme for struggling readers of English as an L2 is still lacking.

Methodology

All children were assessed on the Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills (DIBELS: Good and Kaminski 2002) in the summer break between June and August of 2017. Students who were reported as having difficulties with reading in English or being at risk of reading failure sat the assessment. After referring to the administration guide of the DIBELS (Good and Kaminski 2002) and reviewing the goals of each benchmark on the DIBELS measures, it was decided to exclude students who do not show the need for support on the DIBELS measures goals. The measures Initial Sound Fluency (ISF), Letter Naming Fluency (LNF), Phoneme Segmentation Fluency (PSF), Nonsense Word Fluency (NWF). Students who showed the need for (intensive or strategic) support in at least two measures on the DIBELS were included in the study. After sitting for the assessment, students in two small groups of ten students received the phonic intervention programme for one month, and sat for the assessment again to see the effects of the programme on the development of reading skills. There was a control group receiving one-to-one formal special education services, to test the effects of development in contrast with the small groups phonics intervention programme.

The study took place in the summer break to test the effects of the interventions without the interference of other educational services. After the posttest, all students completed a modified version of the Achievement Emotions Questionnaire (AEQ: Pekrun et al. 2002) to examine the role of motivation in comparison to the development of reading skills after the intervention programmes for each group. The synthetic phonic intervention was offered by iLearn languages center. The center addresses language barriers difficulties for students learning English as a second language, and offers support classes after school. The intervention was delivered using the Jolly Phonic module (Lloyd and Wernham 1992) due to its learner-centered nature, and the approach with which it introduces literacy. Language skills were introduced through synthetic phonics. This principle agrees with the suggestion in the literature that effective intervention programmes should introduce language synthetic phonics (Reynolds 2010). Students were introduced to the alphabetic principle and the teaching of the letter-sound correspondences, that was followed by the teaching of blending and segmentation skills in the context of each learned sounds. Students were exposed to rich vocabulary related to the sounds they learned, that was followed by reading and writing activities and storytelling around the context of the learned sounds. The module Jolly Phonics (Lloyd and Wernham 1992) teaches sounds in a particular order, not alphabetically as most programmes do, which allows students to start building words as soon as possible. Table 1 shows the sounds taught in the intervention according to each week. It can be noted that the last two week included the teaching of less sounds, that is to allow some practice in the blending of the learned sounds, and exposure to more opportunities of reading.

Table 1. A guide of sounds covered in the intervention programme.

week	Sounds taught
Week 1	s, a, t, i, p, n, c k, e, h, r, m, d
Week 2	g, o, u, l, f, b, ai, j, oa, Ie, ee
Week 3	or, z, w, ng, v, 00, oo, y, x, ch, sh,
Week 4	th, th, qu, ou, oi, ue, er, ar

Results

Total Performance

Table 3 summarizes the total performance of each intervention programme on the four different measures on the DIBELS. It is observed that the results in the posttests of all three interventions indicate improvements on the four measures on the DIBELS. Nevertheless, there are dramatic differences in the extent of the improvements of the results between the Phonics interventions and the Formal Education Services. It is noted that the phonics

intervention groups, Phonics a and Phonics b, made more significant improvements than the Formal Education Services group.

able 2. A summary of the differences between the pretests and postests on each measure according to each intervention programme.

Note. CLS = Correct letter-sound correspondences. WRC = Words recoded completely and correctly as a whole word.

Measures on the DIBELS		Intervention Type					
		Phonics (a) (n= 10)		Phonics (b) (n=10)		Formal Education Services (n=9)	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Initial Sound Fluency		*59.18*	*98.92*	*95.13*	*136.25*	*30.23*	*52.47*
Letter Naming Fluency		*146*	*275*	*181*	*266*	*264*	*274*
Phoneme segmentation Fluency		*59*	*270*	*159*	*319*	*53*	*139*
Nonsense Word Fluency	CLS	*56*	*327*	*111*	*330*	*182*	*228*
	WRC	*12*	*101*	*35*	*100*	*61*	*68*

Mean of the Differences

Figure 1 demonstrates the mean of the differences between the pretests and posttests on all measures. The intervention Phonics a shows the most significant improvements on all measures, whilst the intervention Phonics b demonstrates the second highest improvement. The intervention Formal Education Services showed the least indicators of improvements. It is observed that over the period of one month, the improvements of the intervention Formal Education Services scored a mean difference of < 30 on the DIBELS measures, while the interventions Phonics a and Phonics b scored > 60. The results of unpaired samples t-test indicate that there is no significant difference (P > 0.05) between two phonic intervention programmes (P value = 0.0670). This validates the effective role of a phonic intervention programme in developing reading skills for struggling readers, regardless of other factors such as different teachers. Paired t-test results indicate that there is a significant difference (P < 0.05) between Phonics a and Formal Education Services (P value <0.0001), and between Phonics b and Special Education Services (P value <0.0001), showing the same results for the P value. This means that the effect of a phonic intervention programme has a significantly better role in the development of reading skills in comparison to Formal Education Services.

It is observed that the intervention group Phonics a has the lowest mean on the pretest of the measures on the DIBELS, and the highest difference between pretests and posttests. Table 3 shows that students receiving the intervention Phonics a scored the least on the pretests, but their scores were nearly as high as the highest scores in the pretests. The mean of differences between pretests and posttests indicates that students receiving the intervention Phonics a had benefited the most from the intervention programme. This suggests that a phonic intervention programme could have a more effective role in developing reading skills for students on the benchmark goals of needing intensive support. For example, student 003 receiving the intervention Phonics a scored (ISF= 4.45, LNF= 7, PSF= 0, CLS= 0, WRC= 0) in the pretest, and (ISF= 18, LNF= 32, PSF= 32, CLS= 42, WRC= 15) in the posttest, whilst student 016 receiving the intervention Phonics b scored (ISF= 5.62, LNF= 19, PSF= 21, CLS= 0, WRC= 0) in the pretest, and (ISF= 10, LNF= 29, PSF= 37, CLS= 44, WRC= 15) in the posttest. There is a dramatic increase in these students' scores who showed a need for

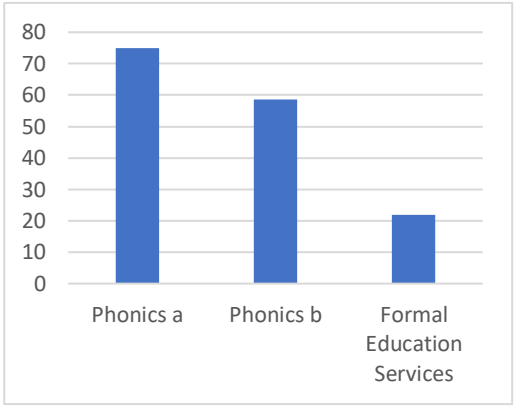
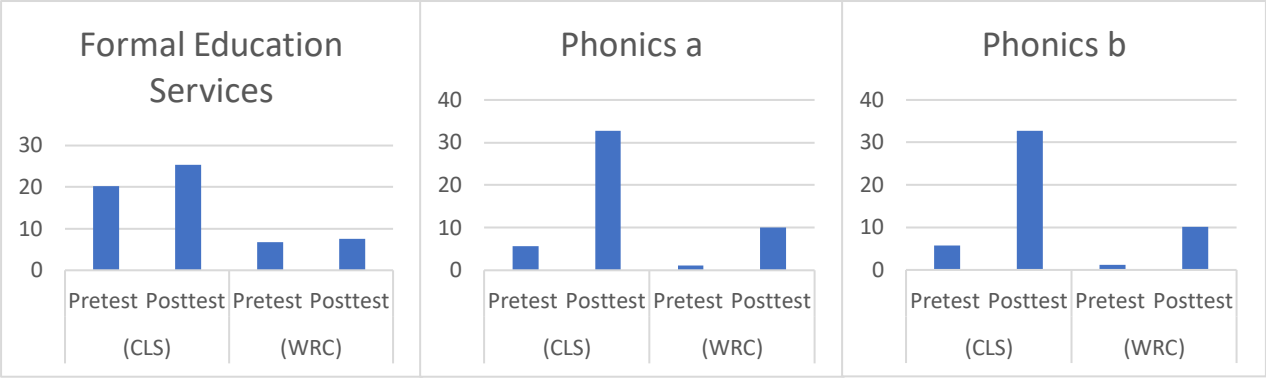


Figure 1. The mean of differences between pretest and posttest of all measure according to each intervention programme.

intensive support in their scores in the pretests, this is contrasted with the lower difference between the pretest and posttests of students showing the need for intensive support on two measures and core support on the rest of measures. For example, student 008 receiving the intervention Phonics a scored (ISF= 33.3, LNF= 52, PSF= 20, CLS= 24, WRC= 4) in the pretest, and (ISF= 33.6, LNF= 58, PSF= 25, CLS= 49, WRC= 14) in the posttest.



(a) *(b)* *(c)*

Figure 2. Figure 6. Pretest and posttest results of all students in each intervention group according to the measure Nonsense Word Fluency.
Note. ISF= Initial Sound Fluency. LNF= Letter Naming Fluency. PSF= Phoneme Segmentation Fluency.

Nonesense Word Fluency Measure

Considering that the measure Nonsense Word Fluency (NWF) is the core measure for this research it is compared separately from the different measures. **Figure 2** shows the mean of the results of the pretests and posttests on the measure NWF for each of the intervention groups. A general observation of the three graphs indicates that all three intervention programmes helped students improve on the posttests, in different patterns. **Figure 2 (a)** shows the mean of the results of the pretests and posttests on the measure NWF for the intervention Formal Education Services. Paired t-test results show that there is a significant difference between the pretests and posttests of the CLS (t=2.069 df=8) with a mean of difference of (2.471) and a range of (0.2886 to 9.934). It is observed from the range that some students hardly improved. Nevertheless, paired t-test results of the WRC show that there is no significant difference between the pretests and the posttests (t=0.9679 df=8) with a mean of difference of (1.111). This means that students did not improve on this measure, or hardly improved. It is worth mentioning that the difference range is (-1.536 to 3.758) indicating that some of the students scored lower on the posttest. This is seen in the students' results. For example, student 024 scored (CLS= 0, WRC= 0) in the pretest, and (CLS= 2, WRC= 1) in the posttest, and student 021 scored (CLS= 50, WRC= 17) in the pretest, and (CLS= 50, WRC= 10) in the posttest.

Figure 2 (b) shows the mean of differences between pretests and posttests on the measure NWF for the intervention Phonics a. After running paired t-tests for the pretest and posttest, results indicate that there is a significant difference between the pretests and the posttests on the CLS (t=7.346 df=9) with a significantly high mean of difference of (27.1) and a range of (18.75 to 35.45). Moreover, paired t-test results of the pretests and posttests of the WRC show a significant difference (t=7.679 df=9) with a mean of difference of (8.9), and the range of differences (6.278 to 11.52). This indicates that the students improved significantly after the intervention Phonic a. For example, student 029 scored (CLS= 0, WRC= 0) in the pretest, and (CLS= 42, WRC= 15) in the posttest. Considering that the measure NWF is the most significant indicator, this example demonstrates the extent of effective role a phonic intervention plays in the development of reading skills. This example also demonstrates the validation of the suggestion that students who show the need for intensive support on the benchmark goals of the DIBELS can benefit the most from a phonic intervention programme.

Figure 2 (c) shows the mean differences of the measure NWF before and after the intervention Phonics b. Paired t-test results indicate that there is a significant difference between the pretest and posttests of CLS (t=6.613 df=9) with a mean difference of (21.9) and a range of (14.41 to 29.39) showing significant indicators of improvements for students receiving the intervention Phonics b. Results indicate that pretests and posttests on the WRC for this intervention showed a significant difference (t=6.119 df=9) with a mean of difference of (7.3), and a range of difference (4.601 to 9.999). Although slightly lower, the results of students receiving Phonics b are similar to the results of students receiving Phonics a. For example, student 016 scored (CLS= 0, WRC= 0) in the pretest, and (CLS= 44, WRC= 15) in the posttest, and student 017 scored (CLS= 0, WRC= 0) in the pretest, and

(CLS= 30, WRC= 11) in the posttest. This validates the effective role a phonic intervention can play in developing the reading skills of struggling readers.

The Role of Motivation

The role of motivation was examined in this study to investigate the interrelation between students' scores on the one hand and attitudes towards learning on the other. All students receiving both interventions types completed the modified version of the Achievement Emotions questionnaire (AEQ). Students' answers were calculated, with students receiving one point for agreeing with a positive emotion, 0 for neither agreeing nor disagreeing, -1 for disagreeing, and vice versa for negative emotions. It is suggested that students receiving the phonic intervention programme in small groups would be more motivated and have positive attitudes towards learning. **Figure 3** illustrates the level of motivation according to the average of students' scores in each intervention group. A comparison between **Figure 1** and **Figure 3** shows a strong relationship between the level of improvements on the posttest and the level of motivation. The results show that students receiving phonic intervention programmes have more positive attitudes towards learning than students receiving one-to-one Formal Education services. For example, student 023 scored (AEQ= -1) and scored (ISF= 0.88, LNF= 19, PSF= 0, CLS= 0, WRC= 0) in the pretest, and (ISF= 1.5, LNF= 21, PSF= 0, CLS= 0, WRC= 0) in the posttest. The low indicators of improvement this student has scored is contrasted with the student 013, who after receiving Phonics a showed positive attitudes towards learning (AEQ= 11).

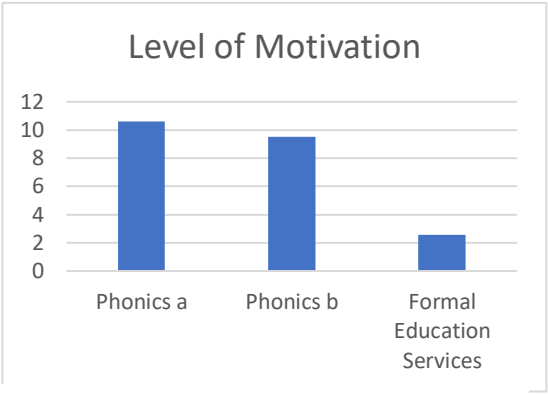


Figure 3. The level of motivation according to each intervention group.

Discussion

The overarching purpose of this study was to determine the effects of a synthetic phonic intervention programme in developing reading skills for struggling readers in contrast with formal education services in the form of one-to-one sessions. It is found that small-groups interventions that focuses on synthetic phonics have a significant effect on the development of reading skills for struggling readers of English in Bahrain. Thus, it can be concluded that synthetic phonics small-groups interventions can substitute for formal education services. These findings are significant since formal education services in the form of one-to-one sessions are expensive and not implemented in Bahraini public schools. The findings of this study suggest that students receiving one-to-one sessions had minor improvements in comparison to the improvements of the small-groups receiving the synthetic phonics intervention. It is worth mentioning that a few of the students receiving the one-to-one sessions scored lower after the intervention, while each of the students in the synthetic small-groups intervention scored significantly better in the posttest. It is found that students receiving the synthetic phonics intervention were motivated and had positive attitudes towards learning, while students receiving one-to-one traditional sessions had some negative attitudes towards learning. The findings of this study demonstrate that a synthetic phonic intervention programme surpasses formal education services, or one-to-one sessions, in the development of reading skills for struggling readers. It is clear that the phonic intervention groups outperformed the control group in this study by the level of improvements on the DIBELS standardized assessment tool (Phonics group > 60 Vs. Formal education services < 30). This agrees with the findings of similar studies in the context of ESL in English-Speaking countries (Lesaux and Siegel 2003) , in an English medium school (Dixon et al., 2011), and in non-speaking-English countries (Vadasy and Sanders 2011: Yeung et al. 2013: Jamaludin et al. 2016). It is found that a synthetic phonic intervention programme can develop reading skills for struggling readers in Bahrain or the MENA region learning English as a second language and whose L1 is Arabic. One unanticipated finding was that students who scored less in the pretest benefited more from the phonic intervention programme than those who scored more in the posttest. These results could suggest that a phonic intervention programme can substitute for formal education services when students show the need for intensive support. It is observed from the findings of Lesaux and Siegel (2003) that the phonic intervention programme played a significant role in the development of reading skills for students who had no or little experience with English.

It is found from the students' results in the pretest that there is no interrelation between knowledge of the names of the letters and the ability to read fluently. The students in this study scored better on the measure

LNF in comparison to the other measures: ISF, PSF and NWF. The measure LNF assesses the student's ability in naming lower-case and upper-case letters in one minute. It is worth mentioning that all students included in this study have been reported as struggling readers by their family. It is thus proposed that stressing the teaching of the sounds of the letters can help achieve better improvements in reading skills. Good and Kamins (2002: 6) argue that the measure LNF "does not correspond to a big idea of early literacy skills (phonological awareness, alphabetic principle, and accuracy and fluency with connected text) and does not appear to be essential to achieve reading outcomes." The findings of this study further support the latter suggestion. Lesaux and Siegel (2003) suggest that phonological awareness can serve as a valid predictor of reading failure. This proposes that teachers in Bahrain should refrain from their continuous assessment of the names of the letters, and instead use a more reliable assessment of phonological awareness.

The present study was limited by the short time allocated for the research, and therefore that restricted the time assigned for the intervention. It was recognised that over the period of only one month, a synthetic phonic intervention can effectively and significantly develop the reading abilities for struggling readers in contrast to one-to-one formal education services. It is thus expected that the effect of a longer intervention can be more significant. Another limitation of this study was the small sample of participants. However, there is a strong indicator that intervention programmes that focus on phonics intervention and delivered in the form of small-groups, can have a significant effect on the development of reading skills for struggling readers learning English as a second language. A longitudinal study on a larger sample is still required to investigate the effect of such intervention in the summer break, and the long-term effect on the students' level in reading in schools.

Conclusions

The effect of synthetic phonics instructions in developing reading skills for struggling readers learning English as a second language in Bahrain was investigated and compared against Formal Education services and major findings are as follows:

1. A synthetic phonic intervention programme can play a significant role in the development of reading skills for struggling readers in contrast to formal education services in Bahrain. This supports similar findings in previous research investigating cost effective solutions for struggling readers in ESL.
2. The second major finding was that students receiving the phonic intervention programme were motivated to learn and had positive attitudes towards learning, which contrasts with the lower level of motivation for students receiving formal education services.
3. It is predicted from the findings of this study that a synthetic phonic intervention programme can substitute for formal education services as it had a better effect on the development of reading skills for struggling readers who show the need for intensive support.

Acknowledgements

I would like to express my deepest gratitude to my supervisor, Dr. Gareth Walker, for his excellent guidance, patience, exceptional support, and words of encouragements. I would also like to thank Dr. Jenny Thomson for providing input from the Department of Human Communication Sciences and allowing me to audit for modules in literacy interventions which helped in the structuring of this research. Her reassurances and guidance were a reason behind the completion of this dissertation.

References

Kirkpatrick, R. (2017). English Language Education Policy in the Middle East and North Africa. Cham: Springer International Publishing.

Rixon, S. (2013). British council survey of policy and practice in primary English language teaching worldwide . British Council.

Quality Assurance Authority for Education & Training. (2012). Education for a better future. Annual Report.

ALayam Newspaper. (2010). التربية ترفع الحد الأدنى للنجاح إلى 60% لطلاب الإبتدائية والإعدادية: Alayam <http://www.alayam.com/alayam/first/432019/News.html> [Accessed 18 Aug. 2017].

Alayam Newspaper. (2011). قرار وزارة التربية والتعليم : Alayam.com <http://www.alayam.com/alayam/multaqa/94195/News.html> [Accessed 19 Aug. 2017].

Good, R.H., & Kaminski, R. A. (Eds.) (2002). Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills (6th ed.). Eugene, OR: Institute for the Development of Educational Achievement. Available: http://dibels.uoregon.edu/

Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of quantitative and qualitative research. Educational Psychologist, 37, 91-106.

Lloyd, S., & Wernham, S. (1992). The Jolly Phonics. Essex, UK: Jolly Learning.

Reynolds, M., Wheldall, K., & Madelaine, A. (2010). Components of effective early reading interventions for young struggling readers. Australian Journal of Learning Difficulties, 15(2), 171-192.

Lesaux, N. K., & Siegel, L. S. (2003). The development of reading in children who speak English as a second language. Developmental Psychology, 39, 1005–1019.

Dixon, P., Schagen, I., & Seedhouse, P. (2011). The impact of an intervention on children's reading and spelling ability in low-income schools in India. School Effectiveness and School Improvement, 22(4), 461-482.

Westwood, P. (2008). What teachers need to know about reading and writing difficulties. Aust Council for Ed Research.

Good, R.H., & Kaminski, R. A. (Eds.) (2002). Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills (6th ed.). Eugene, OR: Institute for the Development of Educational Achievement. Available: http://dibels.uoregon.edu/

Discovering Current Digital Literacy Knowledge of EFL Prep-School Learners: An Explanatory Study

Eda AKGÜN ÖZPOLAT[1], Gülşah KÜLEKÇİ[2]
[1]İzmir Demokrasi University, Turkey, eda.akgunozpolat@idu.edu.tr
[2]Dokuz Eylül University, Turkey, gulsah.yilmaz@deu.edu.tr

Abstract

Digitalization has become an inevitable concept of today's world due to continuous developments in technology as well as the increasing needs of people regarding digital tools. Learning, especially language learning, has been acknowledged for its reciprocal relationship with information technologies. This study aims to explore language learners' digital literacy skills and perceptions regarding the effects of using digital tools while learning English. To this end, an explanatory sequential study has been designed to reveal preparatory school ELF learners' current levels and understandings of digital literacy skills and utilization of these skills while learning English. 107 EFL prep-school students, who actively learn English through hybrid education including both face-to-face and online courses, have participated in this study. The data collection process has been conducted in two phases; in the first phase of the study, Digital Literacy Questionnaire (Son, 2015), designed for language learners, has been answered by 107 prep-school learners who study at a state university in the west of Turkey. In the second phase, a structured open-response survey have been answered by one third of the participant group, 35 prep-school students, with the aim of presenting a deeper perspective. EFL prep-school learners' digital literacy skills have been discussed and further understandings of learners have been revealed through detailed explanations regarding the relationship between the digital literacy and language learning.
Keywords: Digital literacy, prep-school learners, EFL, language learning.

Introduction

Learning English as a foreign language (EFL) is an evolving process that is affected by several factors such as the emergence of new methods, globalization, and educational policies. Nowadays, it is developing faster thanks to advancements in technology which affect learning and teaching practices in general (Hafner et al., 2013). According to Mantiri et al. (2019), using technology in the language learning process creates opportunities such as offering subjects and language skills in an organized way, maintaining multi-modal feedback, and implementing adjustments according to the learning rates of learners. Dudeny and Huckly (2012) report that technological developments influence EFL learning, and concurrently digital sources in English provide a basis for using these tools and materials together in language classrooms.

Acknowledging the contribution of digitalization and the English language to each other (Atmanegara et al., 2013; Hafner et al., 2013; Hasibuan & Irzawati, 2020) leads to a closer investigation to find out what is required to benefit from this relationship. According to Al Seghayer (2020), learners need to be digitally literate to accomplish better learning. Mantiri et al. (2019) describe that "a digitally literate person can use technology strategically to discover and evaluate information, connect and collaborate with others, produce and share original content, and use the internet and technology tools to achieve many academic, professional, and personal goals" (Mantiri et al., 2019, p. 1301). However, it is not easy to determine the learners as they already have skills of digital literacy (DL) in advance. Thus, it can be argued that in order to understand the relationship between DL and EFL, a deeper understanding requires an examination of these concepts in different contexts where EFL learning is taken place considering the characteristics of the learning environment and perceptions of learners.

Literature Review

Defining Digital Literacy

Being a digitally literate person, in a broad sense, means being able to utilize technological tools and devices in order to accomplish different tasks (Hasibuan & Irzawati, 2020; Hauge & Payton, 2010; Martin, 2005). Along with the soft skills such as "communication, ability to work on multidisciplinary teams, adaptability, etc." (Kechagias,

2011, p. 33), and 4C skills which are creativity, critical thinking, communication, and collaboration, defined by *Partnership for 21st Century Skills* (P21, 2009), DL has also been accepted as a 21st-century skill (Byfield et al., 2016; Martin & Grudziecki, 2006) in that way it has become a crucial concept in today's world. In addition to the general explanations, DL has also been explained in detail by referring to related competencies. Notably, Eshet-Alkalai (2004) claims that digital literacy is connected to other skills and explains that "in light of the rapid and continual development of digital technology, individuals are required to use a growing variety of technical, cognitive, and sociological skills in order to perform tasks and solve problems in digital environments" (2004, p. 93). It is understood that being digitally literate is more than conducting simple tasks rather it requires competency in a set of skills related to DL at a certain level. In parallel, Son et al. (2011) define DL as being able to operate digital skills "at an adequate level" to survive in a digitally literate society (2011, p. 27).

Language learning in the era of digitalization

The utilization of digital tools in language learning has become inevitable due to the effects of DL on education (Hafner et al., 2013). This effect has been investigated with an interdisciplinary perspective that combines digitalization and education. Thus, this consolidation causes a mutual interaction between these concepts. The association between DL and English, especially EFL, requires a deeper understanding of the combination of them. Son et al. (2017) claim that in order to utilize digitalization in language learning environments, levels of DL of learners and effective elements should be determined and required adjustments should be modified accordingly (2017, p. 78).

Considering the effects of DL in language learning settings suggests that there is a reciprocal relationship between English proficiency and digital literacy skills of individuals (Atmanegara et al., 2013; Hasibuan & Irzawati, 2020). This mutual effect has been regarded as a necessity because of two main reasons. First, the existing digital sources are mostly in English, and second, English learning is fostered through digital tools, hence, learners are required to be competent users of the digital world (Hasibuan & Irzawati, 2020; Al Seghayer, 2020; Yükselir & Yuvayapan, 2019). It has been clearly stated, according to Son et al. (2017), "while learning how to find and use digital tools and resources, language learners need to learn how to use the tools and resources effectively for language learning" (2017, p. 80).

Related studies

The current related research shows that DL skills and learning EFL have taken a certain amount of attention from researchers in different countries such as Spain (Gómez-Trigueros, 2019; Sanchez-Cruzado, 2021), China (Li et al, 2020), Poland (Tomczyk, 2019; Tomczyk & Potyrala, 2021), and Tukey (Akayoğlu et al. 2020; Yükselir & Yuvayapan, 2019). The conceptualization of DL and EFL has been investigated from two main perspectives which encompass two main stakeholders of any learning situation: teachers and students.

In the first group of studies, language teachers' role in implementing digital tools (Mardiana, 2021; Tomczyk & Potyrala, 2021), levels and perceptions of teachers about their DL skills (Sanchez-Cruzado, 2021; Tomczyk, 2019), and the integration of DL skills by teachers (Widana, I. W., 2019) have been investigated. In order to discuss teachers' role and competency regarding DL, it has been argued that teachers not only need to use digital tools and technology, but they should also have some level of expertise in utilizing them (Mardiana, 2021). Moreover, Tomczyk (2019) has focused on the levels and opinions of teachers about their DL skills in Poland with the aim of creating a general profile by conducting a study with 701 teachers from all over the country. It has been concluded that teachers have different levels of digital competency, and they are mostly aware of the importance of utilizing digital tools for teaching purposes (Tomczyk, 2019).

The second group of studies explores the interaction between language learners and DL regarding language education in several contexts such as primary and high school, and university education. These studies focus on digitalization and language learners from different perspectives and provide varying results (Eryansyah et al., 2019; Irawan et al., 2020; Nguyen & Habok, 2021). With the aim of determining the current levels and needs of EFL learners, Eryansyah et al. (2019) have done survey research with 119 university students who study in English language departments. It has been revealed that students have low levels of DL skills, and the main reason is not being able to reach the technology easily. In a qualitative study, administered by Dudenhoffer (2020), the current levels and abilities of language learners have been explored through the participation of university students. It has been concluded that even though students think that they have high DL skills, they cannot perform well in

related tasks, so a new curriculum design is required to guide students to be digitally literate. Nguyen and Habok (2021) conducted a large-scale study in which 1661 students from different levels and grades participated with the aim of determining the DL levels of learners and their use of digital tools while learning English. The study demonstrated different results such as learners have varying levels of DL, and most of them can reach these tools easily, however, learners do not greatly use digital tools to learn English.

Furthermore, Irawan et al. (2020) designed a study focusing on how learners facilitate language learning through mastering digital tools grounding their DL skills. In this qualitative study, the DL of students have been explored through classroom learning where learners have had synchronous and asynchronous courses, and it was revealed that learners benefit from using these tools while learning English, and using these tools contributes to their DL skills. In a similar vein, Atmanegara et al. (2013) constructed a qualitative study with the aim of identifying the role of DL skills of university students while learning EFL, based on a course design that implements web-based and digital tools to deliver subjects. It has been revealed that using digital tools during the courses helps students to enhance both DL and learning skills together.

It can be summarized that the DL skills of language learners have been investigated in terms of their current levels (Dudenhoffer, 2020; Eryansyah, 2019), their existing perceptions (Williams, 2014), and the ways that they enhance language learning (Atmanegara et al., 2013; Irawan et al. 2020) in the related literature. These studies reveal that learners' DL skills while learning English as well as being able to reach digital tools play an important role in a learning environment. However, the roles of DL skills and EFL learning may change according to students' levels and perceptions as well as educational and social settings. Thus, it is required to investigate the phenomenon in different contexts while focusing on DL, EFL, and how they interact with each other in terms of learners' understandings. In Turkey, there are studies mainly focus on DL levels of university students who study in various majors (Akayoğlu et al. 2020; Yükselir & Yuvayapan, 2019), however, especially in prep-schools, learners' interaction with digital tools while learning English is not elaborated. For this reason, it has been aimed to explore how EFL prep-school learners perceive and approach DL, and how they benefit from digital tools while learning English in this specific context.

Methodology

Research design

A mixed study design, which consists of both quantitative and qualitative methods, has been implemented in this study since it offers "a better understanding of the research problem and question than either method by itself" (Creswell, 2012, p.535). Particularly an explanatory sequential design has been implemented to have a general explanation of the research problem (Creswell, 2012). Quantitative data collection was followed by the completion of the structured open-response survey by 35 of the participants that provide a detailed explanation for the digital literacy and language learning in this prep-school context.

In order to explore prep-school EFL learners' levels, understanding of digital literacy, and integration of digital tools into their language learning experiences following research questions have been asked:
1. What are the current digital literacy levels of EFL prep-school students?
2. What are the understandings of prep-school students about digital literacy skills and learning EFL?
3. To what extent do prep-school students relate using digital tools to learn EFL?

Research Context and Participants

The context of this study has some peculiar characteristics related to digitalization. Several digital tools have already been used before the online education period and some new technologies which were initiated due to Covid-19. Digital tools such as computer systems are integrated into lessons, and using mobile devices is encouraged in classroom settings. Furthermore, a hybrid education model is being implemented throughout the current academic year, composed of both face-to-face (60%) and online (40%) lessons. In both types of lessons, a learning management system, web tools and applications have been constantly used and students were expected to participate in various tasks which aim to enhance their EFL learning processes.

The population of the study consists of English preparatory school (prep-school) students in a state university, in the west of Turkey. In the School of Foreign Languages department, there are 415 students in total who study in

varying faculties such as business, architecture, engineering, and social sciences. 107 prep-school students took part in this study voluntarily, consisting of 43 male and 64 female students aged between 18-22. The DLQ (Son et al., 2017) was answered by all of the participants, following the analysis of quantitative data, 35 of the participants from the same group completed the structured open-response survey.

Data Collection Tools

In this study, quantitative data were collected through the Digital Literacy Questionnaire developed by Son (2015) to reveal the DL skills of prep-school learners. The original form of the questionnaire was used which has five different sub-categories which are provided as follows: "Section I – background; Section II – self-ratings of computing and digital skills; Section III – questions related to the use of digital technologies; Section IV – digital literacy test; and Section V – factors affecting the use of digital technologies for language learning and personal views of the use of digital devices" (Son et al., 2017, p. 80).

Completion of the quantitative data collection process has been followed by structured open-response survey answered by one-third of the participants. Analysing the quantitative data required in order to explore their general understandings and DL skills that they employ while learning English. In the structured open-response survey following questions have been asked:

1. *What do you think about your digital literacy skills? How do you evaluate your digital skills?*
2. *What does digital literacy mean for you? Can you explain it by giving examples?*
3. *How do you benefit from digital tools while learning English? Can you explain it by giving examples?*
4. *What are your expectations about the use of digital tools while learning EFL?*

Findings

The data were collected in two phases with the aim of exploring EFL prep-school students' current DL skills and understanding of their comprehension regarding DL and EFL learning relationship. The findings of the study are presented according to the research questions of the study and data collection methods respectively: the levels and understandings of EFL prep-school learners about DL skills, and the relation between EFL learning and using digital tools.

Section I: Background Information

Participants have stated that they have been using computers for an average of 8,59 years ranging from 1 to 18 years, almost all students have been using laptops with 98,1 percent, and only 1.9 percent of the students are familiar with desktop computers. According to the stated answers to the question about the purpose of using computers, students are generally using computers in order to do homework, play games, listen to music, and watch movies or series. Additionally, students stated that they have learned how to use computers from their families, friends, teachers/trainers, or by themselves.

Furthermore, all of the participants stated that they have phones, and five of them stated that they also have tablets as mobile devices. In terms of the purposes of using mobile devices, listening to music, playing games, contacting their friends and relatives, and social media are the main activities for prep-school students. According to students' statements, they are learning about new technologies through their friends, social networks, websites, and their families.

Section II: Participants' Self-ratings of Computing and Digital Skills

In the following part of the questionnaire, prep-school students were asked to evaluate their DL skills under three headings which are self-assessment, "Do" questions, and "Can" questions. The self-assessment part is about how they see themselves from a general perspective and their answers demonstrated that most of the participants consider their levels as acceptable and good regarding computing and digital skills (Table 1).

Table 1. Self-assessment of computing and digital skills (N=107[1])

	Very poor	Poor	Acceptable	Good	Very good
Typing skills	3%	8%	**41%**	34%	14%
Web search skills	0%	7%	21%	**46%**	26%
Computer literacy	3%	13%	**42%**	30%	12%
Internet literacy	2%	6%	25%	**41%**	26%
Digital literacy	1%	10%	**34%**	**36%**	19%

The following sets of questions show that most of the participants chose to say "Yes" to "Do" and "Can" questions (Table 2 & 3). The questions about having a personal homepage and profile on the web and scanning disks for viruses were answered as negative and positive by almost an equal number of participants. It is also noted that the question about using social networking sites, and the questions about changing computer brightness and contrast as well as downloading and using applications got the highest percentages which are above 90 percent (Table 2).

Table 2. Responses to "do" questions (N=107)

	Yes	No
1 Do you understand the basic functions of computer hardware components?	**62%**	38%
2 Do you have a personal homepage or personal profile on the web?	**48%**	**52%**
3 Do you use keyboard shortcuts?	**72%**	28%
4 Do you use the computer for learning purposes?	**89%**	11%
5 Do you find it easy to learn something by reading it on the computer screen?	**81%**	19%
6 Do you find it easy to learn something by watching it on the computer screen?	**87%**	13%
7 Do you use social networking services?	**95%**	5%
8 Do you have any online friend you have never met in person?	**54%**	**46%**
9 Do you feel competent in using digital learning resources?	**64%**	36%
10 Do you have mobile apps you use for language learning purposes?	**77%**	23%

Table 3. Responses to "can" questions (N=107)

	Yes	No
1 Can you change computer screen brightness and contrast?	**92%**	8%
2 Can you minimize, maximize and move windows on the computer screen?	**86%**	14%
3 Can you use a 'search' command to locate a file?	**90%**	10%
4 Can you scan disks for viruses?	**49%**	**51%**
5 Can you write files onto a CD, a DVD or a USB drive?	**81%**	19%
6 Can you create and update web pages?	31%	**69%**
7 Can you take and edit digital photos?	**74%**	26%
8 Can you record and edit digital sounds?	**56%**	44%
9 Can you record and edit digital videos?	**68%**	32%
10 Can you download and use apps on digital devices?	**94%**	6%

Section III: Participants' Use of Digital Technologies

Furthermore, Tables 4 and 5 indicate the answers that participants gave about the use of web tools, software, websites, or applications. The most frequently used tools are the ones that they use to communicate or entertain themselves as well as using dictionaries. The participants also tend to use websites and applications, but they do

[1] N=107 refers to the number of the participants in the study.

not prefer using the software while learning languages. However, using graphic software, spreadsheet, and concordancer has the highest percentage of "Never" among the questions presented (Table 4).

Table 4. Frequency of using computer and internet applications (N=107)

Working with:	Very frequently	Frequently	Occasionally	Rarely	Very rarely	Never
1 Word processor	6%	15%	**47%**	14%	9%	9%
2 Email	18%	26%	**34%**	16%	6%	1%
3 World Wide Web	**23%**	19%	22%	17%	12%	7%
4 Graphics software	7%	2%	11%	19%	20%	**42%**
5 Spreadsheet	2%	4%	8%	17%	19%	**51%**
6 Concordancer	3%	3%	11%	12%	23%	**48%**
7 Language learning software	4%	8%	22%	18%	18%	**31%**
8 Language learning website	10%	**36%**	23%	15%	9%	7%
9 Language learning mobile apps	20%	**32%**	23%	10%	8%	8%
10 Blog	8%	13%	17%	20%	20%	**23%**
11 Wiki	11%	15%	26%	15%	5%	**28%**
12 Text chatting	**49%**	22%	10%	8%	7%	5%
13 Voice chatting	**29%**	24%	27%	7%	8%	6%
14 Video conferencing	**25%**	20%	32%	13%	8%	3%
15 Computer game	**23%**	8%	21%	17%	15%	16%
16 Electronic dictionaries	**37%**	26%	15%	9%	10%	2%

Table 5. Self-ratings of skills for using computer and internet applications (N=107)

Working with:	Very good	Good	Acceptable	Poor	Very poor	Do not know
1 Word processing apps	9%	26%	**36%**	15%	5%	19%
2 Spreadsheet apps	4%	5%	**32%**	18%	12%	20%
3 Database apps	4%	9%	21%	18%	15%	**34%**
4 Presentation apps	17%	**38%**	29%	8%	5%	4%
5 Communication apps	20%	23%	**28%**	14%	8%	7%
6 Learning management systems	18%	**33%**	28%	11%	2%	8%
7 Virtual worlds	11%	11%	22%	18%	10%	**27%**
8 Social networking services	**56%**	28%	9%	5%	0%	2%
9 Blogs	9%	12%	**31%**	14%	13%	21%
10 Wikis	8%	17%	23%	11%	7%	**35%**
11 Podcasts	17%	16%	**27%**	16%	5%	20%
12 File sharing sites	8%	18%	**28%**	14%	8%	25%
13 Video sharing sites	**44%**	28%	18%	4%	4%	3%
14 Web design apps	7%	8%	26%	16%	11%	**33%**
15 Web search engines	**49%**	25%	14%	6%	0%	7%
16 Dictionary apps	31%	**33%**	18%	8%	5%	7%

Especially, Table 5 demonstrates the self-rating frequency and percentage of the participants in the same categories which are tools, websites, applications, etc. There are varying degrees of self-rating, but the most highlighted ones are using social networking sites, web searches, and video sharing sites which have the highest percentages of "Very good" statements (Table 5).

Section IV: Digital Literacy Knowledge of Participants

The following part of the questionnaire consisted of ten questions aiming to assess the DL skills of the EFL learners. The participants of this study obtained a mean score of 6,43 out of 10 questions. According to them, the question about video conference tools is the easiest with 85 percent of correct answers and the question about assessments of information on websites is the most difficult one which has 38 percent of correct answers (Table 6).

Table 6. Results of the Digital Literacy Test (N=107)

Mean scores	**6,43** (out of 10)
The easiest question Q1	Which device do you need to install on your computer in order to have a video conference with your friends? **85% Correct answers**
The most difficult question Q6	Which of the following does not need to be asked when evaluating information provided on websites? **38% Correct answers**

Section V: Affecting Factors and Personal Views of Participants Towards Using Digital Technologies for Language Learning

The last section is about the factors that affect participants' use of digital technologies in order to learn a language and their opinions and attitudes toward digital technology use. Figure 1 demonstrates that not having training has the highest level as an affecting factor among others with the 40 percent. Next, the factors about the absence of supporting sources and time are the second and the third most frequently stated factors regarding using digital tools while learning a language (Figure 1).

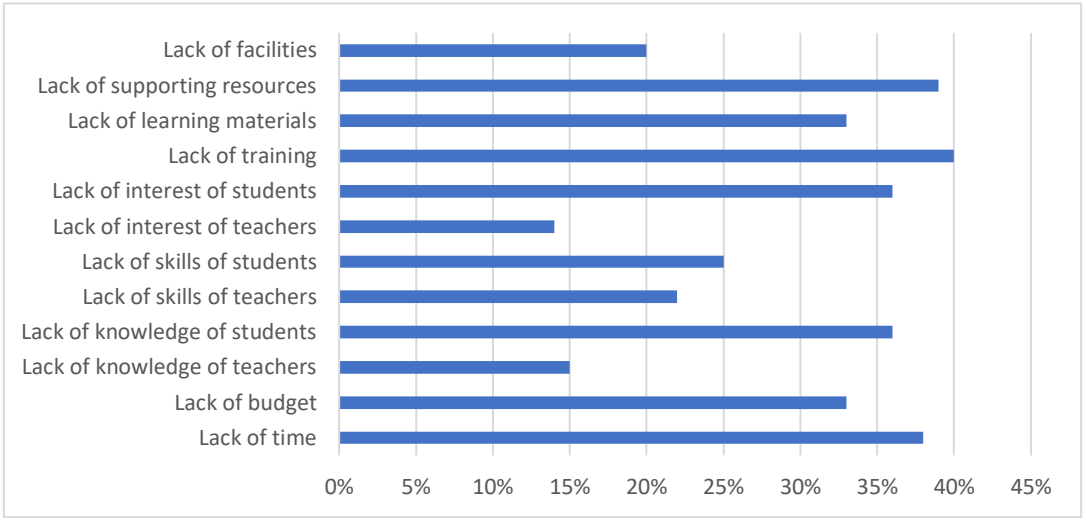


Figure 1. Affecting factors of the use of digital technologies for language learning (N=107)

Additionally, 35 of the participants among the same group of prep-school students answered the structured open-response survey which provide a deeper understanding of the DL skills and EFL learning. The qualitative data are grouped under two headings: perceptions about DL of EFL prep-school students and their opinions about EFL learning through digital tools.

Table 7. Mean self-ratings of views and attitudes toward the use of digital technologies. (N=107)

	Mean
1. I enjoy using digital devices.	**4,17**
2. I feel comfortable using digital devices.	3,81
3. I am aware of various types of digital devices.	3,77
4. I understand what digital literacy is.	3,51
5. I am willing to learn more about digital technologies.	3,73
6. I feel threatened when others talk about digital technologies.	2,80
7. I feel that I am behind my fellow students in using digital technologies.	3,19
8. I think that it is important for me to improve my digital fluency.	3,85
9. I think that my learning can be enhanced by using digital tools and resources.	**3,89**
10. I think that training in technology-enhanced language learning should be included in language education programs.	**3,86**

Notes. N=107; 1 Strongly disagree; 2 Disagree; 3 Uncertain; 4 Agree; 5 Strongly agree

EFL Prep-school Students' Perceptions of DL

The participants of the study are prep-school learners who are young adults and technology has been integrated into their lives since they were born. The first two questions revealed their perceptions of the DL from general and personal perspectives. The content analysis is used to detect how they verbalize and evaluate themselves regarding DL skills. The first question investigates how they perceive themselves in terms of having DL skills. The participants stated their ideas about themselves with clear explanations.

> *I generally try to learn new things about everything. I also learn about digital tools on the internet. So, my digital literacy skills develop accordingly. (P6[2])*
> *I can do many things with digital tools especially when I want to learn them. So, I think I am quite good and have sufficient information. (P11)*
> *I do not think that I am good with digital tools. I feel like I have to develop myself in terms of using tools such as computers. (P14)*
> *I see myself as inadequate about digital tools. I can only do some basic things. (P16)*

The collected data summarized by using frequencies referring to statements given by the participants. Therefore, Figure 2 shows that 23 percent of the participants defined themselves as inadequate by explaining that they cannot use digital tools with the required competency. Secondly, 20 percent of them think that they have an average level of DL skills which means they can do basic things, and this is what most people do with digital technologies. 14 percent of them think that they are good at some level, but they need to develop themselves. Finally, the participants mostly evaluate themselves as competent with a percentage of 43 regarding DL which is explained by doing almost everything with digital tools (Figure 2).

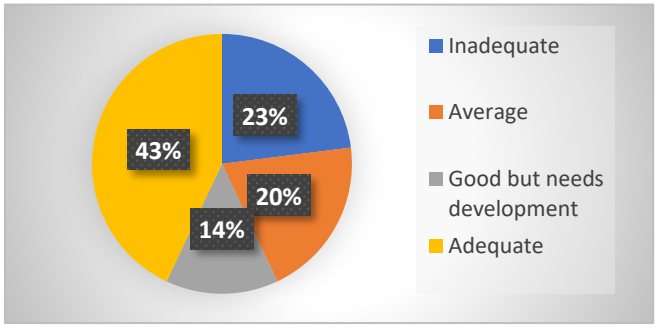


Figure 2. Self-evaluation about DL skills

[2] P stands for participants; random numbers are given to the participants to protect their anonymity.

The participants are asked to define DL with their own words revealing their perceptions about the concept. In terms of their basic understanding of DL, it is assumed that they are mostly aware of the importance of DL skills, and they think it is beneficial in several ways as given statements.

Digital literacy refers to the ability of using all types of digital tools and benefit digitalization. (P18)
According to me, it is finding any type of information and using it effectively. (P24)
It means using technology as it is required. (P35)

The analysis of answers to this question is demonstrated in Figure 3. They claimed that having DL skills means having certain abilities (14%) such as using tools and programs and being competent (20%) in doing everything related to technology and digitalization. The 9 percent of them explained having DL skills makes people's lives easier and explained the term as being able to do things easier when you have DL skills. The most common theme was being digitally literate is about reaching, using, and sharing information (54%) effectively through digital tools (Figure 3).

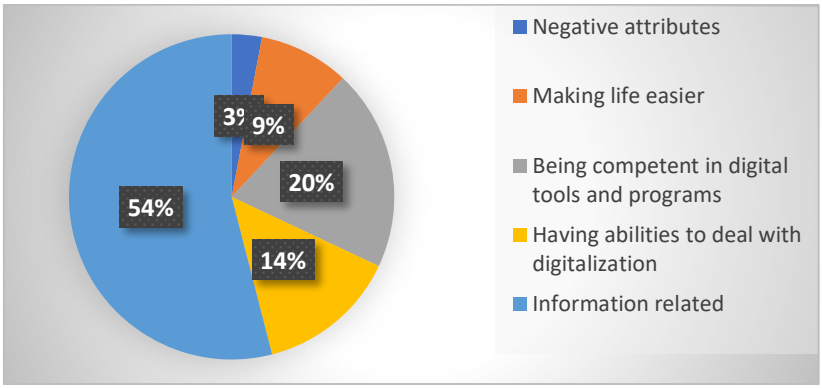


Figure 3. Perceptions about digital literacy skills

Combining EFL Learning and Digitalization

In the structured open-response survey about DL and language learning, the third and fourth questions were asked in order to understand how they relate EFL learning to digitalization and DL skills. It is aimed to be revealed through the benefits that they claim to possess and expect from digitalization while learning a language.

I often use google translate while studying. (P7)
I use dictionaries like Tureng and Cambridge. (15)
I watch videos on the internet, and it helps me a lot to learn English. (P31)
I expect to have speaking tools in digital that I can benefit easily. (P13)
I think digital tools should be more useful and various for us while learning English. (P17)

The content analysis demonstrates that they have basic usage of digital tools such as using dictionaries, translating sentences from one language to another, using videos, playing games, and visiting websites to enhance their learning. It is shown that they mostly use dictionaries and translation tools while learning English with a total of 64 percent (Figure 4).

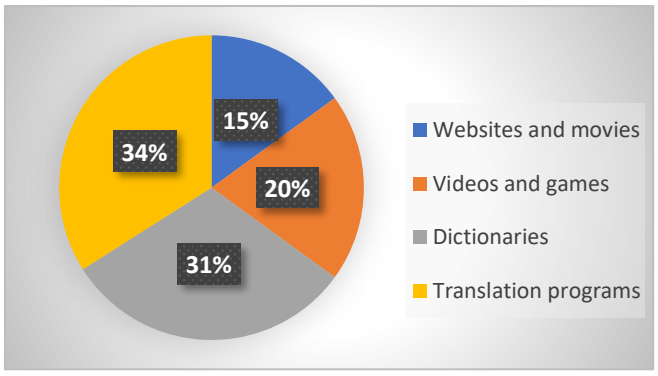


Figure 4. Purposes of using digital tools to learn English.

Furthermore, the participants demand digital tools to help them with their speaking skills, to be effective and offer various opportunities, and to provide fast and easy access to language learning applications. Figure 5 shows that 31 percent of them claimed that they find digital tools effective and useful. On the other hand, 15 percent of the participants do not have any further expectations from digital tools to foster the language learning process. Table 11 summarizes the frequencies and percentages of prep-school students and demonstrates how students relate DL to EFL learning.

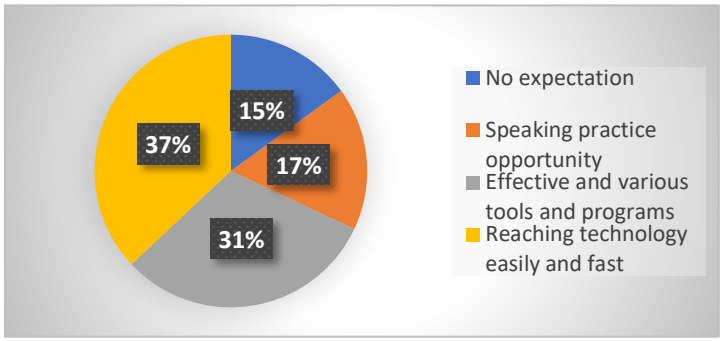


Figure 5. Prep-school students' expectations from digital tools while learning English.

Discussion and Conclusion

This study which is designed in explanatory sequential mixed method provides congruent results regarding the levels and understandings of prep-school EFL learners about DL and language learning both through quantitative and qualitative data. In this specific context, the participants who are prep-school students learn EFL through hybrid education where they need to enhance their level of English with digital tools which are integrated into both face-to-face and online lessons. The relationship between DL skills and language learning has been highlighted in several studies (Hasibuan & Irzawati, 2019; Son, 2019; Son et al., 2017). It is acknowledged that learners of English are expected to have a certain level of DL skills in today's world. Indeed, the basic requirements of using digital tools and applications are related to having a certain level of DL skills (Tang and Chaw, 2016). Accordingly, DL levels and perceptions of DL skills of the participants, and how they associate language learning with digital tools and DL are discussed in this study.

First of all, the participants, young adults aged between 18-22, have been using technological devices on average for 8,9 years, and all of them have smartphones and/or laptops that they use for studying and leisure time activities. It is seen that they are already familiar with the technology that they often use both in formal and informal settings. According to Table 1, most of the participants rated their basic knowledge about DL as acceptable and good. The total percentage of the participants who see themselves as at or above acceptable is 89 percent (Table 1) regarding their DL skills. It is also revealed through the structured open-response survey which indicates that only 20 percent of students evaluate their DL as inadequate. The rest of them see themselves at or above the average level, with 20 percent average, 14 percent of good but needs training, and 43 percent of adequate in terms of self-evaluation toward their DL knowledge (Figure 3). It aligns with several studies in which university students participate and evaluate their DL skills as acceptable and good in different contexts (Li et al., 2020; Son, 2019; Son et al., 2017).

Moreover, Tables 2 and 3 present the information about the basic tasks with digital tools that participants "do" and "can". Most of the participants claim that they perform and are able to do almost all of the activities related to digital tools, websites, web pages, and similar systems. It is seen that the majority of the participants use social networking sites (95%), download and use applications (94%), change screen brightness and contrast (92%), search files on digital tools (90%) (Table 2 & 3). These tasks are followed by using digital tools for learning purposes which is carried out by 89 percent of the participants (Table 2). However, the task with the lowest percentage that has been answered as "Yes" is creating and updating web pages (31%). The results are in parallel with the study conducted by Li et al. (2020) investigating university students' awareness of DL. Li et al. (2020) conclude that social networking and language learning purposes are the most common ones which are also among the mostly performed tasks in this particular study. On the other hand, the least common item is the creating and updating webpages as also seen in other studies (Li et al., 2020; Son, 2019). It is understood that most of the activities related to the daily use of digital tools are conducted by most university students, the

common least performed task is the same one in similar contexts. Accordingly, Tang and Chaw (2016) carry out a study with university students regarding their knowledge of DL skills, and it is reported that young people "have good knowledge of using digital technology in their everyday activities" (p. 63).

Additionally, the participants state how often they do certain tasks with digital tools, applications, and software, then they rated themselves while conducting these tasks (Table 4 & 5). The total percentages of "frequently" and "very frequently" indicate that the participants tend to use tools and websites related to communication such as text chatting (71%), voice chatting (53%), and video conferencing (45%) (Table 4). It is also seen that they use tools and websites while studying English more than occasionally in totals such as electronic dictionaries (63%), language learning apps (52%), and language learning websites (46%) (Table 4). However, there are also digital systems that they indicate they "never" do: graphic software, spreadsheet, concordancer, blogs, and wikis (Table 4). In Table 5, the frequencies of self-rating demonstrate that the participants do tasks and activities "good" and "very good" when they do it frequently. It is seen that video sharing sites, communication applications, and web searching tools have the highest percentage of "Good" and "Very good" in total. The participants also see themselves as competent while using dictionaries and learning management systems that are related to language learning (Table 5). The answers to "Do not know" show the highest percentages with the ones that they do not frequently carry out which are database applications, wikis, and web design applications (Table 5). The results are supported by other studies that report similar results. Nguyen and Habok (2021) investigating DL skills of EFL university students claim that learners' "levels for social networking services and web search engines range from moderately high to high" (p. 62). The emphasis on using digital devices for the purpose of socialization is also highlighted in similar contexts which are examining EFL learners' DL skills (Dashtestani & Hojatpanah, 2022; Son, 2019).

The relationship between DL skills and EFL learning is explained through the corresponding benefits of each other upon learning both of them. Accordingly, the DL levels of the participants are determined through the DL knowledge test which is integrated into DLQ (Son, 2015). DL test results of the overall group of participants have the mean score of 6, 34 out of 10 which is slightly lower compared to studies conducted with EFL university learners in different contexts which report mean scores such as 7,7 (Nguyen & Habok, 2021), 7,2 (Son, 2019). However, in another study conducted with a similar group of students, the mean score is 6,4 (Son et al., 2017) which is almost the same mean score of the DL test of the participants in this study.
Furthermore, the DL levels and understandings of DL skills of prep-school students are elaborated through how they relate these two concepts to each other: DL and EFL. In the last part of the questionnaire, the participants share their responses about the challenges and opportunities offered by digital tools while learning English. Besides, in the structured open-response survey, the participants provide detailed replies about how they relate digital tools to EFL learning experiences. Figure 1 showing the percentage of each factor that affects the use of digital tools in language learning reveals that the most stated reasons are lack of training (40%), lack of supporting sources (38%), lack of time (37%), lack of knowledge (36%) and interests of students (36%). Correspondingly, there are several studies that report similar factors as highlighted in their contexts (Dashtestani & Hojatpanah, 2022; Li et al., 2020; Son et al. 2017).

The result of the survey is also supported by structured open-response answers which reveal that students mostly use digital tools with the aim of finding the meanings of words and translating sentences (Figure 4). It can be inferred that students have limited knowledge regarding the role of digital tools while learning English. The association between these results demonstrates that not having enough training about the integration of digital tools into language learning environments is highlighted in this study. In parallel, Li et al. (2020) mention the role of training through participants' perceptions that "their learning can be improved by using digital tools and the training in technology-enhanced language learning should be considered in language education programs in the future" (p.6). There are also other studies investigating the effects of training in which EFL instruction is provided with a specific focus on DL instruction as well report positive effects of training on students (Atmanegara et al., 2013; Irawan et al., 2020).

Finally, the attitudes of the participants which are presented in Table 7 with the mean scores demonstrate that they enjoy using digital devices (4,17), they think that technology can foster language learning (3,89), and the integration of technology into language education should be provided with training (3,86). These results coincide with the expectations of participants from the digital tools; thus these results indicate that the participants want digital technologies to offer fast and easy access (37%), more effective and various tools (31%), and speaking

opportunities (17%) while learning EFL. It is also highlighted in the related literature that the participants appreciate digitalization in learning contexts (Hasibuan & Irzawati, 2020; Li et al., 2020; Son et al, 2017).

In conclusion, the investigation of the DL and EFL learning in this specific context illustrates interrelated results that explain EFL prep-school learners' knowledge and perceptions about DL as well as how they define the role of digital tools while learning English. The study reveals that the participants have a moderate level of knowledge about their DL skills. It is also understood that the frequency of using digital tools and applications is related to their achievement. Since the participants mostly use digital tools with the aim of communication and language learning whereas they do not possess specific knowledge about more complex digital applications and software. It is supported by their DL knowledge which is an average mean score compared to the results of the studies conducted in similar contexts (Nguyen & Habok, 2021; Son, 2019; Son et al. 2017). Furthermore, the participants claim that they benefit from using digital tools while learning English; however, they have limited use and knowledge about them. It can be inferred that they expect to access information and various sources through digital tools that would provide further opportunities for them. It also aligns with the factors that affect the use of digital tools which are the lack of training and supporting sources while learning EFL. These results highlight "the complex and interconnected nature of literacy practice" in relation to EFL learning (Meyer et al., 2013, p. 357). The perceptions of EFL learners about DL play an active role in the mastery of DL skills, their success can be explained by several factors that can be categorized as the frequency and reasons for using digital tools as well as having training or sources that support DL and EFL learning. Simply put, Hasibuan and Irzawati (2020) point out that proficiency in both English and DL can be explained by the degree of benefiting from digital tools effectively.

Limitations and Suggestions

This study is limited considering the number of participants, 107 prep-school EFL students, and the context of the study which is a state university. The study used a questionnaire for the quantitative part and a structured open-response survey for the qualitative data. In further studies, a larger number of students in varying contexts could be encouraged to participate with the aim of determining the current situation and future solutions. The data could be collected through various research designs in order to reveal the effects of implementations or deeper understanding of the role of DL regarding EFL learning.

References

Akayoğlu, S., Satar, H. M., Dikilitaş, K., Cirit, N. C. & Korkmazgil, S. (2020). Digital literacy practices of Turkish pre-service EFL teachers. *Australasian Journal of Educational Technology, 36(1).*

Al Seghayer, K. (2020). Investigating the Adequacy of EFL Learners' L2 Digital Literacy Skills, Consistency of Self-Assessed Competence, and Actual Performance. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*. Vol. 10 (2). pp. 1-22.

Atmanegara, Y., Agustina S. & Tiara, D. (2013). Web-Based Resources in EFL Learning: An Enhancement of Students' Digital Literacy. *Advances in Language and Literary Studies* Vol. 4 No. 2, pp.117-123.

Byfield, L., Shelby-Caffey, C., Bacon, H. & Shen, X. (2016). Digital Literacy and Identity Formation in 21st Century Classrooms: Implications for Second Language Development. *IJALEL* 5(1):39-45.

Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4th ed.) Boston MA: Pearson Education.

Dashtestani, R. & Hojatpanah, S. (2022). Digital literacy of EFL students in a junior high school in Iran: voices of teachers, students and Ministry Directors, Computer *Assisted Language Learning*, 35(4), 635-665, DOI: 10.1080/09588221.2020.1744664

Dudenhoffer, C. M. (2020). Digital Identity and Digital Literacy: Examining Students' Abilities to Evaluate Information. [St. Thomas University, Florida, United States]

Dudeny, G. & Hockly, N. (2012). ICT in ELT: How did we get here and where are we going? *ELT Journal Volume 66(4)*, pp. 533–542.

Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia,* 13(1), 93-106.

Eryansyah, E., Erlina, L. Fiftinova, S. S., & Nurweni A. (2019). EFL Students' Needs of Digital Literacy to Meet the Demands of 21stCentury Skills. *Indonesian Research Journal in Education*. Vol.3 (2), pp. 442-460.

Gomez-Trigueros, I. M., Ruiz-Banuls, M. & Ortega-Sanchez, D. (2019). Digital Literacy of Teachers in Training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTs (Learning and Knowledge Technologies). *Education Sciences,* 9, 274; doi:10.3390/educsci9040274.

Hafner, C. A., Chik, A. & Jones, R. H. (2013). Engaging with Digital Literacies in TESOL. *TESOL Quarterly*.Vol. 47, No. 4. pp. 812-816.

Hasibuan, A. R. & Irzawati, I. (2020). The Correlation Between Digital Literacy and English Proficiency of Unika Musi Charitas as First-Year Students. *DIDASCEIN: Journal of English Education* Vol. 1 (2). Pp. 1-7.

Hague, C., & Payton, S. (2010). *Digital literacy across the curriculum*: *A Futurelab handbook*. Bristol, UK: Futurelab. Retrieved from http://www2.futurelab.org.uk/ resources/documents/handbooks/digital_literacy.pdf

Irawan N., Retnaningdyah, P. & Mustofa, A. (2020). Distance learning of ELT for Chinese students in ICUTK: digital literacy practices. International Conference on Science Education and Technology (ICOSETH). IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/1842/1/012017

Kechagias, K. (2011). *Teaching and Assessing Soft Skills*. 1 st Second Chance School of Thessaloniki. Retrieved from https://research.education.nmsu.edu/files/2014/01/396_MASS-wp4-final-report-part-1.pdf

Li, C., Cao, C. & Wang, Y. (2020). Exploring Digital Literacy Awareness in English Learning among Chinese Tertiary EFL Learners. ICETC'20: 2020 12th International Conference on Education Technology and Computers. Pp. 62-68. https://doi.org/10.1145/3436756.3437022

Mardiana, H. (2021). Lecturers in Adopting Digital Literacy towards Innovation Technological Change. *Zien Journal of Social Sciences and Humanities* ISSN NO: 2769-996X. pp. 36-48.

Martin, A. (2005). DigEuLit – A European framework for digital literacy: A progress report. *Journal of eLiteracy, 2*, 130–136. Retrieved from http://www.jelit.org/65/01/ JeLit_Paper_31.pdf

Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences, 5*(4), 249–267.

Meyers, E. M., Erickson, I., & Small, R. V. (2013). Digital literacy and informal learning environments: An introduction. *Learning, Media and Technology*, 38(4), 355–367. https://doi.org/10.1080/17439884.2013.783597

Nguyen, L. A. T. & Habok, A. (2021). Digital Literacy of EFL Students: An Empirical Study in Vietnamese Universities. *Libri*. De Gruyter. https://doi.org/10.1515/libri-2020-0165

P21, (2009). P21 Framework Definitions. Partnership for 21st Century Skills (P 21). Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf

Sanchez-Cruzado, C., Campion, R. S. & Snchez-Compana, T. (2021). Teacher Digital Literacy: The Indisputable Challenge after COVID-19. *Sustainability*, 13, 1858. https://doi.org/10.3390/su13041858

Son, J.-B. (2015). Digital literacy. https://drjbson.com/projects/dl/

Son, J.-B. (2019). Learner Training in Digital Language Learning for Pre-Service Translators and Interpreters. In Ed J-B, Song. *Context-Specific Computer-Assisted Language Learning: Research, Development and Practice*. APACALL. ISBN: 978-0-6486653-0-4.

Son, J.-B., Park, S.-S. & Park, M. (2017). Digital literacy of language learners in two different contexts. *Jalt call journal* ISSN 1832-4215. Vol. 13, No.2, pp.77–96

Son, J.-B., Robb, T., & Charismiadji, I. (2011). Computer literacy and competency: A survey of Indonesian teachers of English as a foreign language. *CALL-EJ, 12*(1), 26–42. Retrieved from http://callej.org/journal/12-1/Son_2011.pdf

Tang C. M. & Chaw L. Y. (2016). "Digital Literacy: A Prerequisite for Effective Learning in a Blended Learning Environment?" *The Electronic Journal of e-Learning* 14(1), pp54-65 available online at www.ejel.org

Tomczyk, L. (2019). Skills in the area of digital safety as a key component of digital literacy among teachers. *Education and Information Technologies*. 25:471–486. https://doi.org/10.1007/s10639-019-09980-6.

Tomczyk, L. & Potyrala, K. (2021). Teachers in the lifelong learning process: examples of digital literacy, *Journal of Education for Teaching*, 47:2, 255-273, DOI:10.1080/02607476.2021.1876499

Yükselir, C. & Yuvayapan, F. (2019). EFL Students and Instructors' Perceptions on How Digital Literacy is Perceived in the Turkish Context: A Qualitative Study. *i-manager's Journal on English Language Teaching,* Vol. 9 (4), pp.50-64.

Widana, I. W. (2019). The Effect of Digital Literacy on the Ability of Teachers to Develop HOTS-based Assessment. *International Conference on Mathematics and Natural Sciences.* IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/1503/1/012045

Williams, L., Abraham, L. B., & Bostelmann, E. D. (2014). A survey-driven study of the use of digital tools for language learning and teaching. In J. P. Guikema & L. Williams (Eds.), *Digital literacies in foreign and second language education* (pp. 17–67). San Marcos, TX: CALICO

EFL Teachers and Students' Attitudes towards Using Mobile-Assisted Language Learning

Kübra Aksak[1], Gülşah Külekçi[2]

[1]Bursa Technical University, Turkey, k.aksak@hotmail.com
[2]Dokuz Eylul University, Turkey, gulsah.kulekci@gmail.com

Abstract

Information and Communication Technologies (ICTs) have received a great deal of interest in the field of language learning since technological tools including smart phones have changed the learning and teaching process by creating opportunities for learners to take responsibility of their own learning process without limitation of time and place. The effective integration of mobile technologies into language learning and teaching process requires the investigation of the attitudes of both teachers and learners towards the use of mobile technologies during English lessons. The present study aims to conduct an in-depth research delving into the intentions, beliefs and attitudes of 150 students studying at the preparatory department at a western state university in Turkey and 40 teachers giving lectures to these students through a questionnaire and a semi-structured interview holistically. Hence, the mixed method research design will be used to gain a deeper understanding into this research area being investigated. The findings showed that all of the teachers are in favor of integrating mobile devices into language lessons. Similarly, a high number of students utilize mobile tools for educational purposes including reading PDF and notes, searching for new vocabulary items and translating them into Turkish to improve their linguistic and cultural knowledge. Moreover, both teachers and students consider mobile devices as helpful, beneficial, useful and interesting, showing their positive attitudes towards the use of mobile tools.

Keywords*:* Mobile assisted language learning, attitudes, EFL teachers and students.

Introduction

1. Technology and Language Learning

The rapid advances in Information and Communication Technologies (ICTs) have affected nearly every aspect of our lives including education in recent years (Oxford & Oxford, 2009). Developing technology leads educational practitioners to rethink the way how learners construct information since technological tools such as computers, i-pods and smart phones have changed the learning and teaching process in a way that these tools create opportunities for learners to take responsibility of their own learning process (Teo, 2011). Hence, this developing technology has accelerated the shift in the educational paradigm from behavioral approaches to constructivist language learning approaches giving rise to a more learner-centered education system (Kukulska-Hulme & Traxler, 2007).

It is evident that technology fosters language learning and teaching in many ways. To illustrate, technological tools along with internet provide language learners with both interactive and authentic environments representing real-world situations which are considered as necessary conditions for an effective language learning (Hubbard, 2022). In the same vein, learners can contact with people from different cultures through video-conferencing, forums and chat rooms, making distance communication easy and fast (Stockwell, 2013). Moreover, information and communication technologies encourage collaboration among students enhancing their intercultural competence regarded as a crucial skill of the 21st century education (Hubbard, 2022).

Being born into a digital literacy age, learners are interested in how to manipulate information and communication technologies to learn a foreign language, which in turn, might increase learners' engagement and motivation (Healey et al., 2011). With these technologies, learners can personalize language learning process by adapting technology in accordance with their needs, interests and learning styles, so it enables learners to master basic language skills comprising of vocabulary, grammar, pronunciation, listening, reading and writing by providing them linguistic practice and feedback (Oxford & Oxford, 2009). When it comes to teachers, they can take advantage of a great variety of activities such as online games, competitions, educational videos or songs in addition to traditional resources like textbooks and worksheets to keep students' attention during the lessons with the help of technology (Teo, 2011). In other words, digital innovations open doors to a variety of methods and materials through which teachers can appeal to each individual learner.

Besides the fact that technology has taken an important place in the field of language learning, it is also worth noting that technology has potential to create barriers to language learning when it is not utilized appropriately (Stockwell, 2013). In this regard, three main areas in relation with the effective integration of technology into language learning process should be highlighted as "the technology itself (both applications and environments), interactional and learning tasks, and teacher education" (Hubbard, 2022, p.163). However, as the fourth area learners can be added due to the fact that they have an active role in technology-driven language practices (Healey et al., 2011). Firstly, technological tools or applications should be chosen in compatible with the properties of learning environments including time, place and technical requirements (Teo, 2011). Secondly, learners' needs and characteristics should be taken into consideration while adapting learning tasks in a way that they address each student (Oxford & Oxford, 2009). Additionally, it is essential for teachers to improve their competency in employing technology as educational purposes since lack of self-confidence and insufficient knowledge of technological tools create resistance to use them on the part of teachers (Hubbard, 2022). Lastly, learners should be aware of how to manipulate technological devices and how to use internet to solve their language learning struggle (Healey et al., 2011).

2. Mobile Assisted Language Learning (MALL)

Nowadays, the way of communication has improved with digital technologies especially with mobile phones which establish connection among people from all around the world (Wu et al., 2012). However, the function of mobile phones is not limited to serving as a communication tool since they are used as a language learning tool, which brings the Mobile Assisted Language Learning (MALL) to the fore as "any sort of learning that happens when the learner is not at a fixed, predetermined location, or learning that happens when the learner takes advantage of the learning opportunities offered by mobile technologies" (O'Malley et al., 2005, p. 6). The Mobile Assisted Language Learning (MALL) is characterized with the flexibility of use by creating opportunities for learners to use their smart phones anywhere and anytime with "continuity or spontaneity of access and interaction across different contexts of use" (Kukulska-Hulme & Shield, 2008, p. 273). It can be inferred that mobile phones eliminate the constraints of time and place, so learners have opportunities to engage in authentic communications in different contexts including both inside and outside the school (Darmi & Albion, 2014).There is a growing popularity of mobile learning among language learners by virtue of the fact that mobile phones support language learning in many ways (Wai et al. (2018, p.39):

1. communication and interaction;
2. accessing academic materials;
3. information organisation and sharing;
4. self-learning;
5. information searching;
6. course-based learning.

The fact that language teachers and learners can benefit from the usage of mobile phones in many ways cannot rule out the limitations of mobile learning such as small screen, insufficient memory store, low quality of resolution, creating a lack of interest on the parts of language teachers and learners in employing mobile technologies (Kukulska-Hulme & Traxler, 2007). Hence, it is important to underline that an effective integration of mobile technologies into language learning and teaching process is based on the attitudes of both teachers and learners towards the use of mobile technologies during English lessons (Darmi & Albion, 2014). In that vein, Aktay et al. (2021) examine the applicability of smartphone apps in the training of pre-service teachers. Their study indicates that the prospective teachers mostly regard the use of smartphone apps in education as useful and practical because smartphone apps in education provide many benefits, such as compensation for the missed classes, repeated usage, facilitation and individualization of learning and easy access. In addition, it is stressed that the students who use the smartphone app which is developed for the study are academically far more successful than those who do not use the app. It is clear that pre-service teachers have positive attitudes towards the integration of mobile technologies into learning and teaching process, which is in line with the study conducted by Yurdagül and Öz (2018) which aims to investigate the attitudes of students in higher education towards smart phone use in the context of foreign language learning. The findings point out that preparatory school students view learning a language through mobile phones positively by drawing attention to instant and easy access to information. On the other hand, the study of Faizi (2018) aiming to find out Moroccan higher education teachers' perceptions and attitudes towards using technology and internet in language learning and teaching put emphasis on negative attitudes and perceptions in behalf of teachers. According to the results, all the informants are immersed in using internet-based applications for personal and educational purposes. While language learners report to make beneficial uses of online platforms as language learning tools, the great majority of the interviewed faculty members

do not really benefit from these platforms. Although language teachers acknowledge that technological tools have a positive impact on language teaching and learning, most of them are still reluctant to incorporate these tools in educational practice. Most teachers' use of these applications is limited to sending or transferring web links and learning materials produced by other internet users. Rather than making effective use of technological tools and applications as teaching facilities, most teachers use them only as a means of communication.

There should be a match between learners and teachers' perceptions in relation to mobile assisted language learning (MALL) for the appropriate usage of mobile technologies during English lessons to meet the expectations of learners and the educational requirements for teachers (Kukulska-Hulme & Traxler, 2005). At this point, Saidouni and Bahloul (2016) investigate the attitudes of EFL teachers and learners at the University of Batna 2 towards the effectiveness of mobile- assisted language learning. The findings of this study reveal that both teachers and students of English have positive attitudes towards the effectiveness of MALL. Likewise, both show their agreement on the potential of MALL as a promising approach for teaching and learning foreign languages. In particular, listening, speaking, reading, and culture are identified by the participants as the main aspects of language that can be taught and enhanced by integrating mobile technologies. In addition, students underline both their willingness and motivation to adapt their mobile devices for language learning. However, the study of Alshammari (2020) based on the current use of mobile devices among students and faculty in EFL teaching in a Saudi Arabian context demonstrates that students and teachers differ from each other in their reasons why they use mobile technologies. Namely, students state that they predominantly use their mobile devices informally outside the classroom to facilitate their English language learning through social media. Conversely, faculty members emphasize the use of mobile devices formally in the classroom context, expressing views on how they might improve control of student use of mobile devices.

The review of literature regarding both EFL students and teachers' attitudes towards Mobile Assisted Language Learning (MALL) puts forwards that mobile phones are relatively a new trend of technology since it is reported that no research on mobile learning has been conducted by 2010 (Wu et al., 2012). Therefore, in order to fill the gap in this research area, the present study aims to conduct an in-depth research delving into the intentions, beliefs and attitudes of EFL teachers and students appertaining to the utilization of mobile technologies in language learning and teaching process holistically. It is an attempt to find answers the following three questions:

1. What are the attitudes of EFL teachers towards the use of mobile assisted- language learning during English lessons?
2. What are the attitudes of EFL students towards the use of mobile assisted- language learning during English lessons?
3. Do EFL teachers and students differ in terms of their attitudes towards the use of mobile assisted-language learning during English lessons?

Methodology

1. Participants

As the participants of the present study, 150 students studying at the preparatory department at a western state university in Turkey and 40 teachers giving lectures to these students were selected as the convenience sampling since they were the students of the researcher.

2. Data Collection Tools

The aim of the present study is to explore the attitudes of EFL students and EFL instructors towards Mobile Assisted Language Learning (MALL) during their English lessons. To realize this aim, data were collected from students and their instructors through an instrument comprising a questionnaire and a semi-structured interview developed by Saidouni and Bahloul (2016) who integrate both qualitative data and quantitative data to elicit detailed information from the participants. Therefore, the mixed method research design was adopted to gain a deeper understanding into the research questions being investigated.

3. Procedures

All of the participants consisting of prep-class students and their instructors were informed about the aim of this study. After the consent forms were obtained from the participants, they were asked to complete the questionnaire and interview questions intended to reveal their attitudes towards the integration of MALL into language learning and teaching process. Students were explained that they should answer the items in the questionnaire freely without any pressure.

4. Data Analysis

The quantitative data collected from participants via the questionnaire were analyzed through Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) program to elicit the opinions of participants about the implementation of mobile technologies inside the classroom by calculating the descriptive statistics showing mean scores and standard deviations. On the other hand, the qualitative data collected from participants via the semi-structured interview were examined in detail through thematic content analysis which is based on the coding and searching for themes across the data. Lastly, when the data obtained from both the questionnaire and the semi-structured interview were analyzed, the results were interpreted profoundly to pinpoint the attitudes of participants towards MALL as well as the differences between attitudes of students and teachers.

Results

The quantitative data collected from both students and their teachers to discover their attitudes towards the use of mobile assisted- language learning during English lessons were analyzed through frequency calculations in Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) program. First of all, in terms of the types of tasks performed by teacher participants with their mobile tools, it can be said that a considerable number of teachers employ mobile tools for making calls and sending messages (86.7%) and watching and downloading videos in English (87.6%) as seen in Table 1 below. Nevertheless, less than half of the teachers (40%) employ mobile devices for interacting with English speaking foreigners to exchange cultural knowledge and playing and downloading offline games as Table 1 indicates.

Table 1. Teachers' use of mobile technologies

Types of tasks	Participants	Percentages
a.Make calls and send messages	13	86.7%
b.Read (PDFs, notes, …)	11	73.3%
c.Record audio of me or other people speaking in English	10	66.7%
d.Take notes and pictures of information on the board	12	80%
e.Access the internet.(use Google search and Google translator)	13	86.7%
f.Post in English to a social network (e.g. twitter/Facebook)	9	60%
g.Listen to songs in English online or in my mobile phone music player	10	66.7%
h.Use an offline dictionary app (looking up meaning or pronunciation)	10	66.7%
i.Watch and download videos in English	13	86.7%
j.Play and download offline games	6	40%
k.Use educational Apps	10	66.7%
l.Chat with natives	7	46.7%
m.Interact with English speaking foreigners to improve linguistic knowledge	6	40%
n.Interact with English speaking foreigners to exchange cultural knowledge	8	53.3%

Moreover, it is clear that all of the students make use of mobile technologies with the aim of making calls and sending messages (100%) as illustrated in Table 2 below. Reading PDF and notes (89.3%) falls into the second rank. As the Table 2 shows, interacting with English speaking foreigners to improve linguistic knowledge (48.7%) and interacting with English speaking foreigners to exchange cultural knowledge (45.3%) are the least preferred categories by students.

Table 2. Students' use of mobile technologies

Types of tasks	Participants	Percentages

a.Make calls and send messages	150	100%
b.Read (PDFs, notes, …)	134	89.3%
c.Record audio of me or other people speaking in English	76	50.7%
d.Take notes and pictures of information on the board	113	75.3%
e.Access the internet.(use Google search and Google translator)	129	86%
f.Post in English to a social network (e.g. twitter/Facebook)	88	58.7%
g.Listen to songs in English online or in my mobile phone music player	119	79.3%
h.Use an offline dictionary app (looking up meaning or pronunciation)	111	74%
i.Watch and download videos in English	115	76.7%
j.Play and download offline games	97	64.7%
k.Use educational Apps	100	66.7%
l.Chat with natives	92	61.3%
m.Interact with English speaking foreigners to improve linguistic knowledge	73	48.7%
n.Interact with English speaking foreigners to exchange cultural knowledge	68	45.3%

When it comes to the language skills, all of the teachers have positive attitudes towards the use of mobile technologies since they believe that listening, reading and speaking skills can be improved with the help of mobile devices to a large extent (100%) as shown in Table 3 below. Still, they assert that mobiles have a considerable contribution to the improvements in writing skills. Furthermore, intercultural awareness can be developed through mobile devices.

Table 3. Teachers' attitudes towards MALL and language skills

	Listening	Reading	Writing	Speaking	Culture
Participants	15	15	14	15	15
Percentages	100%	100%	93.3 %	100%	100%

It can be deduced from Table 4 that the majority of students (92%) think that they can improve their listening skills via mobile technologies. 85.3% of the participants believe that they can engage in reading activities by using mobile devices, which in turn enhances their reading skills. More than half of the students think that they can communicate through mobile devices to improve their speaking skills (68.7%) and they can increase their intercultural awareness throughout their communication in English (65.3%).

Table 4. Students' attitudes towards MALL and language skills

	Listening	Reading	Writing	Speaking	Culture
Participants	138	128	83	103	98
Percentages	92%	85.3%	55.3%	68.7%	65.3%

With regard to the acceptance of mobile devices, all the teachers are willing to accept that students should use mobile technologies during English lessons, which underlines the fact that teachers are aware of the benefits of employing mobiles to enhance language learning on the part of students as the Table 5 suggests below.

Table 5. Teachers' acceptance of using mobile devices inside the classroom on the part of students

	Participants	Percentages
Yes	15	100%
No	0	0%

Similarly, all of the students assert that their teachers allow them to use mobile technologies during English lessons as shown in Table 6 below.

Table 6. Teachers' permission of using mobile devices inside the classroom

	Participants	Percentages
Yes	150	100%
No	0	0%

The detailed examination of teachers' use of mobile tools inside the classroom reveals that most of the teachers (80%) use mobile technologies as dictionary and Google functions as stated in Table 7 below. Employing mobile devices for memos falls into the last category with the percentage of 20.

Table 7. Teachers' use of mobile tools inside the classroom

Mobile Tools	Participants	Percentages
a.Dictionaries	12	80%
b.Voice recorder	8	53.3%
c.Camera	6	40%
d.Memo	3	20%
e.Facebook	4	26.7%
f.Calendar	6	40%
g.Google (translating and searching)	12	80%
e.Calculator	5	33.3%

The analysis of mobile tools used by students inside the classroom indicates that 98% of the students use Google for both translating and searching. 86.7% of the students benefit from online dictionaries to learn new vocabularies and check for pronunciation. On the other hand, only 13.3% of the students use their mobiles as a calculator as shown in Table 8 below.

Table 8. Students' use of mobile tools inside the classroom

Mobile Tools	Participants	Percentages
a.Dictionaries	130	86.7%
b.Voice recorder	30	20%
c.Camera	88	58.7%
d.Memo	41	27.3%
e.Facebook	32	21.3%
f.Calendar	46	30.7%
g.Google (translating and searching)	147	98%

e.Calculator	20	13.3%

Additionally, the qualitative data collected from teachers and students via the semi-structured interview were examined in detail through thematic content analysis which is based on the coding and searching for themes across the data. With this aim, the question "What do you think of using mobile devices for learning purposes inside classroom?" was asked to both teachers and students. In this respect, Table 9 shows that teachers' perceptions regarding the use of mobile devices for learning purposes inside classroom gather under the themes of beneficial (54%), inevitable (26%) and attractive (20%).

Table 9. Teachers' perceptions regarding the use of mobile devices for learning purposes inside classroom

Themes referring to the teachers' perceptions regarding the use of mobile devices for learning purposes inside classroom	N	%
Beneficial	8	54%
Inevitable	4	26%
Attractive	3	20%

On the other hand, students' perceptions regarding the use of mobile devices for learning purposes inside the classroom are associated with themes of helpful (30%), useful (26%) and enjoyable (24%) as shown in Table 10 below. In other words, students have fun while they are learning English with the help of mobile devices. For that reason, they consider mobile technologies as a necessary (20%) component of language learning process.

Table 10. Students' perceptions regarding the use of mobile devices for learning purposes inside classroom

Themes referring to the students' perceptions regarding the use of mobile devices for learning purposes inside classroom	N	%
Helpful	45	30%
Useful	40	26%
Enjoyable	35	24%
Necessary	25	20%

Discussion & Conclusion

The purpose of the present study was to conduct an in-depth research delving into the intentions, beliefs and attitudes of EFL teachers and students appertaining to the utilization of mobile technologies in language learning and teaching process holistically. To realize this aim, a mixed method research design including both qualitative data collected through a questionnaire and quantitative data gathered by a semi-structured interview was conducted. Findings were discussed in terms of three research questions.

1. What are the attitudes of EFL teachers towards the use of mobile assisted- language learning during English lessons?

Findings obtained from the present study showed nearly all of the teachers state that they use Google and dictionary applications within their mobile devices. It is important to underline that teachers are in favor of integrating mobile devices into language lessons since they believe that mobiles have a potential to improve students' reading, listening, speaking and writing skills as well as cultural knowledge, which complies with the studies conducted in this research area (Aktay et al., 2021; Darmi & Albion, 2014; Kukulska-Hulme & Traxler, 2007).

Accordingly, they have a positive attitude towards the use of mobile technologies, which is clear in their statements that they consider MALL as beneficial, inevitable and attractive for language lessons. They believe that MALL contributes to the students' eagerness to participate in the lessons actively since there are a variety of activities appealing to each individual learner interests. At this point, Bozorgian (2018) examined the attitudes

of EFL teachers in relation to the use of MALL instruction and stated that Iranian EFL teachers adopt moderately positive attitudes towards the implementation of MALL which provides up-to-date information and authentic materials for students.

Teachers' enthusiasm to implement MALL during English lessons can be seen directly in their allowance (100%) and acceptance (100%) of the usage of mobile devices on the part of students since all of the participant teachers state that they are the supporters of benefitting from mobile tools to enhance language learning process, which yields similar results with previous studies (Hubbard, 2022; Teo, 2011).

2. What are the attitudes of EFL students towards the use of mobile assisted- language learning during English lessons?

It is clear from the findings that a high number of students (89.3%) use these mobile technologies for reading PDF and notes, similarly %66.7 of the students utilize these tools for educational purposes. Participants with the percentage of 75.3 use their mobile devices to search for new vocabulary items and translate them into Turkish. On the other hand, students interact with both native (61.3%) and non-native English speakers (48.7%) to improve their linguistic and cultural knowledge. Namely, the types of mobile devices employed by students with educational purposes highlights the fact that students are inclined to learning foreign languages through mobile devices, which corroborates the studies conducted earlier in this field (Alshammari, 2020; Faizi, 2018; Yurdagül &Öz, 2018).

Results showed that students are willing to use mobile devices inside the classroom in such a way that 86.7% of the students use dictionaries for learning new vocabulary items and 98% of them search for data on Google, which is considerably in line with the study of Sabar (2020) who investigated the attitudes of Iranian EFL students towards MALL and showed the students' positive attitudes towards mobile devices excessively used for language learning purposes by the students mostly as dictionaries, and for research and data collection. The findings obtained from the semi-structured interview revealed that 45 students see mobiles as helpful tools creating opportunities for self-directed language learning. In the same vein, 40 students regard MALL as useful since mobile devices provide a practical way of accessing information without any time and place limitation. In this respect, Kondo and Ishikawa (2012) conducted a study to find out Japanese EFL students' perceptions regarding the use of MALL and underlined that students' motivation level increases when they are allowed to use their mobile tools to engage in language activities. Hence, students agree that integrating mobile technologies into the language learning tasks makes learning process more enjoyable and interesting for them by maintaining their motivation in the high level Lastly, 25 students count mobile devices as necessary components of language learning process.

3. Do EFL teachers and students differ in terms of their attitudes towards the use of mobile assisted- language learning during English lessons?

It can be inferred from the results that EFL students and teachers are similar to each other in terms of the type of mobile technologies and their intentions to use these devices. Namely, a high number of students and teachers use mobile technologies with the same functions such as searching on Google and looking up a dictionary. It is not deniable that students and teachers are not different from each other regarding their eagerness to implement MALL during their lessons since both groups consider mobile devices as helpful, beneficial, useful and interesting, signaling that both groups have a positive attitude towards the use of mobile tools, which corroborates the studies of Kondo and Ishikawa (2012) and Saidouni and Bahloul (2016) highlighting the similarities between attitudes of students and their teachers towards the implementation of MALL during language lessons.

All in all, findings of the present study demonstrated that EFL students and teachers use mobile technologies to perform many tasks from daily tasks to educational tasks. Moreover, both EFL students and their instructors are willing to use mobile technologies with the intent of language learning and teaching which implies that mobile devices are an indispensable part of their life.

Implications

It is evident that mobile Technologies become an essential part of both teachers' and students' lives since they employ these tools for educational purposes. Hence, it is crucial to raise awareness on the part of both teachers and students about the implementation of mobile assisted language learning (MALL) during English lessons. Furthermore, an effective employment of mobile devices for educational purposes requires teachers to know

what MALL is and what the appropriate ways of implementing it are. To realize this aim, providing teachers with training sessions from experts on how to exploit these technologies comes into the fore as a crucial issue.

References

Alshammari, R. (2020). The current use of mobile devices among students and faculty in EFL teaching in a Saudi Arabian context. *The Turkish Online Journal of EducationalTechnology,* 19 (2), 34-51.

Aktay, S., Hamzaçebi, G. & Kara, H. (2021). Eğitimde akıllı telefon uygulaması kullanımı. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (1), 542-570. Retrieved on March 29, 2022 from https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/60452/799799

Bozorgian, H. (2018). Teachers' attitudes towards the use of MALL instruction in Iranian EFL context. *International Journal of Humanities and Education*, 25(3), 1-18.

Darmi, R., & Albion, P. (2014). A review of integrating of mobile phones for language learning. Paper presented at the International Conference on Mobile Learning, Madrid, Spain. Retrieved on March 29, 2022 https://eric.ed.gov/?id=ED557201

Faizi, R. (2018). Moroccan higher education students' and teachers' perceptions towards using Web 2.0 technologies in language learning and teaching. *Knowledge Management & E- Learning,* 10(1), 86–96.

Healey, D., Hanson-Smith, E., Hubbard, P., Ioannou-Georgiou, S., Kessler, G., & Ware, P. (2011). *Technology standards: Description, implementation, integration.* Alexandria, VA: TESOL.

Hubbard, P. (2022). Making a case for learner training in technology enhanced language learning environments, *CALICO Journal,* 30(2), 163-178. https://doi.org/10.11139/cj.30.2.163-178

Kondo, M. & Ishikawa, Y. (2012). Mobile assisted language learning in university EFL courses in Japan: Developing attitudes and skills for self-regulated learning. *ReCALL,* 24(2), 169-187. https://doi.org/10.1017/S0958344012000055

Kukulska-Hulme, A., & Shield, L. (2008). An overview of mobile assisted language learning: From content delivery to supported collaboration and interaction. *ReCALL***,** 20(3), 271-289. https://doi.org/10.1017/S0958344008000335

Kukulska-Hulme, A.; Traxler, J. (2007). Learning design with mobile and wireless technologies. In H. Beetham, & R. Sharpe (Eds.), *Rethinking pedagogy for the digital age* (pp. 180–192). London, UK: Routledge.

Kukulska-Hulme, A.; Traxler, J. (2005). *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers.* London, UK: Routledge.

O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J. P., Taylor, J., & Sharples, M. (2005). Guidelines for learning/teaching/ tutoring in a mobile environment. Retrieved on March 28, 2022 from https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00696244/document

Oxford, R., & Oxford, J. (2009). *Second language teaching and learning in the Net generation.* Manoa, HI: National Foreign Language Resource Center.

Sabar, M. (2020). The use of mobile-assisted language learning (MALL) by Iraqi EFL college students' and their attitudes towards it. *Journal of University of Babylon for Humanities*, 28(2), 150-160.

Saudouni, K. & Bahloul, A. (2016). Teachers and students' attitudes towards using mobile- assisted language learning in higher education. *Arab World English Journal,* 3, 123-140.

Stockwell, G. (2013). Technology and motivation in English-language teaching and learning. In E. Ushioda (Ed.), *International perspectives on motivation: Language learning and professional challenges* (pp. 156175). Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Teo, T. (2011). Technology acceptance research in education. In T. Teo (Ed.), *Technology acceptance in education: Research and issues* (pp. 1–5). Rotterdam, The Netherlands: Sense.

Wai, I. S. H., Ng, S. S. Y., Chiu, D. K., Ho, K. K., & Lo, P. (2018). Exploring undergraduate students' usage pattern of mobile apps for education. *Journal of Librarianship and Information Science,* 50(1), 34-47. https://doi.org/10.1177/0961000616662699

Wu W-H, Wu Y-CJ, Chen C-Y, et al. (2012) Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59(2), 817–827. https://do,.org/10.1016/j.compedu.2012.03.016

Yurdagül, C. & Öz, S. (2018). Attitude towards mobile learning in English language education. *Education Sciences,* 8 (142), 1-14.

E-feedback versus Paper-based Feedback: Learner Perceptions

Sabire Pınar Acar[1], Gülşah Külekçi[2]

[1]Izmir University of Economics, Turkey, pinar.acar@izmirekonomi.edu.tr
[2]Dokuz Eylul University, Turkey, gulsah.yilmaz@deu.edu.tr

Abstract

Technology has brought many innovations in the field of education, as it does in every field. Assessment, which is of great importance in language education, has also received its share of these innovations, and especially giving feedback can be carried out in many different ways thanks to computer technology. Although there are many studies on e-feedback methods and its effects, there has been little research on students' views on this subject. This is a cross-sectional survey study investigating tertiary level Turkish EFL learners' perceptions of e-feedback compared to paper-based feedback from their teachers. A total of 190 intermediate and upper intermediate-level students at a Turkish foundation university participated in the survey.

Keywords: Feedback, E-feedback

Introduction

Assessment is an indispensable component of education. In language learning, too, assessment is used to evaluate learners' proficiency, progress, or achievement or to diagnose their strengths and weaknesses (Ur, 2012). Whether it is formative assessment, carried out during a course, or a summative one to assess achievement, learners need feedback on their performance (Ur, 2012). Moreover, feedback "promotes attention to form, helps learners to carry out a cognitive comparison, and pushes them to produce the correct form" (Ellis, 2015, p.283) and subsequently helps learning (Mory, 1992). Considering that writing is the language skill which is "most affected by the rise of the internet" (Stanley, 2013, p.121), not surprisingly, giving feedback for written work in electronic platforms has become common. Since the COVID-19 pandemic forced schools to shift into online education, in particular, e-learning has replaced face-to-face education and many institutions have been using electronic platforms to provide and assess learning (Kulikowski et al., 2021).

There has been a substantial body of research investigating the importance of feedback (e.g. Wisniewski et al., 2020), impact of effective feedback (e.g. Winstone et al., 2017) or different types of feedback (e.g. Fox & Clark, 2013), but to our knowledge, the results appear to be contradictory and little has been explored about student perceptions of e-feedback compared to paper-based feedback in Turkish contexts. Hence, this study aims to address the gap by reporting what tertiary level learners of English in Turkey think of electronic feedback in comparison with paper-based feedback from their teachers.

Literature Review

Feedback in Second Language Acquisition

Ellis (2015) defines feedback as "information given to learners which they can use to revise their interlanguage" (p.340). While Krashen argues corrective feedback is not necessary for learners as long as there is sufficient input, with his Output Hypothesis, Long claims that modified output helps acquisition, so error correction, or corrective feedback is desirable (Ellis, 2015). Feedback, which facilitates acquisition (Kumaravadivelu, 2006; Ellis, 2015), can be given explicitly in the form of metalinguistic comments or corrections or implicitly in the form of recasts or confirmation checks (Gass, 2003; Lightbrown & Spada, 2021; Selinker & Gass, 2008). It may also be used for providing input or prompting output (Ellis, 2015). It can be positive, showing learners "their response is correct"—or negative, showing them "their response is incorrect" (Ellis, 2015, p.282). The timing and provider of feedback may change, too. It can be given immediately or at the end of an activity; by teachers or learners (Ellis, 2015; Ur, 2012).

Written Feedback

Feedback on writing skills can be given in various ways. When correcting linguistic errors in students' written work, teachers may opt to directly correct the error by providing the accurate form or indirectly correct it by indicating there is an error (Ellis, 2008; Harmer, 2006). While direct feedback reduces students' confusion by

indicating exactly "what to do with the mistakes they make", indirect feedback might promote "independent thinking" and the skill of problem solving (Bakıner, 2021, p. 2687). When feedback is focused on the form, or language, teachers may give metalinguistic clues to help learners identify their errors (Ellis, 2008; Bakıner, 2021) whereas the learners' ideas or messages may be discussed when the emphasis is on the meaning, which is an interactive way of giving feedback (Bakıner, 2021; Harmer, 2006). Sometimes, teachers may correct all the errors or select certain types or reformulate learner production to allow comparison (Ellis, 2008). Teachers may also choose to give verbal feedback on a written work, which might allow learners to interact with their teachers about their writing (Bakıner, 2021; Harmer, 2006). Regardless of the purpose, the type of feedback and what learners think of it is crucial as "the impact of feedback may be actively mediated by perception" (Cornillie, 2012, p. 52).

Technology in Language Teaching and E-feedback

The use of technology in language education started in 1960s with tape recorders, language labs and videos and gained popularity after the appearance of Computer Assisted Language Learning (CALL) (Dudeney & Hockly, 2014). After the Internet entered in the classroom, Technology Enhanced Language Learning (TELL) emerged in 1990s and since then technology has been used in language teaching more commonly (Dudeney & Hockly, 2014) assigning the computer three distinct roles: "the tutor, the tutee, and the tool" (Walker & White, 2013, p. 3). Some drill and practice programs or authoring tools, for example, function as tutors whereas programs enabling learners to create and publish their work for others take on the role of tutees. Finally, technology can be seen as the means, or a tool, "by which a task is achieved" (Walker & White, 2013, p. 4). These three roles of technology are reflections of different theories of learning: behaviorist, cognitivist and social constructivist respectively (Walker & White, 2013).

As in every field in life, technology has changed many things in language teaching. It has especially "altered the nature of writing" (Walker & White, 2013, p. 59) and giving feedback (Loncar et al., 2021). Now teachers have an additional challenge of presenting online tools and platforms for writing activities (Stanley, 2013). These may include social networking sites, wikis, learner blogs, emails, or Learner Management Systems (LMS) like Moodle or Blackboard. Such virtual environments as Blackboard allow online assessment and evaluation while monitoring learners' progress (Stanley, 2013) and giving e-feedback, "feedback in digital, written form that is transmitted via the web" (Tuzi, 2004, p. 217).

E-feedback may be given using different strategies. To reduce workload, teachers may prefer to use the editing functions of electronic platforms such as Microsoft Word (McCabe et al., 2011). Such a word processing software allows the teacher to underline, highlight or strike through erroneous forms or insert comments on learners' written work, where it is possible to track the changes that have been made (Liu & Sadler, 2003; McCabe et al., 2011).

Related Studies

Previous studies indicate that students value feedback and they are aware of its importance for their learning outcomes (Rowe and Wood, 2008). They also expect it to be timely, detailed and delivered through individual tutorials (Murphy & Cornell, 2010). A review of the literature also shows that there have been many studies on the effectiveness of e-feedback (e.g. Biber et al., 2011; Sarré et al., 2021; Wisniewski et al., 2020). The findings reveal that it facilitates reflection (Quinton & Smallbone, 2010) and increases learner engagement with feedback (Parkin et al., 2012), leading to improved learning (Jiao, 2015). It is also consistent and faster than paper-based feedback (Sopina & McNeill, 2015).

Student engagement with e-feedback plays a crucial role. The study by Molloy and Henderson (2020) indicates that e-feedback might be more effective if students are not perceived as passive recipients but active agents in the feedback process. Similarly, the results of the study by Graham et al. (2021) show that when students are involved in the development of marking criteria, online feedback is more helpful. The findings of Winstone et al. (2021 b), too, support the importance of students' taking responsibilities in their feedback process, which might take longer than hoped (Olave-Encina et al., 2021). Winstone et al. (2021a) also underline students' engagement in e-feedback processes via an LMS and conclude that the quality, quantity and specificity of feedback impact on their engagement as well as the user-friendliness of the platform and whether students are focused on grades or their strengths and weaknesses in writing.

There have also been many studies on what kind of e-feedback is more effective. One study compared peer e-feedback for written work using a worked example and a scripting approach on EduTech, reaching the conclusion that both are "applicable instructional strategies in online learning environments to facilitate peer feedback

processes" (Latifi et al., 2020, p.9). Although the quality of peer feedback is higher in scripting conditions, both forms improve writing skills of the students. The results of another study comparing two forms of electronic peer feedback -video and written- indicate that peer video feedback is more effective in the e-learning environment (Ge, 2019). Finally, Shang (2019), who compared online peer feedback with automated corrective feedback states that the former is more useful in improving sentence writing, bringing fewer grammatical errors, and producing more types of lexical items whereas the latter facilitates "richer vocabulary" (p. 13).

Studies on e-feedback as opposed to face to face feedback reveal that the former is more favorable among students. Hoomanfard (2017), comparing face to face peer feedback and electronic peer feedback, reports that the students find the computer-mediated peer feedback more beneficial due to the fact that it is less stressful, place and time-independent and it allows the use of online resources and negotiation of meaning. Likewise, Pham (2020) compared two peer feedback modes; electronic and written versus face to face and verbal, on twenty-six Vietnamese EFL students. Using Google Docs for the electronic mode, the study shows that the electronic mode results in a larger number of comments and a higher revision rate.

An abundance of literature has juxtaposed different versions of computer and internet-mediated feedback with written feedback and the results seem to be contradictory. Lunt and Curran (2010), for example, exploring the advantages of electronic audio feedback compared to written feedback, conclude that students enjoy audio feedback more regarding the timing, quality and detail (p.766) while Sarcona et al. (2020) reach the result that students prefer hand-written feedback "mostly due to visually being able to see their strengths and areas to improve on their work" (p.47). Similarly, while some students in an urban Australian university find written feedback more preferable for more personal connections with their teacher (Budge, 2011; Edeiken-Cooperman & Berenato, 2014), in a mixed-method research study on 40 students and 2 instructors in an American college, McCabe et al. (2011) reach the conclusion that both instructors and students are positive about using e-feedback believing it has more potential for student learning compared to paper-based methods. The findings of another study on students' perception of feedback on Google Docs reveal that e-feedback is found to be more detailed, clearer, more legible and requiring less effort for revision in comparison with written feedback on paper by their teacher (Chong, 2019). Finally, Bush (2021) suggests screen casting, capturing "what is on the computer screen into a video file while simultaneously recording audio, such as a voice" (p.473) for written work as more pleasant and more effective than written corrective feedback alone.

With the intention of contributing to literature that indicates conflicting results in terms of learner perceptions of e-feedback, the current study aims to investigate a Turkish context, where little has been explored about learner beliefs or opinions about electronic feedback compared to paper-based feedback.

Methodology

Research Context and Participants

The study was conducted in the preparatory program of a foundation university in the west of Turkey. The school has been using Blackboard since 2015 as their Learning Management System. Through Blackboard, the preparatory program allows teachers to connect with students, share course material and lecture notes, give assignments, administer exams, and give feedback on students' work. The preparatory program is following a modular approach, and there are 4 modules in an academic year, each of which lasts for 8 weeks. Based on their scores in the placement exam that is administered at the beginning of the academic year, the students are placed in elementary, pre-intermediate, intermediate or upper intermediate-level classes. There are 280 upper-intermediate-level and 320 intermediate-level learners of English enrolled in the program. They receive 20 hours of instruction weekly and 10 hours of their weekly classes are allocated for Reading and Writing courses. As for the writing component, the students in both groups are required to write essays. Hence the sampling was purposeful as these two groups of learners receive feedback on the same type of written work, which would well serve the purpose of current research (Fraenkel et al., 2012). Prior to the study, the participants were informed about the study and their written consent was retrieved. 190 students (80 M; 110 F) at pre- intermediate (n= 172) and intermediate (n=18) level responded to the questionnaire.

Research Design and Data Collection Tools

A cross-sectional survey design was employed as the data was collected at one point in time (Fraenkel et al., 2012). The participants responded to a web-based questionnaire adapted from the questionnaires devised by Rowe and Wood (2008) and Chang (2019). The questionnaire was divided into four parts: i) demographic information, ii) perception of feedback, iii) value of feedback, iv) preferences for feedback. A Five-Point-Likert

scale with statements ranging from "strongly disagree" to "strongly agree" was used to measure the perception and value of feedback. The preferences section consisted of questions with three options: 1) Feedback on Blackboard, 2) Handwritten feedback, and 3) Both. The questionnaire was pilot tested to ensure clarity of the instructions and questions (Pallant, 2001). It can be accessed here: https://bit.ly/3uiaRup

The study aimed to seek answers to the following questions:

1. What are students' perceptions of feedback? Is there a significant difference in the perception of feedback for males and females?
2. How valuable is feedback to students? Is there a significant difference in the value of feedback scores for males and females?
3. What are students' preferences for the type of feedback?

Data for the Likert scale was analysed using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Version 25 and Independent-samples T-tests were run (Pallant, 2001). The frequencies and percentages for the multiple choice questions were calculated using Microsoft Excel.

Findings

To seek answers to the first research question "What are students' perceptions of feedback?" there were eight questionnaire items:

(1) Feedback tells me what I need to do to improve my performance in a subject;

(2) I deserve feedback when I put so much effort into assignments;

(3) When the teacher provides feedback, I don't worry as much about the assignment;

(4) When I receive a lot of feedback, I feel encouraged;

(5) Feedback is an evaluation of my strengths and weaknesses;

(6) When I don't receive any feedback, I feel that the teacher does not respect me;

(7) Feedback tells me what the expectations of the teacher are;

(8) Feedback motivates me to study. In order to analyse whether there is a significant difference in the perception of feedback for males and females, an independent-samples T-test was conducted.

The average mean for all students (n=190) is 4.23 for the questions on their perceptions of feedback, with an average mean for male students(n=80) at 4.098 and female students(n=110) at 4.36 (see Table 1). Yet, there is a statistically significant difference in their mean scores regarding question items 1, 4, 5, and 7 (p≤.05). This indicates that female students are more inclined than male students to believe that feedback improves their performance, encourages them, reveals their strengths and weaknesses and tells what their teachers expect to see.

Table 1: Perception of Feedback

	Gender	*Mean*	*Std Dev.*	*Std Error Mean*	*t*	*df*	*Sig. tailed)*	*(2-Mean Difference*
FBP1	M	4.58	,591	,066	-3,998	121,320	,000	-,298
	F	4,87	,361	,034				
FBP2	M	4,54	,841	,094	-1,541	139,083	,126	-,172
	F	4,71	,626	,060				
FBP3	M	4,01	1,037	,116	-,219	188	,827	-,033
	F	4,05	1,017	,097				
FBP4	M	3,81	1,068	,119	-2,502	188	,013	-,378
	F	4,19	1,000	,095				
FBP5	M	4,44	,884	,099	-3,014	120,676	,003	-,335
	F	4,77	,536	,051				
FBP6	M	3,04	1,373	,153	-1,471	188	,143	-,299
	F	3,34	1,390	,133				
FBP7	M	4,36	,917	,103	-3,019	128,029	,003	-,356
	F	4,72	,608	,058				
FBP8	M	4,01	1,108	,124	-1,590	188	,114	-,242
	F	4,25	,981	,094				

The second research question was about the value of feedback for the students and there were four items regarding how much value they place on feedback:
(1) Feedback is important to me;
(2) I always collect my assignments;
(3) I always read the feedback on my assignments;
(4) I use feedback to try and improve my results in future assignments.

While the average mean for all students (n=190) was 4.56, which indicates that they all value feedback, T-test results show that there is a statistically significant difference between the mean scores for female students and male students regarding questions 1 (n=110; M=4,75; SD=,478 for females and n=80; M=4,50; SD=,763 for males with p≤.05), and question 4 (n=110; M=4.69; SD=,646 for females and n=80; M=4,43; SD=,854 for males with p≤.05) (see Table2).

Table 2: Value of Feedback

	Gender	*Mean*	*Std Dev.*	*Std Error Mean*	*t*	*df*	*Sig. (2-tailed)*	*Mean Difference*
FBV1	M	4,50	,763	,085	-2,538	123,196	,012	-,245
	F	4,75	,478	,046				
FBV2	M	4,45	,899	,100	-1,645	188	,102	-,195
	F	4,65	,737	,070				
FBV3	M	4,48	,927	,104	-,565	188	,573	-,070
	F	4,55	,786	,075				
FBV4	M	4,43	,854	,095	-2,341	140,827	,021	-,266
	F	4,69	,646	,062				

Finally, regarding students' preferences for feedback, what the third research question aims to find out, the remaining 17 questionnaire items compared e-feedback on Blackboard to handwritten feedback in terms of accessibility, timeliness, legibility, quality and being personal. As can be seen in Table 3, the percentages calculated for the handwritten feedback alone (57,2588% in total) were much higher than the feedback given on Blackboard alone (15,6932% in total). The difference was striking especially in terms of accessibility and quality of feedback (with 71,575% and 65,433% respectively) in favor of paper-based feedback.

Table 3: Preferences for Feedback

Feedback Features	**Feedback on Blackboard**	**Paper-based Feedback**	**Both**
Accessibility	10.8 %	**71.575 %**	17.5%
Timeliness	35.3%	**46.3%**	18.4%
Legibility	13.7%	**52.1%**	34.2%
Quality	10.433%	**65.433%**	24.116%
Personal	8.233%	**50.886%**	40.833%
Total	15,6932 %	**57,2588%**	27,0098%

Discussion and Conclusion

The current study aimed to investigate students' perceptions, and beliefs about feedback and their preferences regarding electronic feedback compared to paper-based feedback. An analysis of the findings related to their perceptions indicates that they hold a very positive attitude towards feedback (n=190; M= 4.229). This finding is in line with the results of the study by Rowe and Wood (2008). Furthermore, a comparison between mean scores of male and female students shows that female students' perception of feedback is significantly different considering the impact of feedback on their performance, the encouraging role of feedback, the effect of feedback in identifying strengths and weaknesses and teachers' expectations. This also aligns with Rowe and Wood's study and another study carried out by Havnes et al. (2012), where gender was a variable that affects perceptions.

In terms of the importance and value students attach to feedback, the result is that feedback is considerably valuable for all students (n=190; M=4,56). Yet, when the mean scores of male (n=80; M=4,46) and female students (n=110; M=4,66) are compared, it can be seen that feedback is more important to female students (M=4,75; SD=,478) than male students (M=4,50; SD=,763). It is also evident in the findings that female students (M=4,69; SD=,646) benefit from feedback more than male students (M=4,43; SD=,854) in their follow-up studies. A similar result was obtained in a study carried out by Carvalho et al. (2014). The relatively higher value attached to feedback by female students might be due to their sensitivity and higher expectations over their language learning in comparison to males, which was revealed in a study by Guo and Zhou (2021).

Finally, students' preferences for e-feedback compared to paper-based feedback contradicts the findings of previous research by Hoomanfard (2017) and Pham (2020), with more than half of the students opting for feedback on paper. The results indicate that students prefer paper-based feedback as they find it more easily accessible (71.575 %) and of higher quality (65.433%), which also contradicts the findings reported by Winstone et al. (2021a), and Lunt and Curran (2010). As highlighted by Sarcona et al. (2020), this might be due to the fact that students find it easier to see their strengths and weaknesses on paper. In addition, considering that the majority perceive paper-based feedback as a means of personal connection with the teacher, which aligns with the findings of Budge (2011), and Edeiken-Cooperman and Berenato (2014), it is no surprise that they perceive it as of higher quality, too.

In conclusion, feedback is highly valued by students and perceived to be effective in their writing performances. It is also clear that gender plays a significant role in students' thoughts and beliefs about the importance and value of feedback. Thus, these should be taken into consideration by teachers who give feedback for their students' written production. What is notable among the findings is that the students in the study, although considered to be familiar with the digital world and called digital natives (Prensky, 2001), are in fact in favor of more traditional ways of feedback. This may be due to the claim by Bennett et al. (2008) that they "lack the technology skills predicted by proponents of the digital native idea" (p. 779). It is indeed apparent in the results that the Turkish students who took part in current research tend to prefer their written work to be corrected on paper rather than electronically. Therefore, to better benefit from the enhancements in technology and educational technologies in particular, it might be a good idea to train the learners to use such digital tools wisely and effectively. It is also advisable to combine different modes of feedback in the writing process to meet individual needs and preferences of learners and maximize their writing performances as suggested by Shang (2022).

Limitations

This was a cross-sectional survey study, the findings of which totally depend on respondents' literacy skills (Dörnyei & Taguchi, 2009), and which used a questionnaire as the only instrument to collect data. Thus, for further research on students' perceptions of e-feedback compared to paper-based feedback, a triangulation of data collection methods is suggested. Additionally, the platform where students receive e-feedback was limited to Blackboard, so different electronic platforms could be included in future studies. Finally, more research needs to be done in Turkish contexts to reach more generalizable findings.

References

Bakıner, A. (2021). Feedback types in second language writing: Are they really effective*? International Journal of Social Science and Human Research,* 04(10). https://doi.org/10.47191/ijsshr/v4-i10-09

Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British journal of educational technology*, *39*(5), 775-786.

Biber, D., Nekrasova, T., and Horn, B. (2011). The Effectiveness of feedback for L1-English and L2-writing development: a meta-analysis. *ETS Res. Rep. Ser*. 2011,1–99. doi: 10.1002/j.2333-8504.2011.tb02241.x

Budge, K. (2011). A Desire for the Personal: Student Perceptions of Electronic Feedback. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 23(3), 342-349.

Bush, J. C. (2021). Using screencasting to give feedback for academic writing. *Innovation in Language Learning and Teaching,* 15(5), 473-486.

Carvalho, C., Santos, J., Conboy, J., & Martins, D. (2014). Teachers' feedback: Exploring differences in students' perceptions. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 159, 169-173.

Chang, N. (2019). Students' View of Feedback on Electronic Assignments. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* 315: May 13, 2019.

Chong, S. W. (2019). College students' perception of e-feedback: a grounded theory perspective. *Assessment & Evaluation in Higher Education.*

Cornillie, F., Clarebout, G., & Desmet, P. (2012). The role of feedback in foreign language learning through digital role playing games. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 34, 49-53.

Denton, P., Madden, J., Roberts, M., & Rowe, P. (2008). Students' response to traditional and computer-assisted formative feedback: A comparative case study. *British Journal of Educational Technology*, 39(3), 486-500.

Dörnyei, Z., & Taguchi, T. (2009). Questionnaires in second language research: Construction, administration, and processing. Routledge.

Dudeney, G. & Hockly, N. (2014). How to teach English with technology. Pearson Education Limited.

Edeiken-Cooperman, N., & Berenato, C. L. (2014). Students' Perceptions of Electronic Feedback as an Alternative to Handwritten Feedback: One University's Inquiry. *Journal of Education and Learning*, 3(1), 79-85.

Ellis, R. (2008). A typology of written corrective feedback types. *ELT Journal*, 63(2), 97–107. doi:10.1093/elt/ccn023

Ellis, R. (2015). Understanding second language acquisition 2nd Edition-Oxford applied linguistics. Oxford university press.

Fox Tree, J. E., & Clark, N. B. (2013). Communicative effectiveness of written versus spoken feedback. *Discourse Processes*, 50(5), 339-359.

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). How to design and evaluate research in education.

Gass, S. M. (2003). Input and interaction. The handbook of second language acquisition, 2, 224-256.

Ge, Z. G. (2019). Exploring the effect of video feedback from unknown peers on e-learners' English-Chinese translation performance. *Computer Assisted Language Learning*, 1-21.

Graham, A. I., Harner, C., & Marsham, S. (2021). Can assessment-specific marking criteria and electronic comment libraries increase student engagement with assessment and feedback?. *Assessment & Evaluation in Higher Education,* 1-16.

Guo, W., & Zhou, W. (2021). Relationships Between Teacher Feedback and Student Motivation: A Comparison Between Male and Female Students. *Frontiers in Psychology*, 12.

Harmer, J. (2006). How to teach writing. Pearson Education India.

Havnes, A., Smith, K., Dysthe, O., & Ludvigsen, K. (2012). Formative assessment and feedback: Making learning visible. *Studies in Educational Evaluation*, 38(1), 21-27.

Hoomanfard, M. H. (2017). EFL learners' attitudes and perceptions of online and conventional peer written feedback: a tertiary level experience. *Malaysian Journal of Languages and Linguistics (MJLL)*, *6*(1), 49-62.

Jiao, H. (2015). Enhancing students' engagement in learning through a formative e-assessment tool that motivates students to take action on feedback. *Australasian Journal of Engineering Education*, 20(1), 9-18.

Kulikowski, K., Przytula, S., & Sulkowski, L. (2021). Emergency forced pandemic e-learning–feedback from students for HEI management. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 36(3), 245-262.

Kumaravadivelu, B. (2006). Understanding language teaching: From method to postmethod. Routledge.

Latifi, S., Noroozi, O., & Talaee, E. (2020). Worked example or scripting? Fostering students' online argumentative peer feedback, essay writing and learning. *Interactive Learning Environments*, 1-15.

Lightbown, P. M., & Spada, N. (2021). How Languages Are Learned 5th Edition. Oxford university press.

Liu, J., & Sadler, R. W. (2003). The effect and affect of peer review in electronic versus traditional modes on L2 writing. *Journal of English for academic Purposes*, 2(3), 193-227.

Loncar, M., Schams, W., & Liang, J. S. (2021). Multiple technologies, multiple sources: Trends and analyses of the literature on technology-mediated feedback for L2 English writing published from 2015-2019. Computer Assisted Language Learning, 1-63.

Lunt, T., & Curran, J. (2010). 'Are you listening please?'The advantages of electronic audio feedback compared to written feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(7), 759-769.

McCabe, J., Doerflinger, A., & Fox, R. (2011). Student and faculty perceptions of e-feedback. *Teaching of Psychology,* 38(3), 173-179.

Molloy, E., Boud, D., & Henderson, M. (2020). Developing a learning-centred framework for feedback literacy. Assessment & Evaluation in Higher Education, 45(4), 527-540.

Mory, E. H. (1992). The use of informational feedback in instruction: Implications for future research. *Educational Technology Research and Development*, 40(3), 5-20.

Murphy, C., & Cornell, J. (2010). Student perceptions of feedback: seeking a coherent flow. *Practitioner Research in Higher Education,* 4(1), 41-51.

Olave-Encina, K., Moni, K., & Renshaw, P. (2021). Exploring the emotions of international students about their feedback experiences. *Higher Education Research & Development*, 40(4), 810-824.

Pallant, J. (2001) SPSS Survival Manual. Buckingham, Philadelphia: Open University Press.

Parkin, H. J., Hepplestone, S., Holden, G., Irwin, B., & Thorpe, L. (2012). A role for technology in enhancing students' engagement with feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 37(8), 963-973.

Pham, H. T. P. (2020). Computer-mediated and face-to-face peer feedback: student feedback and revision in EFL writing. *Computer Assisted Language Learning*, 1-37.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently?. On the horizon.

Rowe, A.D. & Wood, L.N. (2008), Student perceptions and preferences for

feedback. *Asian social science*, 4(3), 78-88.

Sarcona, A., Dirhan, D., & Davidson, P. (2020). An overview of audio and written feedback from students' and instructors' perspective. *Educational Media International*, 57(1), 47-60.

Sarré, C., Grosbois, M., & Brudermann, C. (2021). Fostering accuracy in L2 writing: Impact of different types of corrective feedback in an experimental blended learning EFL course. *Computer Assisted Language Learning,* 34(5-6), 707-729.

Selinker, L., & Gass, S. M. (2008). Second language acquisition. Lawrence Erlhaum Ass.

Shang, H. F. (2019). Exploring online peer feedback and automated corrective feedback on EFL writing performance*. Interactive Learning Environments*, 1-13.

Shang, H. F. (2022). Exploring online peer feedback and automated corrective feedback on EFL writing performance. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 4-16.

Sopina, E., & McNeill, R. (2015). Investigating the relationship between quality, format and delivery of feedback for written assignments in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(5), 666-680.

Stanley, G. (2013). Language learning with technology: Ideas for integrating technology in the language classroom. Cambridge Univ. Press.

Quinton, S., & Smallbone, T. (2010). Feeding forward: using feedback to promote student reflection and learning–a teaching model. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(1), 125-135.

Tuzi, F. 2004. "The Impact of e-feedback on the Revisions of L2 Writers in an Academic Course.*" Computers and*

Composition 21 (2): 217–235. doi: 10.1016/j.compcom.2004.02.003.

Winstone, N. E., Nash, R. A., Parker, M., & Rowntree, J. (2017). Supporting learners' agentic engagement with feedback: A systematic review and a taxonomy of recipience processes. *Educational psychologist*, 52(1), 17-37.

Winstone, N., Bourne, J., Medland, E., Niculescu, I., & Rees, R. (2021). "Check the grade, log out": students' engagement with feedback in learning management systems. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(4), 631-643.

Winstone, N., Pitt, E., & Nash, R. (2021). Educators' perceptions of responsibility-sharing in feedback processes. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(1), 118-131.

Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020). The power of feedback revisited: A meta-analysis of educational feedback research. *Frontiers in Psychology*, 10, 3087.

Secondary School Students' Perceptions of the Physical Education and Sports Lesson

Muhsin Çolak[1], Erdoğan Tezci[2]

[1] Balıkesir University, Turkey, mcolak7@hotmail.com
[2] Balıkesir University, Turkey, erdogan.tezci@hotmail.com

Abstract

The purpose of the study is to determine the perceptions of secondary school 7th-grade and 8th-grade students towards Physical Education and Sports lesson. The research was carried out in the phenomenology pattern, one of the qualitative research methods. Data were collected using a semi-structured interview technique, and content analysis was used to analyze the data. The study group of the research consists of 7th-grade and 8th-grade students studying in the 2021-2022 academic year. Interviews were conducted with 10 students, including 6 male and 4 female students in the study group. At the end of the research, it can be said that students have a positive view of Physical Education and Sports lesson. In the interviews with the students, they said that they develop physically and that the lesson contributes positively to them in social and emotional areas. The students said that the lesson helps them lose weight and get taller, and their bones get stronger. They stated that they express themselves better during the classes, communicate better with their friends with whom they are not very close, and learn concepts such as helping each other and respecting their opponents. Students consider Physical Education and Sports lesson as a means of having fun, and they also stated that they experience emotions such as winning, losing, controlling anger, and being happy. On the other hand, the students also stated that they occasionally have negative behaviors (fighting, bad words, sarcastic attitudes, etc.) during the classes. Improving physical conditions and separating the playing fields of different sports branches from each other are other ideas mentioned by the students. The students expect the teacher to give them more free activity time during the classes as well. They also stated that the school administration should not put any exams on the days when the Physical Education and Sports classes are to be held. In addition, some students do not consider the weekly 2 class hours to be sufficient for Physical Education and Sports lesson, and they expressed that the lesson should be 4 or 6 class hours a week.

Keywords: Physical Education and Sports Lesson, Physical Activity, Perception, middle School, student

Introduction

In the broadest sense, movement can be defined as "the change of state and location of an object". Physical movement, on the other hand, can be defined as "moving, stirring or wiggling the body". While the individual can perform simple reflective movements since birth, they begin to exhibit complex movement skills at a later age. Movement skills performed in-game forms in the childhood period are replaced with physical activities at later ages. In adulthood and older ages, individuals need physical activities to increase their quality of life and maintain a healthy life.

Regular physical activity can be said to be among the determining factors of a healthy life. Physical activity can be defined as any bodily movements - daily routine activities such as housework, or shopping - that result in energy burn (Akyol, Bilgiç and Ersoy, 2008). Physical activity contributes positively to the physical, mental, emotional, and social development of a person. Inactive lifestyles emerging because of changing life conditions, technological developments, and epidemics bring along various health problems for individuals. Besides helping the treatment of health problems, physical activities are also preventive for the possible and potential health problems.

It can be argued that the period of starting regular physical activity for individuals is childhood and young adolescence. Students studying in the secondary school grades have Physical Education and Sports lesson that enables physical activity for them. According to Yıldıran and Yetim, "*Physical Education and Sports are conscious and planned activities that are seen as an integral and complementary part of general education and aim at the physical, mental, social and emotional development of human beings, who are the main source of the growing generations*." (Yıldıran, 1996). Based on this definition, it can be stated that Physical Education and

Sports lesson contributes to the development of several aspects of the individuals through a planned and programmed way.

Teaching programs are known to be the guiding materials for teachers in achieving these goals. It can be suggested that the general purpose of the curriculum is to ensure the versatile development of students in line with the said objectives and to prepare them for the following educational institutions. Among the specific objectives of the Physical Education and Sports lesson (Ministry of National Education [MEB], 2017), the following outcomes can be said;

- Developing sport-specific skills through various physical activities,
- Use of various tactics and strategies in different sports skills,
- Explaining its principles related to a healthy life by the concepts of physical activity and sports,
- Developing self-management skills through physical education and sports.

As can be understood from its definition and objectives of it, Physical Education and Sports lesson consists of movement skills that contribute to the development of individuals in all aspects. In this line, by compiling from textbooks, articles, and Dergisis, Bowdlear and Buskirk (1926) collected the reasons for the necessity of Physical Education and Sports lesson under the following titles;

1. Development of Good Citizenship
2. Physical Development
3. Health Improvement
4. Mental Development
5. Physical Rehabilitation
6. Education on the Use of Leisure Time

Physical education and sports course are taught in secondary schools in Turkey by physical education teachers who specialize in this field. For students studying at this level (5th to 8th grade), learning achievement areas have been formed under the titles of “learning area of movement competence” and “learning area of active and healthy life” in the curriculum. While determining these achievements, the game-based learning method has been adopted and individual differences have been taken into consideration**.**

The effectiveness of the Physical Education and Sports lesson is related to the emotional evaluation of it by the students having it. The contribution of a series of physical activities to the physical, social, and other development areas of students is undeniable. On the other hand, comprehending in which framework students evaluate this course will contribute to the effective design and execution of the course.

In contemporary approaches, while the skill level, thinking and problem-solving skills, and self-confidence development qualities that students will acquire by adhering to learning-teaching activities constitute the “students’ achievements”, subjective knowledge patterns formed by the learner as a result of activities such as curiosity, exploration, and research constitute the “theme” element. Furthermore, all of the learning-teaching processes are called “activities”, and the process in which students determine their achievements by observing the process and the result is called “test situations” (Ertürk, 1977).

Previously conducted researches suggest that the interest, desire, attitude, and opinions of the students studying at the primary school level towards Physical Education and Sports lesson are high and positive (Taşgın and Tekin 2009). In this context, students’ perceptions about this lesson will contribute to the evaluation of it. Within this understanding, the research aims to determine the perceptions of 7th-grade and 8th-grade students towards Physical Education and Sports lesson. To this end, the research has sought answers to the following questions:

1. What are the students’ opinions on the contribution of the Physical Education and Sports lesson to their development?
2. What are the expectations of the students from the Physical Education and Sports lesson?
3. How do students consider and evaluate Physical Education and Sports lesson?

Methodology

Research Model

In this study, the Physical Education and Sports lesson was aimed to be evaluated from the perspectives of students. For this purpose, the research was designed as a phenomenology study. In the phenomenological research design, the experiences of the students were tried to be analyzed in depth.

The Phenomenology design is a qualitative research technique that aims to highlight the perceptions and experiences of individuals from their point of view (Ersoy, 2017). The phenomenology design, which focuses on phenomena that we are aware of but do not have in-depth and detailed knowledge of, is very effective in revealing individuals' opinions, thoughts, experiences, and the meanings they attribute to a phenomenon (Yıldırım & Şimşek, 2018). In this line, the research was carried out in a phenomenological way, considering that students would reveal their views on positive and negative effects more accurately and honestly, depending on their years of education in the past and their own experiences.

Participants

The study group of the research consists of 7th-grade and 8th-grade students. In determining this grade level, physical changes of the students, that is, the fact that they reached puberty period were considered. The students' attendance at various sports clubs, in other words, whether they are actively involved in sports branches during this period were taken into account as an important criterion as well. Another factor in including 7th-grade and 8th-grade students in the study group is that their previous experience with this lesson is relatively higher because of their grade level. It is possible that their expectations and opinions shaped better since they have taken this lesson since primary school.

Additionally, the students selected as the participants of the study are from the school where the researcher works in Bigadic district of Balikesir province. The reason for conducting the research in this school is that it is easily accessible, has the opportunity to obtain rich and in-depth information from the students, and to confirm their responses when necessary.

According to the criteria mentioned above, 4 students from the 7th grade and 6 students from the 8th grade, all of whom turned to a sports branch (by joining a sports club), participated in the study voluntarily. 4 (40%) of the participants were girls and 6 (60%) were boys. As mentioned above, all of the students are studying at the school where the researcher works as a teacher.

In addition, by considering the school scores of the students up to the period in which the study was carried out, a maximum diversity rate was aimed to be achieved. The students were selected from volunteer students with low (60 GPA), medium (61-75 GPA), and high (76-100 GPA) overall academic grades. Gender diversity was ensured in each GPA group as well.

Data Collection Tool and Process

In this study, interviews, one of the qualitative research methods, were used as a data collection tool. According to Stewart and Cash (1985) interviewing is "a mutual and interactive communication process based on a questioning and answering style, conducted for a predetermined and serious purpose" (p.7). According to Patton, the purpose of the interview is to enter an individual's inner world and understand her/his point of view (Patton 1987). Through interviews, researchers try to understand what cannot be observed, such as experiences, attitudes, thoughts, intentions, comments, and mental perceptions and reactions (Yıldırım & Şimşek, 2018, p.130). The interview is "necessary to understand the participants' perspectives on the world." (Rossman and Rallis, 2003).

By asking open-ended questions to the students, it was aimed for the students to reveal different perspectives, and to gather in-depth information. In this qualitative research method, experts were consulted during the development of the questions, and the validity level of the questions was maximized.

As mentioned above, this study was carried out with the voluntary participation of 7th-grade and 8th-grade students studying at Dörteylül Secondary School in Bigadic district of Balikesir province. In this context, interviews were conducted with a total of 10 students, 6 of whom were boys and 4 were girls. The "parental consent form" was obtained from each student before the interviews, and the answers given by the students to the questions were recorded with a voice recorder with their approval.

In the research, the data obtained with the interview questions were analyzed according to the stages of "definition, determination, the definition of relationships and conceptualization". During the process, an in-depth analysis was aimed by methods of interpretation and deduction. In this way, students' perceptions of Physical Education and Sports lesson were examined in a wider framework.

A coding and identification technique was used in the analysis of the data obtained through the interview form, in which Q1 to Q10 stand for questions of the researcher and S1 and S10 stand for the students participating in the study.

Validity and Reliability

The following steps were followed to ensure the validity and reliability of the research:

- In order to improve the validity of the research, the relevant literature was reviewed carefully and the interview form was prepared only after drawing the general framework. In order to determine whether the prepared form is understandable, the questions were asked to two students before the actual research process, and in accordance with the feedback of the students, no corrections were made.
- Students and their parents were assured that the information obtained in the research would only be used for academic purposes and that personal information will be kept confidential. Instead of using students' names, a coding method such as Ö1, Ö2 was adopted.
- In order to check the accuracy of the coding, opinions of two academics that had done qualitative research and used coding were received. It was observed that there was 100% consistency between the coding made by the academics and the coding made by the researcher.
- In order to ensure objectivity, the answers given by the students were directly quoted under the coding and themes.

Findings and Comments

Contributions of Physical Education and Sports Lesson

The findings of the research have been presented within the framework of each research problem. In this context, the first question of the research is "What are the contributions of the Physical Education and Sports lesson to your development?" according to the criteria mentioned above. Moreover, the sub-questions directed to the students within the scope of the main question are "Do you think that the physical education lesson contributes to your development? If so, what are its contributions?" The answers given by the students have been coded and presented in Table 1.

Table 1: The Evaluation of Physical Education and Sports Lesson by the Students

Student	Opinion	Code	Theme
S_1-S_2-S_3-S_4-S_6-S_7-S_8-S_9	*I like Physical Education and Sports lesson.*	Willingness to the lesson and liking it (f=8, 80%)	Emotional well-being
S_2-S_{10}	*Physical Education and Sports lesson makes me happy by entertaining me.*	Having fun-being happy (f=2, 20%)	
S_2	*I like Physical Education and Sports lesson because it helps us lose weight*	Losing weight (f=1, 10%)	Physical well-being
S_4-S_8-S_{10}	*I am developing physically. Our bones are getting stronger as well.*	Physical development and strengthening (f=3, 30%)	
S_5-S_{10}	*My balance and hand skills are improving. I can maintain physical coordination better.*	Psychomotor development (f=2, 20%)	
S_4-S_9-S_{10}	*In other lessons, I get bored in the classroom. I feel relaxed and relieved of my stress in this lesson.*	Mental relaxation (f=3, 30%)	Mental well-being
S_2-S_3-S_8-S_9	*It enables me to spend better time with my friends.*	Friendship relations (f=4, 40%)	Social-emotional-well-being
S_8-S_9-S_{10}	*We learn friendship, cooperation, respect for each other, and tolerance in the activities. I can empathize with my friends. I can manage my anger.*	Emotional Development (f=3, 30%)	

When the opinions given by the students are examined, it can be said that they generally have a positive opinion about the Physical Education and Sports lesson. None of the students expressed a negative one. In other words, they did not make an assessment as "it does not contribute to me". It can be seen that they mostly used the expression "I love the physical education lesson" (S1, S2, S3, S4, S6, S7, S8, and S9), which indicates their emotional well-being. The students stated this situation with the phrase "it makes me relax".

Besides expressing their opinions with a positive attitude on the emotional side, they also stated that Physical Education and Sports lesson is important for physical weight loss, physical development, and bone-muscle development. As for mental well-being, a group of students said they developed positive well-being such as relaxation and stress relief after the classes. Finally, the study group also underlined that they improved some of their social aspects such as improving relations among friends, spending quality time, and helping their friends during and after the games.

Expectations for Physical Education and Sports Lesson

The second problem of the research was determined as "What are the expectations of the students from the Physical Education and Sports course?" and the sub-questions were determined as "How would you like the Physical Education and Sports Lesson to be taught?", "What should be done to make the Physical Education and Sports Lesson better?". The answers given by the students have been coded and presented in Table 2.

Table 2: Expectations of Students from Physical Education and Sports Lesson

Student	Opinion	Code	Theme
S_7	*I would like the football and volleyball fields to be separated.*	Sports fields (f=1, %10)	Improvement of physical conditions
S_2-S_4-S_5-S_6-S_8-S_9	*I expect to lose weight, jog more, and increase my physical strength.*	Physical development-change (f=6, %60)	
S_5	*I would like to do individual work.*	Individual work (f=1, %10)	Individual planning
S_1-S_3-S_4-S_6-S_8	*I would like increased free time activity times and to learn new games.*	Free activities (f=5, %50)	Free-time activities

When the answers given by the students to this question are analyzed, it is seen that the themes of improving physical conditions, individual planning, and leisure time activities were formed. The majority of the students (60%) expressed their expectations about the Physical Education and Sports lesson as part of their physical development; and they particularly pointed out the weight loss, jogging, and strength concepts. While S2 said "I would like to have activities that will enable me to lose weight", S8 said, "I think I become stronger by exercising".

Other significant expectations of the students emerged under the theme of free-time activities. Especially the expressions of 5 students which are coded under free activities are important. S1 said, "I would like to learn new games; my main expectation is to be taught new games". On the other hand, S4 stated "I spend better time doing my favorite sport thanks to the free time activities".

Students' General Evaluations of Physical Education and Sports Lesson

The third problem of the research is "What are the evaluations of the students about the Physical Education and Sports course?". Within the scope of this main question, the sub-questions "How do you evaluate the Physical Education and Sports lesson?", "What are the positive or negative situations you have experienced in this lesson?", "What are your opinions about the contributions in the future, etc?" and "What can you say about the effects on your daily life?" were asked. The answers given by the students have been coded and presented in Table 3.

Table 3: General Evaluation of Physical Education and Sports Lesson by the Students

Student	Opinion	Code	Theme
S_1-S_8	*It allows me to get to know the profession I will choose in the future.*	Professional knowledge (f=2, 20%)	Introduction of professions
S_2	*Since there is a High School Entrance Exam, there is no need for this lesson in 8th grade.*	Waste of time (f=1, 10%)	Considering the lesson unnecessary
S_1-S_3-S_4-S_5-S_6-S_7-S_8-S_{10}	*Activities contribute to my physical development.*	Physical development (f=8, 80%)	Contribution to development
S_6-S_{10}	*It allows me to learn sports branches that I do not know.*	Promotion of sports branches (f=2, 20%)	Learning new branches
S_4-S_5	*It is an exciting class with entertaining activities.*	Love-fun (f=2, 20%)	Emotional-psychological well-being
S_1-S_4-S_5-S_6-S_7-S_8-S_9-S_{10}	*I can express myself and make new friends more easily.*	Self-expression (f=8, 80%)	Socialization
S_3-S_6	*The activities in this lesson increase my motivation for other lesson.*	Motivation (f=2, 20%)	Willingness to the lesson
S_2-S_4-S_5	*During the activities, behaviors such as fighting, saying bad words, and making fun of others may sometimes take place.*	Negative social relationships (f=3, 30%)	Negative behaviors

In the answers given, the majority of the students (80%) stated that the activities performed during the lesson contributed to their physical development. Eight codings were determined under the theme of physical development. The fact that the students make physical movements, engage in different activities, and feel fit in this lesson points out why they make evaluations in this direction. S3 said, "Physical activities make me feel fit and contribute to my physical development".

In the study, “self-expression” was observed as another most coded opinion (f=8, 80%). Some of the students stated that they were shy, but, they made more friends during this lesson, expressed themselves better, and got over their timidness. The responses of the students were determined as the theme of socialization. Regarding this point, S7 said “I share more in Physical Education and Sports lesson with my friends with whom I do not communicate much in other lesson. This has a positive effect on my friendships.”

One of the significant findings in this question is that there are students who consider this course unnecessary. One student, S2, expressed his opinion as “There is no need for this course in 8th grade because there is a High School Entrance Exam". He sees this lesson as a waste of time in the 8th grade. The student’s assessment of this lesson as unnecessary and a waste of time in the 8th grade was evaluated regarding the High School Entrance Exams (LGS) at the end of the year and the student’s focus on cognitive processes. Since there is an exam at the end of the 8th grade, the student said “Because of the exam there shouldn’t be any Physical Education and Sports lesson in the 8th grade, instead, there should be 4 class hours of it (2 hours extra) in the 7th grade”. This statement shows that the student actually likes the lesson but he may also feel exam anxiety due to the interferences of his family, social environment, friends, or due to the “community pressure”. Considering this student is one of the research participants among the academically successful group, it can be said that both his teachers and his family have high expectations of him in the exam and the reflection of these expectations on the student appears as a negative approach against the lesson.

Another significant negative attribution in the research is that there are opinions about obtaining negative behaviors which are coded under the title of “negative social relations”. Three of the students (30%) stated that during the activities in the lesson, students occasionally fight each other, use bad or sarcastic words, and have mocking behaviors. The student, S2, said: “During the games, some of our friends may use abusive words or swear at other friends.” Another student, S5, said: “Mocking words can be said to our friends who show less skill performance in leisure time activities.” Considering that students are in adolescence in terms of their grade levels and age periods, such socially disapproved behaviors, unfortunately, emerge among them.

Conclusion and Discussion

Conclusion and Discussion

In this study, in which the perceptions of the 7th-grade and 8th-grade students studying at the secondary school level about the Physical Education and Sports lesson have been examined, the perceptions of the students towards the lesson have drawn a positive graph in general. The majority of students think that they developed themselves physically thanks to the physical activities in the Physical Education and Sports lesson, in accordance; it has been observed that the students' answers positively point out physical change and development, such as weight loss, height growth and strengthening of the bone structure.

As a result of the interviews, it has been seen that the students shared their experiences that the Physical Education and Sports course was effective in their emotional development. Considering the objectives of the Physical Education and Sports lesson (MEB, 2017), it can be said that there is a consistency with the emotional development and emphasis of the students on physical development. In addition, according to the views of students, it has been observed that the lesson contributed to the emotional development of the students as well as their social behaviors in today's digitalization world. As in this study, many research results report that physical education and sports lessons have positive effects on students' well-being and academic achievement (Babenko, & Mosewich, 2017; Mannino, 2019; Miller & Hoffman, 2009).

All of the students who participated in the interview have given negative opinions about the existing physical fields. In response to this question, students stated that;

- The sports fields within the school should be independent of each other and there should be more areas,
- It is necessary to fix the damaged field parts,
- Areas for different sports branches (archery, darts, swimming) should be built,
- Having more than one grade (branch) on the field at the same time makes physical conditions insufficient.

In the answers given sincerely by the students; it is possible to find concepts such as better self-expression, making friendships easily, cooperation, and empathy among students. Despite these positive social situations, it has been revealed that some of the students observed negative situations such as fighting, bad words, and mocking among peers. This situation reflects features that can be described as peer bullying (Gürhan, 2017).

As the results of the research, it is expected that the teachers of this lesson should make a lesson plan that puts the student in the core and responds to their wishes, or should adapt the actual plan according to their student group. It also shows that the teachers should try to prevent negative behaviors that may occur during the lesson and guide them to develop positive behaviors under the education of values (Ünlü & Aydos, 2010).

In addition to the achievements in the curriculum, the teacher should make individual planning according to the students' wishes and interests and should give information about new sports branches and the types of sportive professions to them. On the other hand, the students sincerely told that the teacher should give free activity times in line with their interests, desires, and abilities, where the students can express themselves freely.

During the interviews, 6 out of 10 students (60%) said that 2 hours per week were not sufficient for Physical Education and Sports lesson. It is expected that academics or curriculum development experts working in this field should shed light on the duration of class hours. In addition, they said that the school administration should not put any exams on the days when lesson are to be held and should have a sincere understanding on this issue. It is understood that the reason why most students want to increase the hours of the lesson is that it helps them relax. In this lesson, it can be evaluated that students relax physically, socially, and emotionally apart from their intense academic work, so they need this more.

However, it has also been observed that this lesson is also perceived as a waste of time for the student who concentrates on the High School Entrance Exam (LGS) in the 8th grade. In particular, it is important that this lesson is somehow considered unnecessary in the last year for students who face high family, peer, and teacher expectations for the LGS exam or who feel pressure from the social environment. At these ages, when the development rate is fast, it should not be ignored that the lesson which students enjoy the most and that contributes significantly to their development is perceived in this way by the students. In other words, it can

be said that the effect of this examination system on the psychology of students is an issue that needs to be addressed. Some studies (Barkoukis, Koidou, & Tsorbatzoudis, 2010; Fox, 1999; Johnston, Roskowski, Kong, & Chen, 2021)) point out that courses such as physical education and sports contribute to the reduction of students' test anxiety. On the other hand, they points out that it has a positive effect on their psychological well-being and their emotional development.

In this study, it has been aimed to reveal the perceptions, thoughts, and experiences of the students regarding the Physical Education and Sports lesson. In the answers given by the students, it has also been aimed to find out how much they care about this lesson. Parents of students should know the thoughts of their children and should behave in a way which is expected of them. In addition, it is obvious that the importance of movement in the cognitive development of students should be considered by other branch teachers.

Suggestions

According to research results, it has been observed that the thoughts of the students towards the Physical Education and Sports lesson are generally positive. However, the students also have expressed their desire to increase the duration of the lesson. Considering the developmental period and the need for more physical activity in the 7th-grade and 8th-grade of secondary school in adolescence, it would be beneficial to increase the number of weekly class hours. It has been observed that the students made positive emotional, physical, and social gains in the Physical Education and Sports lesson. For this reason, it can be said that it would be beneficial to improve the social aspects of students by having more physical activity in the curriculum. In this respect, it would be useful to reconsider the program of the Physical Education and Sports lesson from this perspective.

References

Akyol, A. G. A., Bilgiç, A. G. P., & Ersoy, G. (2008). *Fiziksel aktivite, beslenme ve sağlıklı yaşam.* Baskı. Ankara: Klasmat Printing.

Alpözgen, A. Z., &Özdinçler, A. R. (2016). Fiziksel aktivite ve koruyucu etkileri: Derleme. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, *3*(1), 66-72.

Babenko, O., & Mosewich, A. (2017). In sport and now in medical school: examining students' well-being and motivations for learning. *International Journal of Medical Education*, *8*, 336.

Barkoukis, V., Koidou, E., & Tsorbatzoudis, H. (2010). Effects of a motivational climate intervention on state anxiety, self-efficacy, and skill development in physical education. *European Journal of Sport Science*, *10*(3), 167-177.

Ersoy, A. F. (2017). Fenomenoloji. (Ed: A. Saban & A. Ersoy), *Eğitimde nitel araştırma desenleri (81-134)*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Fox, K. R. (1999). The influence of physical activity on mental well-being. *Public health nutrition*, *2*(3a), 411-418.

Güllü, M., Arslan, C., Uğraş, S., & Görgüt, İ. (2011) Yeni ortaöğretim beden eğitimi ders programı kazanımlarının değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *8* (special issue), 122-133.

Gürhan, N. (2017). Her yönü ile akran zorbalığı. *Turkiye Klinikleri, J Psychiatr Nurs-Special Topics*, *3*(2), 175-81.

Johnston, S. A., Roskowski, C., He, Z., Kong, L., & Chen, W. (2021). Effects of team sports on anxiety, depression, perceived stress, and sleep quality in college students. *Journal of American College Health*, *69*(7), 791-797.

Keskin, A., & Kazak, E. (2020). Hafta içi uygulanan destekleme ve yetiştirme kurslarına ilişkin öğrenci görüşleri: Fenomenolojik bir çalışma. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, *9*(3), 820-844.

Mannino, G., Giunta, S., Montefiori, V., Tamanza, G., Iacolino, C., Novara, C., ... & Bernardone, A. (2019). Healthy lifestyle, well-being, physical activity, sport, and scholastic/academic performance: interactions and connections. *World Futures*, *75*(7), 462-479.

Miller, K. E., & Hoffman, J. H. (2009). Mental well-being and sport-related identities in college students. *Sociology of sport journal*, *26*(2), 335.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2017). Beden eğitimi ve spor dersi öğretim programı: Ortaokul 5-8. Sınıflar, www.mufredat.meb.gov.tr.

Rossman, G.B. & Rallis, S.F. (2003). *Learning in the field: An introduction to qualitative research.* , 2nd ed., Thousand Oaks, CA: Sage.

Taşgin, Ö., & Tekin, M. (2009). Çeşitli eğitimlere göre eğitim öğretim okullarında eğitim almak için eğitime yönelik eğitim ve spor eğitimi eğitimi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, *17* (2), 457-466.

Ünlü, H., & Aydos, L. (2010). Beden eğitimi öğretmenlerinin yeterlilikleri üzerine bir derleme. *Milli Eğitim Dergisi*, *40*(187), 172-192.

Üren, G., Doğan, M., Akkaya, E., & Özbay, B. (2021). Öğrencilerin gözünden beden eğitimi dersi öncelikli amaçları ve farkındalık: bir nitel betimsel çalışma. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi, 2*(1), 58-66

Yıldıran, İ., & Yetim, A. (1996). Ortaöğretimde beden eğitimi dersinin öncelikli amaçları üzerine bir araştırma. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *1*(3), 36-43.

Yıldırım, A., & Simsek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baski). Ankara: Seçkin Yay.

Decentralized Infrastructure of Micro-Credentials and Blockchain Technology

Aysun Güneş [1], Mehmet Fırat [2]

[1] Anadolu University, Turkey, aysung@anadolu.edu.tr
[2] Anadolu University, Turkey, mfirat@anadolu.edu.tr

Abstract

Higher education is being reshaped by technology and this ongoing change is seen in many layers of the educational environment. Yet the management of academic credentials hasn't been fully affected by the technology that is reshaping the learning preferences of the learners. For the last ten years, learners have started to fulfill their needs for learning via online sources which are supported by either universities or private companies. Upon completing an online certificate program, learners ask for valid certificates that are issued by reliable organizations. At this point, the idea of Micro-credentials (MCs) has emerged as MCs offer bite-sized and flexible online courses to learners according to their needs. Via some online learning platforms, learners have started to rethink their career paths to meet the requirements of the day. These credentialing ecosystems have grown in numbers over time and learners have felt the need for trust for the issuer bodies and the exchange of the given credits. To fulfill this need, Blockchain technologies can be used to decentralize the credentialing system. Blockchain technologies, if well-planned and used strategically, can provide some benefits for the credibility and authenticity of the MCs. These benefits include "timestamping" to ensure validity and "being permanent" to make transactions immutable. At this point, Decentralized Autonomous Organizations (DAO) could be a relatively new blockchain acronym that aims to decentralize the management of organizations with the help of smart contract which is the backbone technology of the DAOs. In this paper, the background knowledge on MC's and the possible benefits, and drawbacks of using Blockchain technologies in the decentralization of MCs are discussed. At the end of this study, some suggestions are given for future research.

Keywords: Micro-credentials, decentralized autonomous organizations, blockchain in education.

Introduction

It is undeniable that technology enriched learning environments will play an important role for the future of education. Changing living and working conditions of individuals and unexpected problems experienced by societies (such as the Corona virus, floods, and earthquakes) have played a major role in the transfer of individuals' learning processes to digital environments. Like many other sectors, today's education and training system has been largely disrupted – digitization, new technologies and changing learning needs pose great challenges, especially for the higher education sector (Resei et al., 2019).

In the 21st century, where the learning needs of the learners, the age range at which they continue their education and for what purpose they continue their education differ, learners have made their skills acquisition and development processes continuous with short-term courses within the framework of lifelong education. The OECD's Trends Shaping Education series, in a 2019 report that explores global megatrends affecting the future of education, explores how to promote lifelong learning alongside lifelong learning - the skills needed to thrive amid changing life and work patterns as the digital economy evolves and these underlined the need to be equipped with knowledge and attitudes (OECD, 2019). For years, open and distance learning environments supported by technology have made possible this needed community engagement and lifelong learning.

As the famous futurist Alvin Toffler said, "The illiterate of the 21st century will not be those who cannot read and write, but those who cannot learn, unlearn, and relearn". The phrase underlined the continuity of learning, the necessity of forgetting outdated knowledge and the importance of re-acquisition of new knowledge to survive in the digital age. The observed exponential increase in the number of students enrolled in MOOCs can be considered as an indicator of people's continuing need for lifelong learning. According to the report published in Class Central by Dhawal Shah in 2018, the number of students enrolled in MOOCs was 101 million. While this number reached a sizable figure such as 180 million student enrollment in 2020 with the participation of 950 universities, this figure reached 220 million students in 2021 with the increase in the number of people who spend more time in front of the screen at home due to the Corona pandemic. One of the reasons why micro-credentials is preferred is that it provides a learning journey that is shaped especially in line with the needs of adult learners. Micro-credentials, which also provides the opportunity to continue higher education at more

reasonable prices, especially in countries where higher education fees are high, and the courses and degrees offered in this context have increased the percentage of people who prefer micro-credit over the years, as shown in the numbers given by Class-Central.

The Rise of Micro-credentials

Increasingly rapid advances in technology and the labour market require graduates and professionals in the workforce to be familiar with state-of-the-art knowledge, and to possess the skills and competences needed to make full use of technological and non-technological know-how. Content-laden degrees are not always effective for adult learners in today's fast paced environment and employees also need 'just-in-time' skills development that is immediately applicable (Debiais-Sainton, 2020).

According to European Commission (2021) a micro-credential is the record of the learning outcomes that a learner has acquired following a small volume of learning. These learning outcomes have been assessed against transparent and clearly defined standards. These learner-centered new pathways of learning have been quite popular as they offer portable, stackable, and recognised learning credits to learners. Upon completing a micro-credential course, learners get certificates or badges that certify their competition of the course and skill acquisition. It's just the same for most of the major games; there is an accompanying set of achievements, or badges. Every time a player achieves a particular task (kill 50 zombies without reloading, drive over every tree in the enchanted forest, smash every Lego fire hydrant, etc.) they get a small digital badge on their big page of achievements. Micro-credentials take a similar approach to education (Greene, 2019). The micro-credentials landscape can be a means of accentuating assessment and validation processes by providing badges and certificates. In different sectors, this could include credit and non-credit-bearing competency development. For the most part, micro-credentials exist outside the formal qualifications frameworks of traditional universities and colleges, yet these frameworks provide formal guidance, because learners will want micro-credentials to be transparent and applicable to formal credentials (McGreal and Olcott, 2022).

Transparent, stackable and portable micro-credentials create a more flexible learning environment for learners. They can store, collect and share their certificates they acquire from micro-credentials via their digital wallets like Europass or Blockcerts. One of the domains suitable for adopting blockchain technology is the micro-credentials domain, where the key advantages of blockchain technology like immutability, time stamp, redundancy, anonymity and its decentralised nature can be a solution to store, collect and share these certificates and badges.

The Pros and Cons of Using Blockchain Technologies for Micro-credentials

The digital conveniences that blockchain technology will provide for the sharing, storage and stacking of the skills and competencies acquired in the fields of education and business have been seen with applications that will help individuals acquire the acquired skills easily in the national and international context, and that the lessons taken with micro-credits can be experienced by the wider masses. The benefits of blockchain technology for micro-credited learning environments are grouped under 3 main headings in the report titled "Building the Credential Infrastructure of the Future" prepared by the board led by MIT University (Duffy et al., 2020). These titles are:

• Multiple Redundancy: Decentralized systems such as blockchain allow recording at multiple points, unlike the systems managed from a single center. The risk of system crash in records obtained from a single center may put individuals in a difficult situation in accessing the records.

• Immutability: It is very difficult to change or remove educational data structured with blockchain technology. This is because any update made on the blockchain is visible to all stakeholders.

• Timestamp: A reliable timestamp is essential for checking the validity of the micro-credit. Each added blockchain data is marked with a timestamp.

Apart from these benefits, blockchain technology has some anticipated risks. Excessive use of blockchain technologies for micro-credentials can endanger student privacy, furthermore, individuals' right to be forgotten is compromised by blockchain technology, which is close to impossible to delete or change data. The high

computer power required for the operation of the blockchain brings high energy use and carbon emissions, which points to high carbon emissions, which is one of the main criticisms of blockchain technologies. Considering the possible harm it will cause to the nature with high carbon emissions, considering the high number of students in the world, blockchain technology should be transformed in an operable way with less energy use.

Apart from the possible damage to user privacy and nature, another negative side of using blockchain technology in both micro-lending and other online learning activities will be the scalability problem, especially in the case of slow-speed blockchain technologies (Alammary et al., 2019). At this point, the problem requires the verification of all stakeholders in the block while many data belonging to a student are stored, while as the number of students in question increases, this verification will slow down and cause problems as the scale grows. Optimization of registry areas and therefore blockchain technologies has been proposed to solve these problems (Bruce, 2014).

Blockchain Technology and DALE (Decentralized Autonomous Learning Environments)

Cryptocurrencies are based on blockchain technology. Simply, blockchain store the data in blocks which are interrelated. This innovative technology makes it easy to verify the authenticity of data. The decentralized nature of this technology makes it innovative for future management solutions.

In the world's leading higher education institutions, digital certificate systems based on microcredit have started to be built on blockchain technology. One of the best examples of this is the Blockcerts Universal Verifier system developed by MIT. The underlying blockchains powering digital certificates write their cryptographically supported proof on an immutable ledger transparently to all parties, making them a real and verifiable authority.

The unique fit between microcredit and blockchain systems has rapidly increased the relevant research in the literature. Wu (2022) explored the blockchain backed digital credentialing for a decentralized micro-credentials ecosystem. A system for building and deploying permanent, counterfeit-resistant competency level micro-credentials have been described. The thesis found that a blockchain micro-credential certifications system powered by smart contracts could be built after addressing smart contract design and user interface design challenges. In another dissertation, Erbguth (2022) suggest a framework for long-term revocable credentials. The proposed solution is an open solution that can be adopted by different institutions. They can do this by sharing a smart contract and can provide the possibility of cross-verification of credentials with a minimal decentralized governance structure as being found.

DAO (decentralized autonomous organization) is a relatively new blockchain acronym that aims to decentralize the management of organizations with help of smart contracts. The smart contract is the backbone technology of the DAOs. The contract identifies and manage the rules of the organization. These technologies provide an autonomous and open vision in the management of organizations.

Like the DAOs, ODL (open and distance learning) have an open nature. The openness philosophy of ODL make it convenient for blockchain technologies. The ultimate goal of almost all ODL future scenarios is to achieve an open, in-life, seamless, united ecosystem. To build such a united ecosystem, all stakeholders of ODL need more flexible, transferable, scalable systems. Macroprudential well deserve to be the solution for these needs. However, micro credentials require a very fast verification technology which can be tracked and verified all around the world. All these features refer to blockchain technology and DAOs. We believe that the nature of DAO technologies will be the backbone of this vision. To achive this vision, we propose a system named DALE (Decentralized Autonomous Learning Ecosystem).

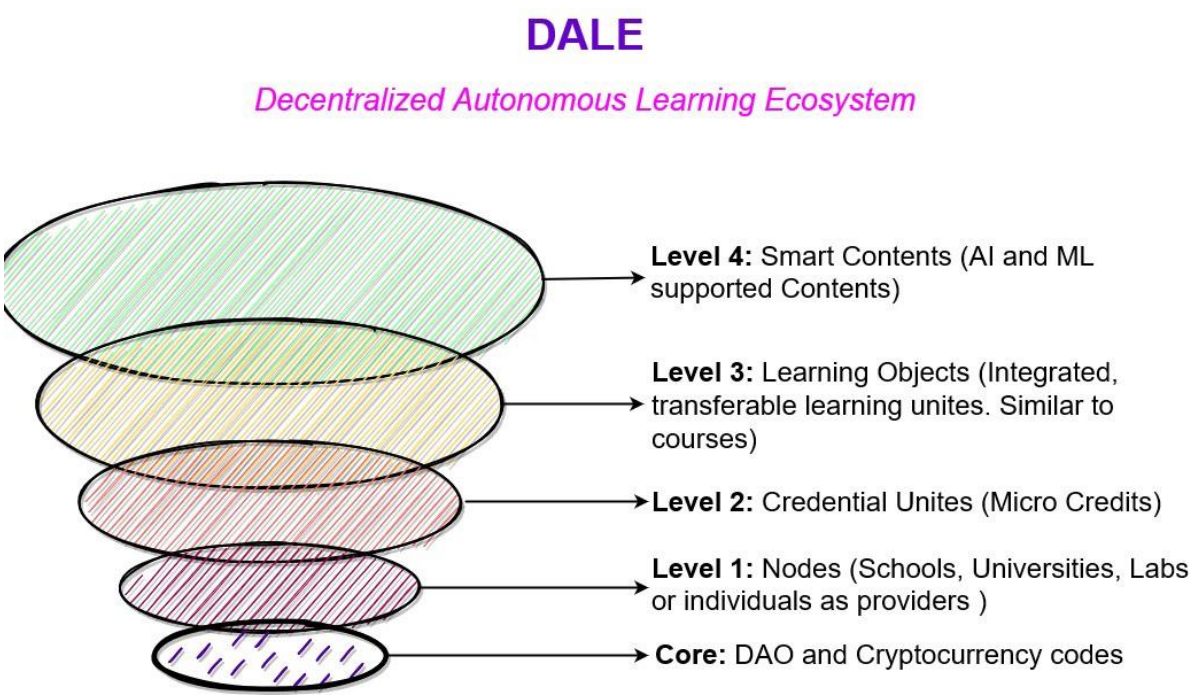


Figure 1. Layers of DALE

Dale consists of 4 layers built on the Core. Each layer is built on the blocks of the previous one. This layer also serves as a source for creating the blocks of the next layer. The Core, like the cell nucleus, is at the center of the DALE ecosystem. Core hosts DAO technologies and blockchain technologies. Core, contains the core codes of the ecosystem. Core managed by DAO technology with support of native Pi network. Administrative decisions in DALE are voted by crypto-asset holders.

Level 1 is dedicated to Nodes of the ecosystem. Nodes are Educational Providers in the system. Educational Provider can be University, School, Lab or even individual. Each node supports the DALE network. Nodes supports the DALE through validation and relaying transactions. Nodes have a copy of the full blockchain. Technically, nodes are the servers of the providers. Level 2 host micro-credits of the DALE. Credits generated by Providers(Nodes) in accordance with DALE Accreditation Standards. DALE-AS contains metrics and metadata standarts for Credits. DALE Accreditation Standards works on Blockcerts Open Standard for Blockchain Certificates. Level 3 is made up of LOs (Learning Objects). LOs are integrated, transferable learning units. LO is a collection of content items, practice items, and assessment items. These components are combined on learning objectives. LOs represent the courses in DALE. Each LO is connected with credits. Level 4 is the front-end of the DALE. Level 4 contains Smart Contents. Smart Contents are produced based on and integrated with LOs. AI technologies makethe produced contents smart. A sensitive and personalized learning interface is provided in DALE. This interface managed by AI models and Learning Analytics. Thus, a sensitive learning interface powered by learner experiences is presented.

In the ecosystem, there are 5 categories of work areas: 1) content production, 2) instructional design and quality, 3) material production, 4) mining for local cryptoassets, 5) mentoring. Each area has defined work packages, producing cells and teams. Jobs in the first two categories are more preferred by field experts, instructional designers, and educational technologists. The remaining categories are open to everyone. As long as it complies with versatile control standards. Learners are more active in Guidance category. They can work by guiding others on a subject which they have learned well (proven profile point). All payments are paid in local cryptocurrency. Looking at the business model, DALE is a self-build, evolutionarily developing system.

Conclusions

In this study, the decentralized common structure of micro-credentials and blockchain technologies are discussed. Both micro-credentials and blockchain are structures that have gained popularity in the last 10 years. The rise of micro-credentials and blockchain technologies point to a wide paradigm shift at the same time. Both systems have a structure that focuses on decentralization and emphasizes creativity and flexibility by combining blocks. This natural harmony also highlights the idea of building micro-credentials on blockchain technologies. Especially DAO structures can make important contributions to the management of microcredits.

A microcredit built on blockchain requires innovative education systems. It is very difficult for traditional educational institutions to integrate into such a structure. Open and Distance Learning systems can be considered as the most suitable structures for such an integration. From this point of view, the DALE model, which is compatible with ODL systems and makes use of micro-credentials and blockchain, has been proposed. DALE represents an open learning ecosystem on the network. DALE participants are not limited to educational institutions. In future studies, the layered structure of the DALE model can be designed and developed, and the application infrastructure can be evaluated with its advantages and limitations.

References

Alammary, A., Alhazmi, S., Almasri, M., & Gillani, S. (2019). Blockchain-Based Applications in Education: A Systematic Review. Applied Sciences, 9(12), 2400.

Bruce, J. (2014) The Mini-Blockchain Scheme, http://cryptonite.info/files/mbc-scheme-rev3.pdf

Debiais-Sainton, V. (2020). European approach to micro-credentials. EADTU Innovating Higher Education 2020 Bridging Event (I-HE2020).

Duffy, K.H., Pongratz, H., Schmidt, J.P. (2020) Building the Digital Credential Infrastructure for the Future, https://digitalcredentials.mit.edu/wp-content/uploads/2020/02/white-paper-building-digital-credential-infrastructure-future.pdf

Erbguth, J. (2022). A Framework for Long-Term Revocable Credentials (Doctoral dissertation, University of Geneva).

Greene, P. (2019). Education micro-credentials 101: Why do we need badges?. Forbes. City.

McGreal, R., & Olcott, D. (2022). A strategic reset: micro-credentials for higher education leaders. Smart Learning Environments, 9(1), 1-23.

Wu, J. (2022). Universal Micro-credential Certifications Powered by the Blockchain: An Extension For eAsel. Doctoral dissertation, The Pennsylvania State University The Graduate School.

Socializing with Online Education During the Pandemic: An Example of Gypsy Dance

Hatice KARA EROL[1]

[1]*Gazi University, Turkey, haticekara@gazi.edu.tr*

Abstract

The Covid-19 pandemic has adversely affected individuals physically, psychologically, and spiritually. In particular, the length of the social isolation process due to the risk of disease transmission has hampered individuals' socialization. Individuals, who have started to spend a large part of their time at home, have entered into new searches to socialize through digital tools and the internet. In addition, significant decreases have occurred in the level of movement of individuals due to social isolation. In this context, the study was carried out for six months between 06.12.2020-06.06.2021, which includes the social isolation process, to positively affect the participants' socialization and mobility. The study, which was carried out through online training via Zoom, consisted of 27 sessions. In these sessions, both the participants were introduced to the gypsy culture, a culture they had not experienced before. The participants were socialized and moved with the choreographies for the gypsy dance created by the researcher. The study was designed with phenomenology, one of the qualitative research methods. The study group of the research consists of 7 active working women aged 45-55 who were selected voluntarily. In the study, videos recorded during the online training and a semi-structured interview form developed by the researcher were used as data collection tools. The study was analyzed by content analysis. Based on the study's findings, it was concluded that the participants enjoyed the training very much, their socialization and movement status were affected in a very positive way and their perspectives toward online learning changed. Based on these results, various suggestions were made about online education and socialization.

Keywords: online education, socializing, pandemic, dance.

Introduction

The pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus has posed a worldwide health threat and caused specific changes in the daily life of individuals. It has been suggested that social distancing is one of the most effective ways to prevent the further spread of the disease until a cure or vaccine is found for the coronavirus (Christner, Sticker, Mammen and Paulus, 2022). In this context, a significant majority living in different parts of the world entered a new era; Everything, including business and social life, has started to be carried out within the scope of social distance. Countries have closed their borders at the international level, and the states' economies have been badly affected by this (Kaya and Işık, 2021). One of the most critical consequences of social distance is social isolation. During the pandemic, in order not to spread the epidemic further, it was forbidden for people over 65 and under 20 to go out on the street continuously, while individuals in other age groups were prohibited from going out at certain hours and on weekends; working hours have been transformed into flexible and working from home; all social places were closed, and it was aimed to prevent individuals from gathering together due to the pandemic (Harris Hyun and Jong Hyun, 2021). These situations, which were taken to prevent the spread of the disease, also brought some negativities. The change in social and daily life routines affected individuals emotionally and spiritually, causing them to become more anxious and depressed; At the same time, the decrease in physical activities paved the way for an increase in cardiovascular disease risks (Kaya and Işık, 2021; Lucchetti, Góes, Amaral, Ganadjian, Andrade, Almeida, do Carmo, and Manso, 2021).

Studies have concluded that social media and internet use have increased during the pandemic. Individuals have started to spend much more time on social media to feel less alone and to maintain communication with others during the social isolation process (Hajek and König, 2021). Lisitsa, Benjamin, Chun, Skalisky, Hammond and Mezulis (2020) found that during the pandemic, young adults were more lonely than older adults, there was a higher increase in social media use, and young adults were less likely to seek out social support.

Situations in the social isolation process in Turkey showed parallelism with the rest of the world. In our country, social isolation and coronavirus, especially among elderly individuals, those with chronic diseases, adolescents and children, and health workers, have adversely affected most individuals in terms of physical health, mental

health, sociality and economy (Mevlana and Karaaziz, 2021). In their study, Güleryüz, Esentaş, Yıldız, and Güzel (2020) concluded that the use of social media during the social isolation process in Turkey increased significantly in middle age and above. In addition, studies show that there are remarkable decreases in physical activities during the social isolation process in Turkey, and as a result, many mental and physical ailments occur (Kaya Serif & Yazgan, 2020; Ünlü, Öztürk, Aktaş & Büyüktaş, 2020).

In this context, seven middle-aged women were taught how to gypsy dance over Zoom in 27 online sessions within six months to reduce the adverse effects of the above-mentioned social isolation during the social isolation process. The purpose of the research is to reveal the participants' experiences during the social isolation process and the gypsy dance training they received during the social isolation period.

Methodology

Research Model/Design: The phenomenology design, one of the qualitative research methods, was used to reveal how the participants experienced the 6-month social isolation process and the gypsy dance training process. According to Creswell (2015), the aim of phenomenology is to reveal what is experienced and reveal "how" and "what" they experience. In this context, phenomenology is not only a description but also an interpretive process. In this context, a working group in a factual study should have experienced the phenomenon being investigated (Yıldırım & Simsek, 2013).

Data Collecting Tools: In phenomenological research, the phenomenological interview is the primary data collection method used to reveal the underlying causes and truth of the experience (Merriam, 2013). Phenomenology deals with one or more interviews with the participants. Qualitative interviews usually involve an open-ended process with a few questions to elicit the views and opinions of the participants. In addition to interviews, videos can also be used as data collection tools in phenomenological research. Videos in phenomenological research prevent data from being lost and make it easier for the researcher to analyze repetitive (Creswell, 2015). In this context, a semi-structured interview form developed by the researcher was used as the primary data collection tool in the study. In addition to the interview form, the researcher included training videos between 90-120 minutes over Zoom in the data collection.

Sampling and Study Group: The study group of the research consists of 7 women, aged between 45-55 and actively working before the pandemic, selected voluntarily through an easily accessible sample, one of the purposeful samples. Using an easily accessible sample to bring speed and practicality to the study facilitates the continuity of the research (Yıldırım & Şimşek, 2006).

Data Analysis: The data obtained in the research were analyzed by content analysis. The content analysis aims to reach concepts and relationships that can explain the obtained data. In this context, it is tried to define the data with content analysis and reveal the facts that may be hidden in the data. The basic process in content analysis is to collect similar data within the framework of specific concepts and themes and to interpret and describe them in a way that the reader can understand (Yıldırım and Şimşek, 2006).

Validity and Reliability: The semi-structured interview form developed by the researcher was submitted to the opinion of three field experts, and it was finalized by removing two questions and adding a question. During the research and the data creation, the participants were informed that all their personal information would be kept, and the participants were selected voluntarily. The names of the participants were coded as K1, K2, K3, and K4…In the data analysis, the frequencies differ because some participants gave more than one answer in more than one category (n=7).

Research Process: The research process started on 06.12.2020 and ended on 06.12.2021. The study was carried out with a total of 27 sessions between 19:00 and 21:00 every Sunday. The participants watched documentaries and relevant videos about gypsies in the first session. The gypsies have a structure that is fond of their freedom and love fun (Çetin, 2017). In this context, gypsy dance music and dance figures were chosen due to the musical rhythms, which are pretty entertaining, and the physical intensity of movement. After the briefings, a Whatsapp group was established, and on the days when there was no education, videos of the Gypsy culture were posted, continuing communication and socialization. In addition, a training video was shot about the choreography performed that week after each lesson by the trainer, both on Wetransfer, and the movements in the choreography were given names, and the order of the movements was shared in the Whatsapp group in pdf form. In training held with Zoom, the sound and image were synchronized so that the participants could better understand the choreography.

Results

The data obtained from the semi-structured interviews and the videos in training were analyzed with a holistic perspective and presented below. The findings regarding the question asked to participants about their social life before the pandemic are presented in Table 1.

Table 1. Views of the participants about their pre-pandemic lives

Theme	Category	Code	Partipicant
Life Before Pandemic	**Work-life**	Work travel	K1, K5, K7
		Business meeting	K1, K5
		Busy pace	K2, K3, K5, K6
	Social life	Artistic activity	K1, K6
		Meeting with friends	K1, K2, K5
		Vacation-oriented travel	K7
		Colorful life	K1
	Stable life	Home-based living	K2, K3
		Calm life	K4

When Table 1 is examined, it is seen that the views of the participants about their previous lives before the pandemic are grouped under the categories of "work-life," "social life," and "stable life."

Most participants stated that they lived an active life before the pandemic. Some of the participants' opinions regarding the "work-life" category are presented below.

> *K1:…Before the pandemic? Yes, I had a very active life before the pandemic. I have been working as an electrical and electronics engineer for an international company for 25 years. I mean, my life has always been with international and domestic travels...*
>
> *K5:… Before the pandemic, I was carrying out the work of an education company I founded. We were also working on projects related to different fields… So frankly, I was swamped. I realized how even my daughter had grown so much when the pandemic started…*

Some of the opinions of the participants regarding the "social life" category are presented below.

> *K1:… I am a very social and extroverted person by nature. That's why, before the pandemic, I think the first two months I gave birth were when I stayed home most. My social life was also very colorful. I would attend an artistic organization two days a week…*

Some of the participants' opinions regarding the "stable life" category are presented below.

> K2:…My social life was stable. I can't say that I am very sociable, but I go out with my friends and give myself a coffee break. Besides that, I usually go home from work because I don't have a specific time due to my job…
>
> K4:…I retired before the pandemic and lived a quiet life with my parents in Datça. I can't say I was very social, but we were living a good life with my parents...

Some of the participants' views on life before the pandemic in the videos are presented below.

> *K1 and K5 talk to each other (Session 2):*
>
> *K1: Oh, F.. Madam, do you remember the place we went to?*

K5: Oh yes, I don't remember? Everyone played the gypsy dance, but we couldn't. We were nervous hahaha...

K1: Girl, who would say we will learn like this, not from a living thing?

K5: Don't ask, well, since the pandemic has entered, our entire social life is almost over...

The findings regarding the question asked to the participants about how social isolation affects their social lives are presented in Table 2.

Table 2. Views of the participants on the effect of social isolation on their lives

Theme	Category	Code	Participant
The effect of social isolation	**Negative**	Increased use of social media	K1, K3
		End of social life	K1, K7
		Deterioration of financial situation	K2
		The fear of death	K3, K5, K6, K7
		Decreased physical exercise	K4, K6
		Family problems	K4
		Loneliness	K6
		Inability to adapt to online education	K7
	Positive	Decreased workload	K3
		Creation of different business potentials	K5

When Table 2 is examined, it is seen that the participants' opinions about social isolation are divided into "positive" and "negative" categories. Some of the participants' opinions regarding the "negative" category are presented below.

K1:…Oh, please don't ask me this question. I was very, very severely impressed. As I said, because I am a very social person, it made me incredibly depressed. We were always trying to do something with my daughter at home, but after a while, we left them too. I couldn't even go to the grocery store. I was constantly scrolling through social media, and I was feeling worse…

K2:… I think I am one of the people most affected by the pandemic financially and morally. As I said, we had one-on-one sessions with my customers; when the pandemic broke out, all my work was canceled due to social distance, and I was in a difficult situation financially.

K3:… My mother lives far from me, and she is old. I was terrified that something would happen to her. When a person stays alone at home, she thinks about it all the time…

Some of the participants' opinions regarding the “positive” category are presented below.

K5: Everyone can answer this question differently, but I cannot say that the pandemic was terrible for me. Once, it was already necessary for health. It might not have been possible otherwise. Second, we transformed the training company I founded into an online platform and reached people from many

different regions. The pandemic was the beginning of a breakthrough for me. If it was face-to-face, I could only go to Istanbul or Ankara, but now we can conduct training with people from every region of Turkey...

The findings regarding the gypsy dance training experiences of the participants during the social isolation process are given in Table 4.

Table 4. Experiences of the participants on the process of gypsy dance

Theme	Category	Code	Participants
Gypsy dance experiences	**Psychological**	Recreation	K1, K2, K3, K4, K5, K7
		Appeal to the spirit	K2
		Meditation	K5, K6
	physical	Sport	K1, K2, K3
	Online education	The most enjoyable course	K1, K3, K4, K7
		Active learning	K1, K3, K4, K5, K7
	Cultural	Meeting a new culture	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7
	Social	making new friendships	K2
		Communication with friends	K5, K7
		Influence of the trainer	K3, K4

When Table 4 is examined, it is seen that the experiences of the participants in gypsy dance are grouped under the categories of "psychological", "physical", "online education", "cultural", "social," and "influence of the trainer". Some participants' views on the "psychological" category are presented below.

K1:… . I was looking forward to Sundays. During the day, I listened to novel songs and started to play… The perspective of novels on life was perfect for me during the pandemic. Never mind, I corrected my psychology by saying we didn't die today...

K2:… For me, it was the most enjoyable activity that appealed to both the mind, the soul and the body…

K5:… It was a very different experience for me. I can honestly say it was like meditation. We had so much fun...

K7:… Even my wife used to come and watch us for a while. Even he was having fun watching it. Already dancing and teaching was a lot of fun…

Some participants' views on the "physical" category are presented below.

K1:… Both sports, entertainment and right-left brain training helped me a lot…

K3: …I have a little weight problem, so I can say that it worked best for me. At least I had a chance to meet some of what I ate (Laughs)…

Some of the participants' opinions regarding the "online education" category are presented below.

K1:… It was my most enjoyable online lesson. I've never had this much fun in any class...

> K4:… I wouldn't believe it if they said that you would learn how to dance gypsies at this age with online lessons. But it was so educational… We were always active throughout the lessons. We were doing all the moves live… It was like we were all in one place…

Some of the participants' views regarding the "cultural" category are presented below.

> K2:… It was a culture that I never knew. I knew they were fun, but the videos I watched helped me learn about them. Viewpoints are very different. But it's super fun...
>
> K3:… Let me put it this way, when someone bothers me after learning the music of the gypsy, I sing those songs to him…

Some participants' views on the "social" category are presented below.

> K2:… I established new business relationships. I also made many new friends. I can say that it was perfect for me…
>
> K6:… At the end of the whole week, we were sitting at home; it felt perfect to put red lipstick on your lips, put on huge earrings, wear a baggy bag and play. We were literally all getting ready as if we were going out. I think it was a fantastic thing…

Conclusions

This study aims to reveal the social isolation experiences of the participants during the social isolation process and their experiences of online gypsy dance training. In this context, the findings obtained from the participants were evaluated with a holistic perspective, and the research results are given below.

Most of the participants stated that they had an active social life before the isolation process and had a difficult time due to the end of this situation with social isolation. In their research, Kaya Serif and Yazgan (2020) stated that social isolation causes many psychological and spiritual problems. In this context, it can be concluded that the participants were affected for the same reasons.

It is seen that the participants participate in many distance education courses to feel good, especially psychologically and spiritually, during the social isolation process. This result may indicate that the participants are trying to protect their psychological health during the social isolation process. In addition, it was observed that some participants increased their use of social media. This result is in parallel with the results of Ünlü, Öztürk, Aktaş, and Büyüktaş (2020).

Mevlana and Karaaziz (2021) concluded in their study that the social isolation process significantly reduces physical activity. It was supposed that the participant's experiences in the gypsy dance training, which they received with online activity during the social isolation process, were quite positive. The increase in the participants' physical movements during this process may have helped them feel more vigorous. In this context, the study may have reduced the physical adverse effects of the participants during the social isolation process.

Verghese, Lipton, Katz, Hall, Derby, Kuslansky, and Buschke (2003) concluded that learning a new dance increases physical fitness, balance, general health, and coordination and improves motor skills, attention, short-term memory, and long-term memory. The participants stated that they improved themselves through the gypsy dance training they received online. In this context, it can be concluded that the participants' learning a new dance affects their brain development positively.

The participants stated that the novel dance training they received online was the most enjoyable distance education lesson, and it was very productive. When the participant group is examined, it is seen that they are not digital natives but digital nomads. In their research, Erol Şahin and Kara Erol (2022) concluded that well-designed distance education increases both success and interest in the course. In this context, it can be supposed that when distance education is designed well, it positively affects the motivation and success of the participants.

References

Arslan E., & Ercan S. (2020). Significance of exercise during COVID-19 pandemic and social distancing. *Turk J Sports Med., 55*(2), 188-191. Doi: 10.5152/tjsm.2020.190

Çetin, B., Ş. (2017). Kimlikleriyle romanlar: türkiye'deki roman vatandaşlara yönelik sosyal içerme ulusal strateji belgesi ve birinci aşama eylem planı'nın değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 15(*1), 85-112.

Christner N., Sticker R., M., Söldner L., Mammen M., & Paulus M. (2020). Prevention for oneself or others? Psychological and social factors that explain social distancing during the COVID-19 pandemic. *J Health Psychol. 27*(6), 1342-1353. https://doi: 10.1177/1359105320980793

Creswell, J. W. (2015). Qualitative research methods: Qualitative research and research design according to five approaches (M. Bütün & SB Demir, Trans. Ed.). Ankara: Political. Demir, Trans. Ed.). Ankara: Pegem Academy.

Erol Şahin, A. N. & Kara, H. (2022). A digital educational tool experience in history course: Creating digital comics via Pixton Edu . Journal of Educational Technology and Online Learning , 5 (1) , 223-242 . DOI: 10.31681/jetol.983861

Güleryüz, S. , Esentaş, M., Yıldız, K. & Güzel, P. (2020). Sosyal izolasyon sürecindeki bireylerin serbest zaman değerlendirme biçimleri: sosyal medya kullanım amaçları ile sosyal medya bağımlılığı ilişkisinin incelenmesi. *FOCUSS Spor Yönetimi Araştırmaları Dergisi*, *1*(1), 31-45. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/focuss/issue/55523/760351

Hajek, A., & König, H. H. (2021). Social isolation and loneliness of older adults in times of the covıd-19 pandemic: can use of online social media sites and video chats assist in mitigating social ısolation and loneliness? *Gerontology, 67*, 121-123. Doı: 10.1159/000512793

Kaya Ciddi, P. & Yazgan, E. (2020). Covid-19 salgininda sosyal izolasyon sirasinda fiziksel aktivite durumunun yaşam kalitesi üzerine etkisi . *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergis*i, 262-279. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/iticusbe/issue/55168/754235

Kaya Y. & Işık R., A.(2021). COVID-19 ile Yaşanan Sosyal İzolasyonun Aile ve Evlilik Yaşamına Yansımaları: Fenomenolojik Bir Çalışma. *TJFMPC, 15*(3), 510-520.

Kim, H. H., & Jung, J. H. (2021). Social Isolation and Psychological Distress During the COVID-19 Pandemic: A Cross-National Analysis. *The Gerontologist, 61*(1), 103–113. https://doi.org/10.1093/geront/gnaa168

Lisitsa, E., Benjamin, K., Chun, S., K., Skalisky, J., Hammond, L., E., & Mezulis A., M. (2020). Loneliness among young adults during covıd-19 pandemic: the mediational roles of social media use and social support seeking. *Journal of Social and Clinical Psychology 39(*8), 708-726 doi: 10.1521/jscp.2020.39.8.708

Lucchetti, G., Góes, L. G., Amaral, S. G., Ganadjian, G. T., Andrade, I., Almeida, P., do Carmo, V. M., & Manso, M. (2021). Spirituality, religiosity and the mental health consequences of social isolation during Covid-19 pandemic. *The International journal of social psychiatry, 67*(6), 672–679. https://doi.org/10.1177/0020764020970996

Merriam, S. B. (2013). Qualitative research: A guide for design and practice (S. Turan, Trans. Ed.). Ankara: Nobel.

Mevlana, C. A. & Karaaziz, M. (2021). Sosyal İzolasyon, Karantina ve Psikolojik Etkileri . *YDÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi , 3*(2) , 158-170 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/neujfa/issue/65575/1016307

Primack, B. A., Karim, S. A., Shensa, A., Bowman, N., Knight, J., & Sidani, J. E. (2019). Positive and Negative Experiences on Social Media and Perceived Social Isolation. *American Journal of Health Promotion, 33*(6), 859–868. https://doi.org/10.1177/0890117118824196

Ünlü, H. , Öztürk, B. , Aktaş, Ö. & Büyüktaş, B. (2020). Bireylerin COVID-19 sürecinde fiziksel aktivite düzeylerindeki değişimin incelenmesi. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, *4*(2), 79-87. DOI: 10.32706/tusbid.803497

Verghese, J., Lipton, R. B., Katz, M. J., Hall, C. B., Derby, C. A., Kuslansky, G., ... & Buschke, H. (2003). Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *New England Journal of Medicine, 348(*25), 2508-2516.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). Qualitative research methods in the social sciences. Ankara: Seçkin.

Examination of Digital Literacy Skills of Undergraduate Students

Sibel YOLERİ[1], Zeynep Nur ANADOLU[2]

[1]İzmir Democracy University, Turkey, sibel.yoleri@idu.edu.tr
[2]İzmir Democracy University, Turkey, zeynepnanadolu@gmail.com

Abstract

In the digital world, where technology forms the life frame of individuals, having the ability to use digital is as important as literacy. While the word literacy means reading and writing skills, it involves more in meaning with the word digital added to the beginning. Although there are certain studies on digital literacy in the literature, it is seen that these studies are not enough. In the study, it is aimed to examine the digital literacy skills of undergraduate students studying in different departments of the university according to the variables of "gender, type of faculty and daily internet use". In order to achieve this goal, 388 undergraduate students studying at the Faculty of Education, Faculty of Health Sciences, and Faculty of Economics and Administrative Sciences at İzmir Democracy University were determined as participants. The "Personal Information Form" prepared by the researchers and the "Digital Literacy Scale (DLS)" developed by Bayrakcı & Narmanlıoğlu (2021) and consisting of six sub-dimensions were used as data collection tools. According to the findings of the research, it was determined that the digital literacy levels of the students were moderate. When examined according to the gender variable, a significant difference was found between female and male students in the sub-dimensions of digital literacy levels. When examined according to the faculty variable, it was determined that there was a significant difference between the sub-dimensions of digital literacy levels, Daily Use ($F_{2;381}$= 4,812, p<0,05), Professional Production ($F_{2;382}$=3,475, p<0,05), and Privacy and Security ($F_{2;382}$=10,316, p<0,05). As a result of the research, according to the daily internet usage variable, a significant difference was found between the General Knowledge and Functional Skills sub-dimensions ($F_{3;380}$) = 3,293, p<0,05) of the digital literacy levels of the students according to the daily internet usage time. It is expected that the results obtained will contribute to the literature and draw attention to the development of digital literacy skills of university students.

Introduction

The frequency of use of technology and digitalization has increased and its prevalence continues to increase today. Developments transform our lives and cause our skills to be shaped. (Furman, 2015). At the same time, in the 21st century we live in, new skills are needed in order to meet today's expectations in daily and business life. For this purpose, the Partnership for 21st Century Skills (P21) competency and skills framework has been prepared by gathering more than one association and company in the USA. When P21 is examined, it is seen that Information, Media & Technology Skills includes a set of functional skills such as information literacy, media literacy, ICT (Information and Communication Technologies) literacy (Partnership for 21st Century Skills, 2015). The digital literacy skill, which is included in the P21 skills, is expected to follow the continuous change without being constant simultaneously with the speed of technology (UNESCO, 2017). On the other hand, the number of applications such as training, meetings and citizenship transactions made through digital tools is increasing.

It is important to have digital literacy skills in order to find, create, share and use the right information effectively with different technologies (Hamutoğlu et al., 2017). The pandemic period, which affects the entire world, is an important factor that accelerates the concept of digital literacy. The widespread use of digital devices has resulted in an increased need for acquiring digital literacy skills. According to Ng (2012), the basic skills that a digital literate person should acquire are listed below:

- Being able to use a computer at the beginner level and to be able to access it in daily use,
- Being able to scan, produce and evaluate information with the aim of research and content learning,
- Being able to protect himself/herself properly against possible phishing and personal rights violations in digital environments,
- Being able to use and develop technological tools competently in order to solve problems and create creative ideas for various problems that may arise.

The concept of digital literacy was first used by Paul Glister. According to Gilster (1997), digital literacy is a special mental skill associated with being able to reason rather than just pressing keys. Eshet-Alkalai (2004) defines digital literacy as "the ability to survive in the digital world". According to Acar (2015), digital literacy is about the safe, legal and moral use of these technologies, while contributing to the personal development of the individual with these technologies, solving the problem in any context of life, supporting social participation and production, and providing the embodiment of all these. In their research, Bayrakcı & Narmanlıoğlu (2020) define digital literacy as the competence to use digital technologies effectively in social, economic and cultural areas and to be aware of possible risks. This definition is expressed as follows.

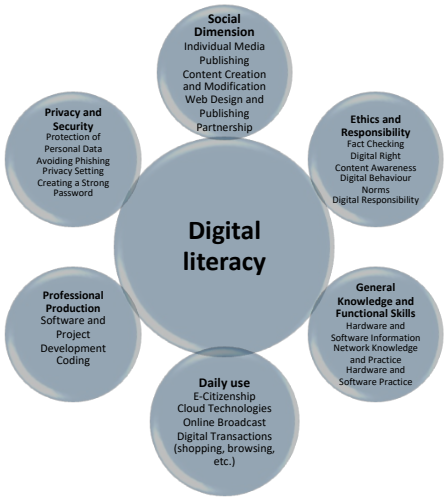


Figure 1. Digital literacy

United Nations International Children's Emergency Fund-UNICEF (2017) emphasized the necessity of digital literacy course education In Turkey, the Movement to Increase Opportunities and Improve Technology (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi iyileştirme Hareketi - FATİH) Project was developed in 2012 by the Ministry of National Education regarding the inclusion of technology in the learning-teaching process (Direkçi et al., 2019). At the same time, "Turkey Competences Framework" was prepared for students and "Digital Competence" was determined as one of these 8 competencies (Ministry of National Education [MNE], 2018). At the same time, digital literacy courses started to be taught in pilot universities in 2019 (Council of Higher Education [YÖK], 2019). Various studies have been conducted to understand the importance of digital literacy. For example, Ahmed & Roche (2021) examined the effect of digital literacy skills on the academic achievement of undergraduate students at a university in the United Arab Emirates. As a result of the research, it was determined that general device ownership and access status had a positive effect on students' digital literacy skills. At the same time, they found that students with high digital literacy contributed to their academic success. In addition, it has been determined that it gives the students the opportunity to meet new tools within the scope of the study and that the students do not hesitate when starting to use these tools. Timur, Timur & Akkoyunlu (2014) found in their study that the digital literacy levels of the participants increased as the time they spent on social networks increased. Göldağ (2021), on the other hand, found that students with high digital literacy skills had positive results as their computer ownership, daily computer use and digital device usage levels increased. In another study by Lokmic-Tomkins et al. (2022), they focused only on the digital literacy skills of nursing students. The study group consists of nursing undergraduate and graduate students (n=205). A 27-item online questionnaire consisting of a Likert-type scale, multiple-choice items and open-ended questions was applied to the group. As a result of the research, it was found that nursing students are frequent internet and social media users. In addition, despite the positive attitudes towards digital technology and the widespread presence of digital technology in students' lives, it has been determined that there are deficiencies in students' confidence in using digital technology and the software necessary for learning. In the study conducted by Morgan et al. (2021), the digital literacy skills of 324 undergraduate students studying in the business department of a university in Western Australia were examined. They concluded that students' cognitive dimensions regarding the use and access of digital information, and their competence in etiquette (copyright, ethics, etc.) were low. On the other hand, it has been determined that the students have a high level of proficiency in the sub-dimensions of professional online behavior, online communication and cyber security.

Purpose and Importance of the Research

The study is important in terms of determining the digital literacy levels of undergraduate students and their deficiencies, if any, and preparing support education and programs according to the results to be obtained. In the literature review, although studies were carried out in the determined faculties, no other study was found that evaluated the three faculties together. In the study, it is aimed to examine the digital literacy levels of undergraduate students and to examine these digital literacy levels in terms of "Gender, Faculty and Daily Internet Usage Time" variables. In this context, answers to the following questions were sought within the scope of the research:

- What is the digital literacy level of university students?
- Do the participants' digital literacy scores show a statistically significant difference in terms of the "Gender" variable?
- Do the participants' digital literacy scores show a statistically significant difference according to the " Faculty Types " variable?
- Does the digital literacy scores of the participants show a statistically significant difference according to the "Daily Internet Usage Time" variable?

Method

Research Model

This research was carried out in accordance with the relational research model, which is one of the quantitative research models. The relational research model is based on determining whether there is a relationship between two or more variables or the degree of influence of one change on the other (Karasar, 2006). One of the most important purposes of such studies is to understand important behaviours by revealing the relationships between variables, if any (Fraenkel et al., 2012). The reason for using this method in the study is that the relationships between the variables in the research will be examined.

Study Group/ Population-Sample

The study group of the research consists of 388 undergraduate students studying in different departments of Izmir Democracy University Faculty of Education, Faculty of Health Sciences and Faculty of Economics and Administrative Sciences in the 2021-2022 academic year. Demographic characteristics of undergraduate students included in the study are presented in Table 1.

Table 1. *Demographic information of the study group*

Demographic Information		***n***	***%***
Gender	Female	275	70.9
	Male	113	29.1
Faculty	Education	174	44.8
	Health Sciences	116	29.9
	Economics and Administrative Sciences	98	25.3

When the demographic characteristics of the undergraduate students in the research group are examined, it is seen that 70.9% (275) of the 388 participants were female and 29.1% (113) were male. 44.8% (174) of the participants are education, 29.9% (116) health sciences and 25.3% (98) economic and administrative sciences students.

Data Collection Tools

In the study, "Personal Information Form" prepared by the researchers and "Digital Literacy Scale (DLS)" developed by Bayrakcı and Narmanlıoğlu (2021) were used as data collection tools.

Personal Information Form

In this form prepared by the researchers, there are questions about the variables of gender, faculty type and daily internet usage time for undergraduate students.

Digital Literacy Scale (DLS)

"Digital Literacy Scale" developed by Bayrakcı & Narmanlıoğlu, (2021) was used. The related scale was developed as a scale with 29 items and 6 sub-dimensions. It was prepared in the type of 5-point Likert Scale. [(5) Strongly agree, (4) Agree, (3) Undecided, (2) Disagree, (1) Strongly Disagree]. The validity and reliability studies of the scale were conducted as a pilot application to 451 undergraduate students and graduates. The validity and reliability

results of the scale were tested and approved by using confirmatory factor analysis with the data obtained from the application to 1287 participants. Cronbach Alpha coefficients of the sub-dimensions of the scale; Ethics and Responsibility were calculated as α= ,84, General Knowledge and Functional Skills α= ,87, Daily Use α= ,78, Professional Production α= ,71, Privacy and Security α= ,82, and Social Dimension α= ,86. In this study, Ethics and Responsibility were calculated as α= ,76, General Knowledge and Functional Skills α= ,54, Daily Use α= ,82, Professional Production α= ,73, Privacy and Security α= ,66, and Social Dimension α= ,73.

Analysis of Data

Arithmetic mean, frequency, percentage, t-test, one-way analysis of variance (ANOVA) were used to analyse the data using the "Statistical Analysis SPSS 28.0" package program.

Findings and Interpretation

The findings of this study, which was conducted to examine the digital literacy levels of undergraduate students, are presented in terms of gender, faculty type and daily internet time variables.

The descriptive analysis table of the undergraduate students' sub-dimension levels of ethics and responsibility, general knowledge and functional skills, daily use, professional production, privacy and security, and social dimension is presented in Table 2.

Table 2. *Ethics and responsibility, general knowledge and functional skills, daily use, professional production, privacy and security, social dimension sub-dimension levels of undergraduate students*

Digital literacy Sub-Dimensions	N	Minimum	Maximum	$\bar{X}$	Standard Deviation
Ethics and Responsibility	386	7.00	73.00	28.97	5.76
General Knowledge and Functional Skills	386	6.00	86.00	18.93	6.80
Daily Use	385	6.00	36.00	24.54	4.71
Professional Production	386	2.00	10.00	4.70	2.10
Privacy and Security	386	4.00	46.00	17.02	3.45
Social Dimension	386	4.00	20.00	13.23	3.65

When the Ethics and Responsibility, General Knowledge and Functional Skills, Daily Use, Professional Production, Privacy and Security, and Social Dimension sub-dimensions of undergraduate students are examined, the Ethics and Responsibility sub-dimension has the highest average, while the lowest average is in the Professional Production sub-dimension. The reason why the lowest average was in the Professional Production sub-dimension was found as the lack of faculties with computer or software knowledge among the participants. When the averages of the other sub-dimensions are examined, they are listed as Daily Use, General Knowledge and Functional Skills, Privacy and Security, and Social Dimension.

A t-test was conducted to determine whether there was a significant difference in the digital literacy levels of undergraduate students between male and female students. The findings are presented in Table 3.

Table 3. *T-test results of undergraduate students' ethics and responsibility, general knowledge and functional skills, daily use, professional production, privacy and security, social dimension sub-dimension scores by gender*

Digital literacy Sub-Dimensions	Gender	N	X	ss.	t test		
					t	sd	p
Ethics and Responsibility	Male	111	27.6486	6.47604	-2.874	383	**,004**
	Female	274	29.4964	5.37682	-2.658	174.531	**,009**
General Knowledge and Functional Skills	Male	111	20.8304	6.11141	3.528	384	**,000**
	Female	274	18.1752	6.93866	3.721	232.541	**,000**
Daily Use	Male	110	23.7455	5.67375	-2.214	382	**,027**
	Female	274	24.9088	4.18033	-1.949	158.677	,053
Professional Production	Male	111	5.1982	2.33480	2.887	383	**,004**
	Female	274	4.5219	1.97082	2.688	176.734	**,008**
Privacy and Security	Male	111	16.9369	4.60884	-,302	383	,763
	Female	274	17.0547	2.87861	-,250	146.045	,803
Social Dimension	Male	112	13.4107	3.99223	,532	383	,595
	Female	273	13.1941	3.46978	,502	183.276	,617

*p <0.01 and *p < 0.05

Independent samples t-test, when the digital literacy sub-dimension scores of undergraduate students are calculated according to their gender, there is a significant gender difference in the Ethics and Responsibility, General Knowledge and Functional Skills, Daily Use and Professional Production sub-dimensions. When the averages are examined, the averages are high in the ethics and responsibility sub-dimension for female students, and in the Daily Use and Professional Production sub-dimensions for male students.

One-Way Analysis of Variance (ANOVA) Test was conducted to determine whether there was a significant difference in the digital literacy sub-dimension levels of undergraduate students according to the type of faculty. The findings are presented in Table 4.

Table 4. *ANOVA test analysis results of undergraduate students' levels of digital literacy sub-dimensions according to faculties*

		Sum of Squares	Sd	Mean Square	F	p	Significance
Ethics and responsibility	Between groups	127.070	2	63.535			
	Within groups	12648.421	382	33.111	1.919	,148	
	Total	12775.491	384				
General knowledge and functional skills	Between groups	251.188	2	125.594			
	Within groups	17598.669	383	45.950	2.733	,66	
	Total	17849.858	385				
Daily use	Between groups	206.598	2	103.299			
	Within groups	8179.212	381	21.468	4.812	**,009**	3>2
	Total	8385.810	383				
Professional production	Between groups	30.310	2	15.155			
	Within groups	1665.831	382	4.361	3.475	**,032**	1>2
	Total	1696.140	384				
Privacy and security	Between groups	235.708	2	117.854			
	Within groups	43644.126	382	11.424	10.316	**,000**	1,2>3
	Total	4599.834	384				
Social dimension	Between groups	62.142	2	31.070			
	Within groups	4985.401	382	13.051	2.381	0.094	
	Total	5047.543	384				

1-Faculty of Education 2- Faculty of Health Sciences 3-Faculty of Economics and Administrative Sciences

According to Table 4., a significant difference was found between Daily Use ($F_{2;381}$= 4,812, p<0,05), Professional Production ($F_{2;382}$=3,475, p<0,05), and Privacy and Security ($F_{2;382}$=10,316, p<0,05), which are sub-dimensions of digital literacy levels, according to the faculties of the students participating in the research.

Scheffe test was used to determine between which groups the differentiation occurred. According to the Scheffe test results, there is a significant difference between the Faculty of Economics and Administrative Sciences ($\bar{x}$= 25.53) and the Faculty of Health Sciences ($\bar{x}$= 23.56) in the Daily Use sub-dimension, the Faculty of Education ($\bar{x}$= 4.41) and Faculty of Health Sciences ($\bar{x}$= 5.03), in the Professional Production sub-dimension, and the students of the Faculty of Education and Health Sciences and the students of the Faculty of Economics and Administrative Sciences

in the Privacy and Security sub-dimension. No significant difference was found according to the other sub-dimension levels.

One-Way Analysis of Variance (ANOVA) Test was conducted to determine whether there is a significant difference between undergraduate students' digital literacy sub-dimension levels according to their daily internet usage times. The findings are presented in Table 5.

Table 5. *ANOVA test analysis results according to the digital literacy sub-dimensions levels of undergraduate students and their daily internet usage time.*

		Sum of Squares	Sd	Mean Square	F	p	Significance
Ethics and responsibility	Between groups	178.847	3	59.616			
	Within groups	12533.059	380	32.982	1.808	,142	
	Total	12711.906	383				
General knowledge and functional skills	Between groups	451.119	3	150.373			
	Within groups	17398.736	381	21.850	3.293	**,021**	D>C,B
	Total	17849.855	384				
Daily use	Between groups	47.058	3	15.686			
	Within groups	8281.213	379	21.850	,718	,542	
	Total	8328.272	382				
Professional production	Between groups	7.061	3	2.354			
	Within groups	1688.564	380	4.444	,530	,662	
	Total	1695.625	383				
Privacy and security	Between groups	11.015	3	3.672			
	Within groups	4539.399	380	11.946	,307	,820	
	Total	4550.414	383				
Social dimension	Between groups	15.879	3	5.293			
	Within groups	5003.954	380	13.168	,402	,752	
	Total	5019.833	383				

1-2 hour(s). B- 3-5 hours. C-6-9 hours D-10 hours and more

According to Table 5, a significant difference was found between the general knowledge and functional skills sub-dimension ($F_{3;380}$) = 3,293, p<0,05) of the digital literacy levels of the students participating in the research according to their daily internet usage times.

According to the results of the Scheffe test, which was conducted to determine between which groups the differentiation is, this difference is between the students who use the internet for 10 hours or more daily ($\bar{x}$= 22.34) and the students who use the internet for 6-9 hours ($\bar{x}$= 18.42) and 3-5 hours ($\bar{x}$= 18.70). No significant difference was found according to the other sub-dimension levels.

Discussion and Conclusion

In this study, it was aimed to examine the digital literacy levels of undergraduate students in terms of different variables. Digital literacy skills are discussed in six dimensions: Ethics and Responsibility, General Function, Daily Use, Professional Production, Privacy and Security, and Social Dimension. According to the study's findings, when the students' average scores in the digital literacy sub-dimensions are examined, the average of digital literacy score total of the participants is 107.39. The arithmetic mean score of the scale, which is formed by dividing by the number of items in the scale (n=29), is 3.70. Bayrakcı (2020) stated that the range of 3.63-4.17 points in the scale study he developed within the scope of his doctoral thesis is medium level. In this context, it is seen that the students participating in the research are digitally literate at a reasonable level. In other words, the students participating in the research continue to adapt and learn in the digital age. At the same time, they are generally at a level that can solve non-continuous, relatively easy problems on their own (Bayrakcı, 2020). This finding can be explained by the commitment of the Z generation to online environments, their communication habits through social media channels, and the high level of digital literacy as a result of students' spending more time on digital technology with the COVID-19 pandemic process. It is seen that similar findings of this study have been obtained in the literature. It is seen in the literature that results similar to the findings of this study have been obtained. (Onursoy,2018; Lokmic-Tomkins et al.,2020; Morgan et al.,2021) For example, Göldağ (2021) examined the digital literacy skills of university students in his study. A digital literacy scale was applied to 265 students in the study. As a result of the study, it was concluded that the digital literacy levels of the students were moderate. In other studies, the digital literacy skills of undergraduate students were found to be high and low. For instance, Adebamgbola and Jumoke (2017) examined the digital literacy skills of undergraduate students in Nigeria in their study. In the study, they applied demographic

information form and digital literacy scale to 525 students. As a result of the study, they concluded that the students' digital literacy levels are high. The results of the "Digital Literacy Scale" that Bayrakcı and Narmanlıoğlu (2021) administered to 1287 undergraduate students and graduates showed that the participants had high digital literacy skills. In other studies, the digital literacy skills of undergraduate students were found to be medium and low (Göldağ, 2021; Onursoy, 2018; Lokmic-Tomkins et al., 2020; Morgan et al., 2021).

As a result of the research, according to the gender variable; Ethics and Responsibility, General Knowledge and Functional Skills, Daily Use, and Professional Production sub-dimensions were found to differ significantly by gender. Accordingly, it was concluded that the average of female students in the Ethics and Responsibility sub-dimension was higher than male students. It is seen that this result of the research is compatible with the study of Kul (2020). There was a significant difference in favor of male students in General Knowledge and Functional Skills and Professional Production sub-dimensions. In some studies in the literature, it has been observed that the digital literacy levels of male students are higher than female students (Bayrakcı & Narmanlıoğlu, 2021; Boyacı, 2019; Çetin, 2016; Göldağ, 2021; Güngör & Kurtipek,2020; Hardy 2005; Horne,2007; İnan Karagül et al., 2021; Korkmaz, 2020; Markauskaite, 2005; Özerbaş & Kuralbeyava, 2018; Özoğlu, 2019; Yazıcıoğlu et al., 2020; Yeşildal, 2018; Zogheib, 2006). In other studies, it was found that gender was not effective in digital literacy (Maden, Banaz & Maden, 2018; Karasu, & Arıkan, 2016).

According to the faculties of the students participating in the research, a significant difference was found between Daily Use ($F_{2;381}$= 4,812, p<0,05), Professional Production ($F_{2;382}$=3,475, p<0,05), and Privacy and Security ($F_{2;382}$=10,316, p<0,05), which are sub-dimensions of digital literacy levels. These differences are between, In the Daily Use sub-dimension, the students of the Faculty of Economics and Administrative Sciences ($\bar{x}$= 25.53) and the students of the Faculty of Health Sciences ($\bar{x}$= 23.56). In other words, the students of the Faculty of Economics and Administrative Sciences have a higher ability to use e-citizenship, cloud technologies, online broadcasting, and digital transactions than the students of the Faculty of Health Sciences. This finding of the study seems to be compatible with the study of Morgan et al. (2022). In the Professional Production sub-dimension, a significant difference was found between the students of the Faculty of Education ($\bar{x}$= 4.41) and the students of the Faculty of Health Sciences ($\bar{x}$= 5.03). In other words, the software and coding skills of the students of the Faculty of Education are higher than the students of the Faculty of Health Sciences. The result of the study was found to be compatible with other studies (Timur et al., 2014; Yazıcıoğlu et al., 2020). In the privacy and security sub-dimension, there is a significant difference between the students of the Faculty of Education and the students of the Faculty of Health Sciences, and the students of the Faculty of Economics and Administrative Sciences. In other words, the students of the Faculty of Education and the Faculty of Health Sciences have a higher ability to protect personal data, avoid phishing, set privacy, and create strong passwords than the students of the Faculty of Economics and Administrative Sciences. It is seen that this result of the research is compatible with other studies in the literature (Garcia-Martin, & Garcia-Sanchez,2017; Kozan & Bulut Özek,2018; Özden 2018; Yılmaz et al.,2019).

As a result of the research, according to the daily internet usage variable; A significant difference was found between the general knowledge and functional skills sub-dimension (F3;380) = 3.293, p<0.05) of the digital literacy levels of the students according to the daily internet usage time of the students. This difference is between the students who use the internet daily for 10 hours or more ($\bar{x}$= 22.34), and the students who use the internet for 6-9 hours ($\bar{x}$= 18.42) and 3-5 hours ($\bar{x}$= 18.70). It is seen that the result of the research is compatible with the study of Göldağ (2021).

Recommendations

- Training can be given to university students on the use of digital tools in their professional life.
- Charettes can be organized for students to improve themselves in all dimensions of digital literacy and to increase their digital literacy levels.
- In addition, studies can be planned for the development of students by determining their technological education needs.
- By adding other faculties, a comparison study can be made with the students of other faculties.
- In addition to existing courses such as information technologies in undergraduate education of students, it is recommended that courses such as digital literacy and digital technologies can be opened in all universities as soon as possible.

References

Acar, C. Y (2015). *Views of parents on their digital literacy with their primary, secondary and high school students*. Master Thesis. Ankara University Institute of Educational Sciences.

Adeoye, A.A.; Adeoye, B.J. Digital literacy skills of undergraduate students in Nigeria universities. lib. Philos. practice 2017, 1665.

Ahmed, S. T., & Roche, T. (2021). Making the connection: Examining the relationship between undergraduate students' digital literacy and academic success in an English medium instruction (EMI) university. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4601-4620

Altınpulluk, H. & Yıldırım, Y. (2021). A review of 21st century skills research published between 2010 and 2019. *Anadolu Journal of Educational Sciences International, 11*(1), 438-461.

Ashlee Morgan, Ruth Sibson & Denise Jackson (2022) Digital demand and digital deficit: Conceptualising digital literacy and gauging proficiency among higher education students, *Journal of Higher Education Policy and Management, 44*(3), 258-275

Barak, M. (2018). Are digital natives open to change? Examining flexible thinking and resistance to change. *Computers & Education,* 121, 115–123. doi: 10.1016/j.compedu.2018.01.016

Bayrakcı, S. & Narmanlıoğlu, H. (2021). Digital Literacy as Whole of Digital Competences: Scale Development Study. *Thought and Society Journal of Social Sciences, (4),*1-30.

Bayrakcı, S. &Narmanlıoğlu, H. (2021). Investigation of digital literacy levels of undergraduate students and graduates in Turkey. *AJIT-e: Online Journal of Information Technologies, 12*(46), 46-67

Bayrakcı, S. *Digital literacy as a whole of digital competences: Scale development study.* PhD Thesis, Marmara University.

Boyacı, Z. (2019). *The relationship between prospective teachers' lifelong learning tendencies and their digital literacy levels: The case of Düzce University*. Master's thesis, Sakarya University.

Cetin, O. (2016). Examination of numerical literacy levels of undergraduate science teacher candidates with pedagogical formation program. *Journal of Education Faculty, 18*(2), 658-685.

Direkçi, B., Akbulut, S., & Şimşek, B. (2019). Examination of Turkish lesson curriculum (2018) and secondary school Turkish textbooks in the context of digital literacy skills. *Eurasian Journal of International Studies, 7*(16), 797-813.

Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia,*93-106.

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., and Hyun, H. H. (2012). How to design and evaluate research in education (8th Edition). New York: The McGraw-Hill CompanFurman, R, L. (2015). Technology, reading and digital literacy: Strategies to engage the reluctant reader. *International Society for Technology in Education. EUGENE, OREGON – ARLINGTON, VA.*

Garcia-Martin, J., & Garcia-Sanchez, J. N. (2017). Pre-service teachers' perceptions of the competence dimensions of digital literacy and of psychological and educational measures. *Computers & Education*, 107, 54-67.

Gilster, P. (1997). *Digital Literacy. New York: Wiley Computer Pub.*

Göldağ, B. (2021). Examining the relationship between university students' digital literacy levels and digital data security awareness levels, E-International *Journal of Educational Research, 12(*3), 82-100. DOI: https://doi.org/10.19160/e-ijer.950635

Güngör, N. B., & Kurtipek, S. (2020). Investigation of the effect of individual innovativeness level of sports science faculty students on digital literacy with structural equation model. *Journal of Human Sciences, 17*(2), 756-767. https://doi.org/10.14687/jhs.v17i2.6021.

Hamutoglu, N. B., Gungoren, O. C., Uyanık, G. K. and Erdogan, D. G. (2017). Digital literacy scale: adaptation study into Turkish. *Aegean Journal of Education, 18*(1), 408-429

Hardy, Carolyn A. (2005). *A Study of midwest Students' Technology Skills.* Unpublished PhD Thesis. University of Nebraska.

Horne, J. (2007). Gender differences in computerized and conventional educational tests. *Journal of Computer Assisted Learning, 23*(1), 47-55

Inan Karagul, B., Şeker, M., & Aykut, C. (2021). An Investigation of Students' Digital Literacy Levels During Online Education Due to the COVID-19 Pandemic. *Sustainability, 13* (21) 11878. https://doi.org/10.3390/su132111878

Karasar, N. (2006). Scientific Research Methods. Ankara: Nobel Spring.

Karasu, M. and Arikan, D. (2016). Examination of the relationship between pre-service teachers' social media usage status and media literacy levels. *Aegean Journal of Education, 17*(2), 549-566.

Kaya, M. (2020). *Examining the relationship between secondary school students' digital citizenship and digital literacy levels.* Master Thesis, Mersin University, Mersin.

Korkmaz, M. (2020). *Determination of digital literacy levels of classroom teachers* (Master's thesis, ESOGÜ, Institute of Educational Sciences).

Kozan, M. & Bulut Özek, M. (2018). CEIT department teacher candidates Examination of digital literacy levels and sensitivities regarding cyberbullying. *Fırat University Journal of Social Sciences, 29*(1), 107-120.

Kul, S. (2020). Examining the relationship between digital literacy and other variables and internet addiction. International *Journal of Management Information Systems and Computer Science, 4*(1), 28-41.

Lokmic-Tomkins, Z., Choo, D., Foley, P., Dix, S., Wong, P., & Brand, G. (2022). Pre-registration nursing students' perceptions of their baseline digital literacy and what it means for education: A prospective COHORT survey study. *Nurse Education Today*, 111, 105308.

Maden, S., Maden, A., & Banaz, E. (2018). Evaluation of secondary school 5th grade Turkish textbooks in the context of digital literacy. *Journal of International Social Research, 11*(55).

Markauskaite, L. (2005). Exploring differences in trainee teachers' ICT literacy: Does gender matter.

Ministry of National Education, MEB. (2018). Secondary school mathematics course (9th, 10th, 11th and 12th grades) curriculum. Ankara: Board of Education and Discipline. Retrieved from http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=343 on 10.07.2022.

Morgan, A., Sibson, R., & Jackson, D. (2022). Digital demand and digital deficit: conceptualizing digital literacy and gauging proficiency among higher education students. Journal of Higher Education Policy and Management, 44(3), 258-275.

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

Onursoy, S. (2018). Digital literacy levels of university youth: A study on Anadolu University students. Gümüşhane University *Faculty of Communication Electronic Journal, 6*(2), 989-1013.

Ozden, M. (2018). Digital Literacy Perceptions of the Students in the Department of Computer Technologies Teaching and Turkish Language Teaching. *International Journal of Progressive Education, 14*(4), 26-36. doi: 10.29329/ijpe.2018.154.3

Özerbaş, M. A., & Kuralbayeva, A. (2018). Evaluation of digital literacy levels of Turkish and Kazakhstan teacher candidates*. Journal of Muğla Sıtkı Koçman University Faculty of Education, 5*(1), 16-25.

Ozoglu, C. (2019). *The relationship between prospective teachers' lifelong learning tendencies and their digital literacy (Anadolu University Faculty of Education example)* Master's thesis, Institute of Educational Sciences.

Partnership for 21st Century Skills. (2015). P21 framework definitions. Retrieved on 19.07.2022 from http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_.

Ribble, M. (2011) *Digital citizenship in schools ISTE & Eurospan (London)*

Timur, B., Timur, S. & Akkoyunlu, B. (2014). Determining the numerical competence levels of teacher candidates. Muğla University *Journal of Social Sciences Institute, (33),*41-59. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/musbed/issue/23267/248345

UNICEF. (2017). State of the world's children 2017: Children in a digital world. Retrieved from https://www.unicef.org/turkiye/media/4291/file/World%20Children's%20Durumu%202017:%20Dijital%20bir%20dunyada%20Children.pdf.

Yazıcıoğlu, A., Yaylak, E., & Genç, G. (2020). Digital literacy levels of pre-school and primary school teacher candidates. *Journal of Social Sciences Research, 10*(2).

Yesildal, M. (2018). *The relationship between digital literacy and health literacy in adults: The case of Konya* (Doctoral dissertation, Necmettin Erbakan University.

Yılmaz, A., Kaya, M., Akca, N., & Sönmez, S. (2019) Investigation of Digital Literacy Levels of Health Sciences Faculty Students.

Council of Higher Education, CHE. (2019). 'Digital Literacy' Course for 30 thousand Students in Universities was accessed from https://basin.yok.gov.tr/InternetHaberleriBelgeleri/İnternet%20Haber%20Belgeleri/2019/113_univ_dijital_okuryazarlik_dersi.pdf on 08.07.2022.

Zogheib, S. (2006) *Explaining computer use among preservice teachers: Towards the development of a richer conceptual model incorporating experience, demographic, motivation, personality, and learning style clusters of variables. Electronic Theses and Dissertations*.

Maintenance of Personal Space by Individuals with Autism Spectrum Disorder: Challenges, Solutions, and Future Research Directions

Ayşe Tuna[1]

[1]*Trakya University, Turkey, aysetuna@trakya.edu.tr*

Abstract

During social interactions people continuously regulate the distance between themselves and others, and if someone intrudes on their personal space they may feel discomfort and then move away. Personal space as a concept is difficult for some individuals, particularly for ones with autism spectrum disorder to understand. They are generally not aware of getting too close to others and do not know when someone else is getting too close to them. However, personal space is almost always appreciated and often sought whenever engaging in activities with another individual. In this paper, issues related to the maintenance of personal space by individuals with autism spectrum disorder are discussed and it is shown that how simple traditional or technology-based solutions can address this problem. In addition, challenges and future research directions in this domain are presented.

Keywords: Autism spectrum disorder, personal distance, challenges, solutions, future research directions

Introduction

Personal space is the area people maintain around themselves and intrusion by others into it may lead to discomfort or even anxiety (Gessaroli, Santelli, di Pellegrino, & Frassinetti, 2013). Therefore, people continuously monitor and appropriately adjust their interpersonal space to maintain a comfortable distance of interaction with others (Dosey & Meisels, 1969; Gessaroli, Santelli, di Pellegrino, & Frassinetti, 2013). When someone violates his/her personal space, the person may immediately move away to have the desired level of the margin of safety (Graziano & Cooke, 2006). Considering personal space and the distance of interaction, there is not a single answer. For instance, compared to men, women prefer a slightly greater distance, and compared to younger people, older people prefer more space. However, those preferences vary with the relationship between the people involved, and even with the part of the world.

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder characterised by distinct deficits of interpersonal interaction (Fein et al., 1986; Klin et al., 2002). Individuals with ASD demonstrate behavioural avoidance and unresponsiveness and fail to spontaneously interact with other people (Happé & Frith, 1996). It was claimed that the impairment of social and emotional functioning in ASD may be due to the dysfunction of the amygdala (Baron-Cohen et al., 1999; Howard et al., 2000). Although allowing for personal space is part of nonverbal communication and it is something learnt naturally from interacting with other people including family members, teachers, and peers, children with ASD do not learn it naturally.

As the maintenance of personal space is generally appreciated and sought whenever engaging in activities with others, in this paper, the challenges related to maintaining personal space in individuals with ASD and solutions to them are discussed. The rest of this paper is organised as follows. Personal space is reviewed in the second section. The third section reports solutions and opportunities for teaching personal space to individuals with ASD. Future research directions are presented in the fourth section. Finally, this paper is concluded in the fifth section.

Personal Space

Some individuals may not be aware of the fact that others may find it uncomfortable and even disturbing when people move into their space. Children with ASD may not be aware of the existence of personal space because complex and dynamic social judgement is needed to know how close or far one needs to be from another person (Kennedy & Adolphs, 2014) and this is quite challenging for a child with ASD. Therefore, children with ASD need help to learn the appropriate distance to keep while interacting with others.

Gessaroli, Santelli, di Pellegrino, and Frassinetti (2013) investigated personal space in children with ASD, and in typically developing children (TDC) and showed that compared to the TDC, the children with ASD felt comfortable at a greater distance. In addition, after interacting with others, the TDC shrunk personal space, but the children with ASD did not do. These findings prove that ASD significantly affects personal space in terms of size and flexibility. It is known that one of the most important factors in continuous monitoring and adjusting interpersonal distance during social interactions is feeling of discomfort and fear of physical closeness (Argyle & Dean, 1965).

Considering the importance of interpersonal distance regulation for successful social interactions, Lough et al. (2015) investigated personal space awareness in young people with ASD and Williams syndrome (WS) compared to typically developing individuals. As the feedbacks of the parents of participants confirmed, compared to TDC, individuals with ASD and WS were considerably more likely to invade the personal space of others. As reported in (Gessaroli, Santelli, di Pellegrino, & Frassinetti, 2013) that compared to TDC, children with ASD maintain the distance from unfamiliar individuals in a rigid and farther manner. This may be a sign of being more reactive and less tolerant to violations of personal space. This partly could be resulted from enhanced amygdala functioning in ASD (Gessaroli, Santelli, di Pellegrino, & Frassinetti, 2013). A better characterisation of the mechanisms associated with abnormal personal space regulation performed by children with ASD is important to understand better how ASD develops and how social functioning impairments can be intervened (Gessaroli, Santelli, di Pellegrino, & Frassinetti, 2013).

As some neurocognitive conditions may affect interpersonal distances, Rubinsten et al. (2020) investigated whether neurocognitive deficiencies in spatial and numerical knowledge have effects on social perception and may modulate personal space or not. In their study, they included twenty-eight young adults whose 14 of them were formerly diagnosed with dyscalculia while the rest of them took place as a control group. The participants were given a computerised version of the comfortable interpersonal distance task; in which they were instructed to press the space bar key if feeling uncomfortable by the approach of a virtual protagonist. As the results confirmed that the students with developmental dyscalculia demonstrated reduced variability in their preferred distance from an approaching friend. This makes the major role of spatial neurocognition in organising personal space clear (Rubinsten et al., 2020).

Solutions and Opportunities

Understanding personal space is one of the most visible social difficulties of children with ASD. Because children with ASD often stand too close to others and do not realise they are making the other people uncomfortable. Personal space can be taught using different strategies and methods. Social stories are one of the most effective solutions to explain personal space, especially to small children with ASD (Gray, White, & McAndrew, 2006). An example of such social stories by (Twinkl, 2017) is shown in Figure 1.

Figure 1. Personal space (Courtesy of Twinkl)

As well as social stories, visual cues can be used to illustrate personal space. Video modelling is another option to teach personal space (Spivey & Mechling, 2016). Video models can successfully illustrate good personal space examples in everyday interactions. Parents can record themselves and their child standing too far away, just right, or too close and then watch the videos with their child and then discuss what is expected and

unexpected at each one. Finally, it is well-known that practicing and repeating the skills several times is one of the best strategies for children with ASD. Therefore, personal space concept can be practiced with simple approaches such as teaching to keep one arm length between by role playing or using favourite toys.

A sensory space is a designated area which individuals with ASD use to calm themselves in safety. When building sensory spaces, some design issues should be considered. Instead of installing swings, exercise balls, rocking chairs, and mini trampolines can be provided. Instead of high-tech lighting equipment, holiday lights, string lights, net lights, glow sticks, battery powered candles, and lava lamps can be used. Lighting is quite important to create a comfy ambience and relaxing atmosphere. While soft lighting can lead to feeling relaxed, due to their cool tones, fluorescent overhead lights can lead to feeling uncomfortable. Pressure and tactile support is important for younger children with ASD using the space. Pillows, blankets and soft toys are cost-effective options for this and they can be included in sensory spaces as many as possible. If used properly, sensory spaces can be used to teach various skills safely and offer a variety of therapeutic activities including teaching the concept of personal space. Although a sensory space is desirable and sometimes students with ASD may need it, there may be limited area or time for this relaxing activity. Figure 2 shows an alternative sensory space solution. ClassVR (ClassVR, 2022) allows using pre-loaded virtual reality experiences and this way allows students with ASD to calm down or re-focus whenever and wherever they need.

Figure 2. ClassVR headset (Courtesy of ClassVR)

With their simpler communication structures and ability of performing designated behaviours repetitively, robots can help children with ASD interpret communication easier and respond appropriately. Lee and Nagae (2021) proposed that interacting with a robot could allow for social distance to be designed and maintained depending on an individual's social interaction needs. Lee and Nagae (2021) carried out an experiment to examine the accuracy of a program designed to detect social distance and explore the existing correlations between the social responsiveness of children with ASD and social distance. In the experiment, 15 children with ASD interacted with a robot on a one-to-one basis for about 20 minutes. The results of the experiment showed that programs implemented in the robot-assisted ASD therapy were quite effective in detecting social distance. In addition to robots, a novel assistive tool for children with ASD could be wristbands. Proximity sensors and real time location services can be used to maintain and observe social distancing. MOKO Smart developed various social distancing wristband wearables to help people in the fight against Covid-19. MOKO Smart W2 (*MOKOSmart W2 wearable bracelet beacon* 2021) shown in Figure 2 is one of these wearables and has great potential to teach children with ASD personal space concept.

Figure 3. W2 beacon - social distancing wristband (Courtesy of MOKO Smart)

Considering the lack of design precedent and theoretical guidance on the use of virtual reality for individuals with ASD and the lack of including participants in the design of proposed interventions, Schmidt and Glaser (2021) proposed a proof-of-concept intervention program for adaptive skills for adults with ASD. The main aim of the study was to promote safe and appropriate utilisation of public transportation. In the study, a total of nine participants, five of them were with ASD, watched 360-degree videos that modelled the task and then the task was followed by a rehearsal realised using a headset-based virtual reality system in a multi-user virtual reality environment. The results confirm that such an intervention is feasible to address the unique needs of individuals with ASD.

It is known that mobile applications can be used to help children with ASD practice various skills (Escobedo et al., 2012). Therefore, Escobedo et al. (2012) developed a mobile application called MOSOCO (Technologies for autism: Mosoco, an interactive social compass 2011) that relies on augmented reality and the visual supports of a validated curriculum to help children with ASD practice social skills. MOSOCO shown in Figure 4 was tested for eight weeks in a public school in Southern California with both students with ASD and their typically developing peers. The results of the study confirm that MOSOCO can be used to practice and learn social skills. It was also shown that MOSOCO increased both quantity and quality of social interactions, reduced social and behavioural missteps, and finally enabled the integration of children with ASD in social groups of TDC (Escobedo et al., 2012).

Figure 4. MOSOCO (Courtesy of The Social and Technological Action Research group)

Future Research Directions

Individuals with ASD often cannot read facial expressions or pick up on other cues. For example, they might see the person they are talking to is looking at their watch frequently, but they would not understand that it is a subtle hint the other person needs to leave. The same applies to personal space. Individuals with ASD often move right into others' personal space, walk between people who are conversing without noticing they have done anything unacceptable, or even they may touch others inappropriately. Because the ability to reliably regulate one's distance from other people may be impaired in ASD (Kennedy, Constantino, & Adolphs, 2010). Therefore, how individuals with ASD regulate their physical distance from other people during their social interactions still remains as something that needs to be found out.

Massaccesi et al. (2021) provided evidence for impaired permeability of interpersonal space in adults with ASD. They showed that a dysregulation of the activity and connectivity of brain areas involved in the processing of interpersonal space may be a contributing factor to prefer larger distance and avoid physical proximity in individuals with ASD. Therefore, examining whether the observed alteration of interpersonal space processing is a contributing factor or leads to the social disabilities characterising ASD is an open research issue.

Conclusions

Individuals continuously maintain personal space around themselves and intrusion into it by others may bring about discomfort or even anxiety. Therefore, they closely monitor and appropriately adjust their interpersonal space. Although maintaining personal space is appreciated in any activity involving others, personal space concept is difficult for individuals with ASD to understand. Individuals with ASD do not know that they are getting too close to others or when someone else is too close to them. In this paper, the importance of the maintenance of personal space by individuals with ASD was discussed and the methods that can be used to

teach how to maintain personal space were presented. Moreover, challenges and future research directions in this domain were presented.

References

Argyle, M., & Dean, J. (1965). Eye-contact, distance and affiliation. Sociometry, 28, 289-304. https://doi.org/10.2307/2786027

Baron-Cohen, S., Ring, H. A., Wheelwright, S., Bullmore, E. T., Brammer, M. J., Simmons, A., & Williams, S. C. (1999). Social intelligence in the normal and autistic brain: an fMRI study. The European journal of neuroscience, 11(6), 1891-1898. https://doi.org/10.1046/j.1460-9568.1999.00621.x

ClassVR 16GB standard headset. ClassVR. (2022, February 3). Retrieved April 2, 2022, from https://www.classvr.com/product-overview/classvr-16gb-standard-headset/

Dosey, M. A., & Meisels, M. (1969). Personal space and self-protection. Journal of personality and social psychology, 11(2), 93–97. https://doi.org/10.1037/h0027040

Escobedo, L., Nguyen, D. H., Boyd, L. A., Hirano, S., Rangel, A., Garcia-Rosas, D., Tentori, M., & Hayes, G. (2012). MOSOCO: a mobile assistive tool to support children with autism practicing social skills in real-life situations. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '12). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA (pp. 2589-2598). https://doi.org/10.1145/2207676.2208649

Fein, D., Pennington, B., Markowitz, P., Braverman, M., & Waterhouse, L. (1986). Toward a neuropsychological model of infantile autism: are the social deficits primary?. Journal of the American Academy of Child Psychiatry, 25(2), 198-212. https://doi.org/10.1016/s0002-7138(09)60227-2

Gessaroli, E., Santelli, E., di Pellegrino, G., & Frassinetti, F. (2013). Personal space regulation in childhood autism spectrum disorders. PloS one, 8(9), e74959. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0074959

Gray, C., White, A. L., & McAndrew, S. (2006). *My social stories book*. Jessica Kingsley Publishers.

Graziano, M. S., & Cooke, D. F. (2006). Parieto-frontal interactions, personal space, and defensive behavior. Neuropsychologia, 44(13), 2621-2635. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2005.09.011

Happé, F., & Frith, U. (1996). The neuropsychology of autism. Brain : a journal of neurology, 119 (Pt 4), 1377-1400. https://doi.org/10.1093/brain/119.4.1377

Howard, M. A., Cowell, P. E., Boucher, J., Broks, P., Mayes, A., Farrant, A., & Roberts, N. (2000). Convergent neuroanatomical and behavioural evidence of an amygdala hypothesis of autism. Neuroreport, 11(13), 2931–2935. https://doi.org/10.1097/00001756-200009110-00020

Kennedy, D. P., Constantino, J. N., & Adolphs, R. (2010). Personal space and interpersonal distance in autism: insights from the SRS. International Meeting for Autism Research (IMFAR). Philadelphia .

Kennedy, D. P., & Adolphs, R. (2014). Violations of personal space by individuals with autism spectrum disorder. *PloS one, 9*(8), e103369. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103369

Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002). Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. Archives of general psychiatry, 59(9), 809–816. https://doi.org/10.1001/archpsyc.59.9.809

Lee, J., & Nagae, T. (2021). Social Distance in Interactions between Children with Autism and Robots. Applied Sciences, 11(22), 10520. MDPI AG. Retrieved from http://dx.doi.org/10.3390/app112210520

Lough, E., Hanley, M., Rodgers, J., South, M., Kirk, H., Kennedy, D. P., & Riby, D. M. (2015). Violations of Personal Space in Young People with Autism Spectrum Disorders and Williams Syndrome: Insights from the Social Responsiveness Scale. Journal of autism and developmental disorders, 45(12), 4101-4108. https://doi.org/10.1007/s10803-015-2536-0

Massaccesi, C., Groessing, A., Rosenberger, L. A., Hartmann, H., Candini, M., di Pellegrino, G., Frassinetti, F., & Silani, G. (2021). Neural Correlates of Interpersonal Space Permeability and Flexibility in Autism Spectrum Disorder. *Cerebral cortex (New York, N.Y. : 1991), 31*(6), 2968-2979. https://doi.org/10.1093/cercor/bhaa404

MOKOSmart W2 wearable bracelet beacon. (2021, April 19). Retrieved April 2, 2022, from https://www.mokosmart.com/mokosmart-w2-beacon-wearable-bracelet-shape-with-silver-gray-ip67-waterproof-wristband-beacon/

Rubinsten, O., Korem, N., Perry, A., Goldberg, M., & Shamay-Tsoory, S. (2020). Different neural activations for an approaching friend versus stranger: Linking personal space to numerical cognition. Brain and behavior, 10(6), e01613. https://doi.org/10.1002/brb3.1613

Schmidt, M., & Glaser, N. (2021). Investigating the usability and learner experience of a virtual reality adaptive skills intervention for adults with autism spectrum disorder. Educational Technology Research and Development, 69, 1665–1699. doi: 10.1007/s11423-021-10005-8

Spivey, C. E., & Mechling, L. C. (2016). Video Modeling to Teach Social Safety Skills to Young Adults with Intellectual Disability. Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 51(1), 79-92.

Technologies for autism: Mosoco, an interactive social compass. STAR LAB. (2011). Retrieved April 2, 2022, from https://www.star-uci.org/2011/01/04/autismsocial-compass/

Twinkl. (2017). Personal Space Alternative Social Situation Story. Retrieved April 2, 2022, from https://www.twinkl.com.tr/resource/t-s-3618-personal-space-social-stories

Examining the Relationship between Mathematical Literacy Self-Efficacy and Technology Proficiency Self-Assessment for 21st Century Learning

Hülya GÜR[1], Hasan TEMEL[2]

[1] Balıkesir University, Necatibey Faculty of Education, Türkiye, hgur@balikesir.edu.tr
[2] Balıkesir University, Necatibey Faculty of Education, Türkiye, hasan.temel@balikesir.edu.tr

Abstract

In this study, it was aimed to examine the relationship between technology proficiency self-assessment for the 21st century and mathematical literacy of elementary mathematics teacher candidates. In the study, a survey model was used to determine the technology self-assessment and mathematical literacy levels of mathematics teacher candidates for 21st-century learning. "Mathematics literacy self-efficacy" developed by Özgen and Bindak as a data collection tool and Fidan, et al. "Technology Proficiency Self-Assessment Scale for 21st Century Learning (TPSA C-21)" scales adapted by The universe of the research consists of students studying in the Department of Elementary Mathematics Education in the education faculty of a state university in the Marmara region. Scales were analyzed using the SPSS package program. In the study, it was concluded that the relationship between "technology self-assessment for 21st-century learning" and "mathematics literacy self-efficacy" of elementary mathematics teacher candidates is significant. In addition, teacher candidates' mathematical literacy self-efficacy and technology self-efficacy for 21st-century learning; Examinations were also carried out according to grade level, gender, and weighted grade point averages (GPA).

Keywords: Technology, 21st century learning, mathematical literacy, mathematics education.

Introduction

Mathematical literacy is based on individuals' ability to use their mathematical knowledge in their real lives and tries to measure to what extent individuals achieve this readiness (Altun, 2014). In other words, it can be expressed as the ability to use mathematics to overcome real-life problems by understanding the role of mathematics in daily life (McCrone & Dossey, 2007). When we focus on real-life problems, it is seen that these problems are also related to technology. In the 21st century, when technology is in every aspect of real life, it is unthinkable that technology should not be included in the education of individuals who grow up with technology (Öztop & Özerbaş, 2019). It can be said that in the solution of real-life problems, the structuring of knowledge by students through collaborative processes, the creation of meaningful knowledge, and the association of what is learned with experiences are realized through technology (Tezci & Gürol, 2003). With the inclusion of technology in mathematics teaching, technology and digital technologies have become a trend in mathematics education (Borba, 2021). In the light of this information, technology and mathematical literacy are seen as two important fields in terms of mathematics education in solving problems encountered in real life and learning in the 21st century.

The concept of mathematical literacy is among the important concepts that have been studied in mathematics education recently, together with international applications such as Programme for International Student Assessment [PISA]. In this context, the question of how to increase the success of mathematical literacy is still up-to-date in mathematics education. Within the framework of the mathematical literacy set forth for the PISA 2022, which will be carried out by the Organization for Economic Co-operation and Development [OECD] and in which more than 80 countries will participate, 21st century skills will also be included and the exam will be conducted through a computer-based system in all countries that will participate in this application. announced (OECD, 2018). Again, in a research project titled The Future of Education and Skills: Education 2030, published by OECD in 2018, by emphasizing the importance of 21st century learning for individuals by 2030, in this context, they can think critically, authentically, solve problems, manage knowledge by structuring, use it, be self-directed, self-directed, self-directed, and self-directed. It is emphasized that individuals who can manage themselves will be needed (OECD, 2018). In this context, it can be said that the importance of 21st century learning and skills is increasing.

The skills required for individuals to continue their lives and to respond to the expectations of the age are called 21st century skills. Considering that these skills, which will enable individuals to continue their lives, prepare

them for the future and act in harmony with society, can only be gained through education, these skills should be included in education systems. As a matter of fact, organizations such as the Partnership for 21 Century Skills [P21] and OECD emphasize the importance of practices aimed at improving students' 21st century skills in schools by emphasizing that 21st century skills should be included in the education system.

The emergence of large data groups with the age of digital transformation will bring the concept of literacy and the integration of technology in education to an increasingly important dimension (Özgen & Bindak, 2008). PISA have been implemented through a computer-based system since 2012. However, not all participating countries participated in this practice, which was carried out for the first time in 2012. Turkey, on the other hand, has participated in the computer-based PISA exam since 2018. In this context, the use of technology in electronic exams is an important approach to increase students' self-efficacy and motivation for technology use. It can be said that technology used in all areas of life is also used in mathematics education, which is another application area of technology (Öksüz & Ak, 2010). Based on these considerations, both mathematical literacy and technology emerge as two important concepts in terms of mathematics education. Therefore, it is necessary to reveal the relations between the two concepts. Within the framework of the literature review, there have not been enough studies examining the relationship between mathematical literacy (ML) and technology proficiency self-assessment for 21st century learning (TPSA C-21). The aim of the study carried out in this context is to examine the relationship between TPSA C-21 and ML. If a significant relationship is determined between ML and TPSA C-21, technology self-efficacy skills can be used to improve students' ML. Conversely, students can benefit from ML problems to improve their technology self-efficacy for 21st century learning. With the PISA 2022 , all countries participating in PISA applications have now switched to computer-based exam application. In this context, ML problems can be used to increase students' skills for technology self-efficacy online exams. Within the framework of these evaluations, the research problems and sub-problems are presented below.

Research problem

Is there a significant relationship between TPSA C-21 and ML self-efficiency of elementary mathematics teacher candidates?

Sub problems

1. Is there a significant difference in elementary mathematics teacher candidates' TPSA C-21 according to grade level?

2. Is there a significant difference in TPSA C-21 of elementary mathematics teacher candidates according to gender?

3. Is there a significant difference in TPSA C-21 of elementary mathematics teacher candidates according to GPA?

4. Is there a significant difference in ML self-efficacy of elementary mathematics teacher candidates according to grade level?

5. Is there a significant difference in ML self-efficacy of elementary mathematics teacher candidates according to gender?

6. Is there a significant difference in ML self-efficacy of elementary mathematics teacher candidates compared to their grade point averages?

Methodology

In the study, the relational survey model, in which analyzes are made to determine the relationships between two or more variables, which is one of the quantitative research methods, was used. In the framework of the study, which was carried out with a sample group selected in the universe, the screening design is quantitatively describing the tendencies, attitudes, or opinions in the universe (Creswell, 2014). In the relational model, researchers examine the situations that occur between two or more variables, make comparisons and focus on the relationship between the variables (Çepni, 2007; Fraenkel & Wallen, 2009). By means of this method, the relationship between elementary mathematics, teacher candidates' ML self-efficacy, and technology self-efficacy for 21st century learning is explained by examining the relationship between various variables.

Sample

The research was conducted with 75 elementary mathematics teacher candidates studying in the second, third, and fourth grades at a state university in the Marmara region. Demographic information for the sample group is presented in table 1:

Table 1. Demographic information of the sample group

Grade Level	Female	%	Male	%	Total
2nd Grade	15	60	10	40	25
3rd Grade	18	72	7	28	25
4th Grade	22	88	3	12	25
Total	55	73.33	20	26.67	75

According to Table 1, 25 pre-service teachers from the first, second, and third grade levels each participated in the study. 60% of the second-grade teacher candidates are female and 40% are male. At the third-grade level, 72% of the teacher candidates are female, 28% are male, and at the fourth-grade level, 88% of the participants are female and 12% are male. The academic achievements of the participants are given in Table 2:

Table 2. GPAs of the participants according to grade level

Grade Level	2.51- 3.00	%	3.01-3.50	%	3.51 and above	%	Total
2nd Grade	3	12	20	80	2	8	25
3rd Grade	2	8	14	56	9	36	25
4th Grade	5	20	13	52	7	28	25
Total	10	13.33	47	62.67	18	24	75

According to Table 2, the GPA of 62.67% of the participants was between 3.01-3.50. The GPA of 13.33 percent of the participants is between 2.51-3.00, and 24% of them are 3.51 and above.

Data collection tools

Data of the study Fidan et al. (2020) adapted by “Technology Proficiency Self-Assessment Scale for 21st Century Learning (TPSA C-21)” and “Mathematics Literacy Self-Efficacy Scale” developed by Özgen and Bindak (2008) were collected within the framework of questions including personal information. In order to carry out the study in a healthier way within the framework of the COVID19 pandemic, the scales were transferred to the online environment using the Google Forms application in order to suit the participants. Information on the scales applied to teacher candidates is given below.

Technology Proficiency Self-Assessment Scale for 21st Century Learning (TPSA C-21): The 34-item scale developed by Christensen and Knezek (2017) was adapted into Turkish by Fidan et al. (2020). The final scale, which was adapted within the framework of the analyzes made, consists of 24 items and includes four sub-dimensions: "E-mail", "WWW", "Integrated Applications" and "Teaching with Technology". It was stated that the total variance explained by the scale was 68.98%. It was stated that the reliability coefficient for the internal consistency of the scale was .89, and the test-retest reliability coefficient for the whole scale was calculated as .81. Within the framework of the analysis carried out for the reliability of the study, it was concluded that the Cronbach alpha of the scale was .94.

Mathematical Literacy Self-Efficacy Scale: The Mathematical Literacy Self-Efficacy Scale developed by Özgen and Bindak (2008) was used as another data collection tool in the study. The scale consists of a total of 25 (4 negative) items in a five-point Likert type. The variance rate explained by the single factor of the scale was 42.85% and the Cronbach alpha internal consistency coefficient was 0.94. The Cronbach Alpha reliability coefficient for the study was calculated as .90.

Data analysis

In the application phase of the scales, the necessary explanations about how the participants should mark for each item, the importance of the application, participation in the study on a voluntary basis, and the importance of the research in terms of reflecting real views and thoughts were explained in a detailed text. Considering the threat posed to the validity of the time the measurement tools were applied during the data collection phase (Creswell, 2013), the scales were administered to the elementary mathematics teacher candidates studying in the second, third and fourth grades in the same week.

Considering the COVID-19 pandemic, the scales to be applied to the participants were transferred online using the Google form application in order to apply the scales in a healthier way. The data obtained from the scales answered by the participants online were transferred to the SPSS program. The coding to be made from 1 to 5 for the data transferred to the SPSS program was carried out in accordance with the coding criteria for the scales, and the total scores and average scores of the participants were calculated.

During the analysis of the data, first of all, the normality of the data group was examined. The reason for this situation is to check whether the analysis method to be applied meets the assumptions for the distribution of the data group and to reach the result with alternative tests in order not to encounter an error in cases where the assumptions do not meet (Can, 2014). In other words, it is to decide which of the parametric or non-parametric analysis methods will be used for the analyzes to be applied in determining the significant difference (Büyüköztürk, 2013; Karasar, 2008). The normality of the data group was examined within the framework of skewness and kurtosis values. The variation of skewness and kurtosis values between -1 and +1 can be expressed as an indicator of normality (Can, 2014).

The skewness and kurtosis values of ML self-efficacy (skewness=.43, kurtosis=-249) are seen to vary between -1 and +1. It was observed that the skewness and kurtosis values of TPSA C-21 (Skewness=.640, kurtosis=-0.91) ranged from -1 to +1. In this context, it can be said that the ML self-efficacy and TPSA C-21 show a normal distribution. Pearson correlation analysis was used to determine the relationship between the two scales.

The data obtained from the scales answered by the participants online were transferred to the SPSS program via the Google form application. During the analysis of the data, it was primarily examined whether the data showed a normal distribution. One of the reasons for examining normality while performing data analysis is the process of deciding which of the parametric or non-parametric analysis methods will be used in the analyzes to be performed. In the normality analysis performed in this context, it was examined whether the data were normally distributed according to both ML self-efficacy and TPSA C-21 scales in terms of gender, class level, and GPA, and the parametric analysis method was preferred for data groups with normal distribution, and non-parametric analysis methods were preferred for data groups that did not show normal distribution. will be.

Results

Findings related to the first sub-problem

The first sub-problem of the study is about whether it differs from TPSA C-21 according to grade level. In this framework, first of all, it was concluded that the skewness and kurtosis values of the data group varied between -1 and +1, and ANOVA analysis, one of the parametric analysis methods, was used to determine the significant difference. The ANOVA analysis table carried out to determine the significant difference according to the grade level of the TPSA C-21 of elementary mathematics teacher candidates is presented in Table 3:

Table 3. Variance analysis results of teacher candidates' TPSA C-21 according to the "grade level" variable

	N	M	Sd		Sum of squares	df	Mean Square	F	Sig
2nd Grade	25	4.04	.60	Between Groups	2.33	2	1.17	5.36	.00*
3rd Grade	25	4.39	.45	Within Groups	15.66	72	.22		
4th Grade	25	4.44	.30	Total	17.99	74			

*p<.05

Within the framework of the ANOVA analysis, it is seen that the p significance value is lower than the significance level of .05 (p=.00, p<.05). In this context, it can be said that there is a significant difference between TPSA C-21 of elementary mathematics teacher candidates according to grade level. Sidak test was used to determine the significant difference between the groups according to the results of the ANOVA test analysis. Sidak test is one of the most used analysis types in cases where the data group shows the normal distribution, variances are equal and in multiple comparison situations (Verbalis et al., 2010). In addition, although the fact that the groups have different sample sizes in the Sidak test does not prevent its implementation, it was developed to eliminate the type I error of LSD (Kayri, 2009). According to the results of the Sidak test, it was concluded that there was a significant difference between the 2nd and 3rd grades, and between the 2nd and 4th grades. When the averages are examined, it is seen that the TPSA C-21 average of the 2nd grade (M=4.04) is considerably lower than the average of the 3rd grade (M=4.39) and 4th grade (M=4.44). In this context, a significant difference is in favor of 3rd and 4th grades.

Findings related to the second sub-problem

The second sub-problem of the study is about whether there is a significant difference between TPSA C-21 according to gender. In this context, it was concluded that skewness and kurtosis values changed between -1 and +1 in determining the significant difference. In this direction, Independent-Sample T-test analysis was used, which is one of the parametric analysis methods. The Independent-Sample T-test analysis table, which was carried out to determine the significant difference according to gender in elementary teacher candidates in TPSA C-21, is presented in Table 4:

Table 4. T-test results of teacher candidates' TPSA C-21 according to "gender" variable

Gender	N	M	Sd	df	t	p*
Female	55	4.30	.46	73	.31	**.76**
Male	20	4.25	.59			

p>.05

According to Table 4, it is seen that the significance value (p=.76) is greater than the significance level (.05) (p>.05). In line with this finding, it can be said that there is no significant difference between TPSA C-21 points of elementary mathematics teacher candidates according to gender (t=.31, p=.76, p>.05).

Findings related to the third sub-problem

In determining whether there is a significant difference between the TPSA C-21 according to the GPA of the teacher candidates, it was concluded that the skewness and kurtosis values ranged from -1 to +1. In this context, ANOVA analysis was used to determine the significant difference. The ANOVA analysis table performed to determine the significant difference between elementary mathematics teacher candidates' TPSA C-21 points according to GPA is presented in table 5:

Table 5. Variance analysis results of teacher candidates' TPSA C-21 according to the "GPA" variable

	N	M	Sd		Sum of squares	df	Mean Square	F	Sig
2.51-3.00	9	4.52	.29	Between Groups	.55	2	.27	1.12	.33
3.01-3.50	48	4.26	.55	Within Groups	17.45	72	.24		
3.51 and above	18	4.25	.37	Total	17.99	74			

p>.05

As a result of the ANOVA analysis, there was no significant difference between the TPSA C-21s of the teacher candidates according to their GPA (p=.33, p>.05).,

Findings related to the fourth sub-problem

The fourth sub-problem of the study is about whether there is a significant difference between the ML self-efficacy of elementary mathematics teacher candidates according to grade level. In this context, it was concluded that the skewness and kurtosis values of the data groups varied over the range of -1 to +1, and the Kruskal Wallis analysis, one of the non-parametric analysis methods, was used to determine the significant difference. The Kruskal Wallis analysis table, which was carried out to determine the significant difference in ML self-efficacy of elementary mathematics teacher candidates according to grade level, is presented below:

Table 6. Kruskal Wallis analysis results of teacher candidates' ML self-efficacy according to the "grade level" variable

Grade	N	Sum of squares	df	X^2	p*
2nd Grade	25	27.80	2	8.24	**.02**
3rd Grade	25	42.98			
4th Grade	25	43.22			

*p<.05

Within the result of the Kruskal Wallis test analysis, the p significance value was lower than the significance level of .05 (p=.02, p<.05). In this context, it can be said that there is a significant difference between the ML self-efficacy of elementary mathematics teacher candidates according to the grade level. In determining the significant difference, Mann-Whitney U analysis was used between the classes and it was determined that the significant difference was between the 2nd grade and 3rd grade and between the 2nd grade and 4th grade. When the averages are examined, it is seen that the average of the ML self-efficacy of the 2nd grade (M=3.84) is considerably lower than the average of the 3rd grade (M=4.05) and 4th grade (M=4.08). In this context, the significant difference is in favor of the 3rd and 4th grades.

Findings related to the fifth sub-problem

The fifth sub-problem of the research is about whether there is a difference in ML self-efficacy of teacher candidates according to gender. In this context, it was concluded that the skewness and kurtosis values of the data group ranged from -1 to +1, and Independent-Sample T-test was used to determine the significant difference. The Independent-Sample T-test, which was carried out to determine the significant difference in ML self-efficacy of elementary mathematics teacher candidates according to gender, is presented in table 7:

Table 7. T-test results of teacher candidates' ML self-efficacy according to "gender" variable

Gender	**N**	**$\bar{X}$**	**S**	**sd**	**T**	**p***
Female	55	3.96	.35	73	-1.09	**.28**
Male	20	4.07	.44			

p>.05

When table 7 is examined, it is seen that the significance value (p=.28) is greater than the significance level (p>.05). In line with this finding, it can be said that there is no significant difference between the ML self-efficacy of the elementary mathematics teacher candidates by gender (t=-1.09, p=.28, p>.05).

Findings related to the sixth sub-problem

Regarding the sixth sub-problem, which is about whether there is a significant difference between the ML self-efficacy of the teacher candidates according to their GPAs, first of all, the normality of the data was examined. In this context, it was concluded that the values of skewness and kurtosis changed over the range of 1 to +1, and the Kruskal Wallis analysis was used to determine the significant difference. The Kruskal Wallis analysis table, which was carried out to determine the significant difference in ML self-efficacy of elementary mathematics teacher candidates according to grade level, is presented below:

Table 8. to Kruskal Wallis analysis results of teacher candidates' ML self-efficacy according to the "GPA" variable

GPA	N	Sum of squares	df	X^2	p*
2.51-3.00	9	32.83	2	2.42	**.30**
3.01-3.50	48	36.48			
3.51 and above	18	44.64			

p>.05

According to Kruskal Wallis test results, there is no significant difference between ML self-efficacy of teacher candidates in terms of GPA (p=.30, p>.05).

Findings on examining the relationship between TPSA C-21 and ML self-efficacy of elementary mathematics teacher candidates

Pearson Correlation (Simple Linear Correlation) analysis, which is one of the parametric analysis methods, was performed by determining that the data groups showed normal distribution in examining the relationship between TPSA C-21 and ML self-efficacy of elementary mathematics teacher candidates. The result of Pearson Correlation analysis is presented below:

Table 9. Pearson Correlation analysis results for the relationship between TPSA C-21 and ML self-efficacy of elementary mathematics teacher candidates

		ML Self-Efficacy	TPSA C-21
ML Self-Efficacy	r	1	.35
	p		.00*
	n	75	75
TPSA C-21	r	.35	1
	p	.00*	
	n	75	75

*p<.05

The results obtained according to table 9 show that there is a positive and significant relationship between the 2CTDSDS and mathematics literacy self-efficacy of primary school pre-service mathematics teachers (r=.35, p=.00, p<.05).

Conclusions and Recommendation

As a result of the research; It has been observed that there is a significant difference in both ML self-efficacy and technology self-assessments for 21st century learning according to the grade levels of the teacher candidates. The reason for this difference is thought to be due to the fact that as the grade level increases, teacher candidates take more courses aimed at both teaching mathematics and increasing their ML. Similarly, it can be said that as the grade level increases, their technology self-assessments increases within the framework of the thought that they take more courses on information and communication technologies. In addition, within the framework of this finding, it can be stated that teacher candidates' undergraduate courses have a positive contribution to their ML and technology self-assessments for 21st century learning.

Another variable examined in the study is the gender variable. It was concluded that the gender variable did not have a significant effect on both ML self-efficacy and TPSA C-21. In this context, it can be said that gender does not have a significant effect for both situations. While GPA does not have an effect on ML self-efficacy as in gender, it has been concluded that it has a significant effect on technology self-assessments for 21st century learning. In this context, it can be said that pre-service teachers with high academic achievement have better technology self-assessments for 21st century learning than teacher candidates with low academic achievement.

The main purpose of the study is to examine the relationship between ML self-efficacy and TPSA C-21. In this context, it was concluded that there is a significant relationship between ML self-efficacy and TPSA C-21. So, it can be stated that technology can be used to increase self-efficacy for ML, and similarly, ML can be used to increase technology self-assessments for 21st century learning.

Since it is thought that conducting similar studies on different groups and different grade levels in order to increase the generalizability of the findings obtained at the end of this research and enriching the quantitative results of the research with qualitative research findings, it is thought that it will be beneficial to have more comprehensive and in-depth information on the subject, it can be recommended to conduct qualitative studies in this direction.

References

Altun, M. (2014). *Liselerde matematik öğretimi [Mathematics teaching in high schools].* Aktüel Akdemi.

Borba, M. C. (2021). The future of mathematics education since COVID-19: Humans-with-media or humans-with-non-living-things. *Educational Studies in Mathematics, 108*(1), 385-400. https://doi.org/10.1007/s10649-021-10043-2

Büyüköztürk Ş. (2013). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El kitabı İstatistik: Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum [Data Analysis Handbook for Social Sciences Statistics: Research Design SPSS Applications and Interpretation]*. (18th ed.) Pegem Akademi, Ankara.

Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi [Quantitative data analysis in the scientific research process with SPSS]* (3rd ed.). Pegem Akademi.

Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş [Introduction to research and project work]* (3rd ed.). Celepler Matbaacılık.

Christensen, R. & Knezek, G. (2017) Validating the technology proficiency self-assessment questionnaire for 21st century learning (TPSA C-21). *Journal of Digital Learning in Teacher Education, 33*(1), 20-31,

Creswell, J. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage

Fidan, M., Debbağ, M., & Çukurbaşı, B. (2020). Technology proficiency self-assessments of teachers becoming professional in the 21st century: A scale adaptation study. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 10*(2), 465-492. http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2020.016

Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (7th ed.). McGraw Hill Higher Education.

Karasar, N. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemi [Scientific Research Method].* Nobel Yayın Dağıtım.

Kayri, M. (2009). Araştırmalarda gruplar arası farkın belirlenmesine yönelik çoklu karşılaştırma (post-hoc) teknikleri [The Multiple Comparison (Post-Hoc) Techniques to Determine the Difference Between Groups in Researches]. *Fırat University Journal of Social Science, 19*(1), 51-64.

McCrone, S. S., & Dossey, J. A. (2007). Mathematical literacy–it's become fundamental. *Principal Leadership, 7*(5), 32-37.

OECD. (2018). The future of education skills: Education 2030. http://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf

Özgen, K., & Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi [The development of self-efficiacy scale for mathematics literacy]. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 16(*2), 517-528.

Öztop, F., & Özerbaş, M. A. (2019). Dijital teknoloji destekli sınıf eğitimi çalışmalarındaki eğilimler: Lisansüstü tezler üzerine bir içerik analizi. 2. Uluslararası Temel Eğitim Kongresi, Muğla, Türkiye, 23, 27.

Tezci, E., & Gürol, A. (2003). Oluşturmacı öğretim tasarımı ve yaratıcılık [Constructivist instructional design and creativity]. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology, 2*(1), 50-55.

Instructional Course Design in the field of Digital Medicine

Kristina V. Rakova[1]

[1]post-graduate student of the Department of Sociology, MGIMO-University; junior research fellow at the RAS Institute of Philosophy, Moscow, Russia; kr.v.rakova@my.mgimo.ru

Abstract

The process of introducing digital technologies into the field of medicine and the emergence of a new agent – an IT physician - in the field of medicine have a direct impact on the social practices of individuals. As a consequence, social improvisations arise in society in the form of innovative approaches in education and the development of models for interdisciplinary training of specialists in the field of digital medicine as part of the strategy for the development of human capital of modern doctors and new agents in the field of digital medical services – IT-specialists. In the traditional field of providing and receiving medical services, medical non-human actants have been included, the effectiveness of the use of which exceeds in importance the risks and dangers that they can provoke. That is why digital innovations in the field of medical services should not be ignored by active agents (physician and patient). As a result, there is a gradual transformation of social practices. Such transformations include access to independent online health-diagnostics, the use of digital medical platforms for remote doctor-patient communication, the accumulation of medical data in cloud network storage, the use of medical robots in the healing process. Due to the fact that digital medical technologies are being created by IT-specialists and require a certain set of skills and competencies for their effective management and use, a new challenge to the human capital of a scientist arises. Now, interdisciplinary knowledge, skills and professional competencies needed to work in almost any branch of science, since digitalization has affected nearly all spheres of our life. Thus, at present, Russian and American higher educational institutions are actively developing and implementing interdisciplinary educational programs to train future specialists simultaneously in the field of medicine and information technology, as well as to expand the human capital of a medical worker and a patient. The active use of digital technologies in medicine has an ambivalent nature: on the one hand, high–tech medical software provides medical workers and patients with new opportunities, reducing time and material costs when providing/receiving medical services; on the other hand, a new complex "patient – doctor – IT-medic" communication arises. Overcoming the challenges of the introduction of AI-technologies in the healthcare system is closely related to the reorientation of the staff training system to the development of digital competencies, starting with the school education system. It is necessary to create appropriate educational programs with a humanistic core for interdisciplinary training of specialists simultaneously in two fields: medicine and IT, expanding the list of new and promising professions in the labor market.

Keywords: digital competencies, education, digital medicine, interdisciplinary educational program, artificial intelligence, ambivalence, humanistic core, information technology

Introduction

Innovations in the healthcare system have necessitated the development of an interdisciplinary approach in the educational process of medical higher educational institutions for the formation and development of fundamentally new knowledge, competencies and skills of medical professionals. The skills needed for the successful and effective use of digital medical technologies. One of the challenges faced by the medical community during the introduction of digital medicine is the search for talented medical specialists with technological literacy in managing complex digital medical systems and programs. In this connection, today the state educational institutions all over the world face an important task to develop interdisciplinary educational programs with a humanistic core.

Methodology

The author uses John Urry's theory of "global complexity", according to which the formation of a global reality is now underway, the complex essence of which manifests itself in functioning on the "verge of chaos", which makes this reality "fragile" and vulnerable and affects the vitality and functionality of local realities. In order to ensure the sustainable development of the world community, it is extremely important not to cross the

"red lines" of the functionality of the society. Vulnerabilities are considered as side effects of scientific and technological innovations, which are accompanied by the "butterfly effect", according to which small changes in the past can potentially produce huge consequences in the present or future.

Revealing the specifics of modern complex vulnerabilities, which an American Emeritus Professor of sociology at Yale University and visiting professor at Stanford Universit Charles Perrow described as "normal accidents" (potential disasters caused not by gross human miscalculations, but by the natural interaction of people with complex hybrid technical, environmental and biological systems that periodically cause "normal" failures even with the best management and full attention to safety) [Perrow 1999].

The "Giddens paradox" is of independent methodological value: the effectiveness of today's results is being evaluated outside the context of their impact on the future [Giddens 2009]. Moreover, we use the latest approaches to the interpretation of new types of non-linear development. Among them: traumatic development as a process that determines the nature of the whole society [Toshchenko 2020; Alexander 2012]; "emancipating catastrophism" and "metamorphosis", producing previously unthinkable alternatives to human life [Beck 2016]; the settlement of "axial contradictions" reproducing competing values and projects, which determine the nature of civilizations and cultures [Arnason 2011; Eisenstadt 1999]. In this context, according to Merton's postulate of "sociological ambivalence" [Merton 1976], phenomena can simultaneously be not only functional, non-functional and dysfunctional, but acquire fluctuating functionality under the influence of trauma and metamorphosis.

Results

The position of a doctor at the «junction» of two spheres has formed the need to create a new profession that includes the competencies of both - a medical worker and an IT specialist. Digitalization of the healthcare system requires increasing human capital, since the creation of telemedicine complicates the nature of doctor-patient communication, adding a new "participant" - an IT-physician. Thus, the digitalization of the healthcare system in its influence goes beyond the field of medicine, transforming the educational process, complicating the social communication of individuals and necessitating international cooperation of specialists in both the provision of medical services and the field of information technology.

As an example of such interdisciplinarity, one can cite the creation of the first (among medical educational institutions in Russia) Department of Information and Internet Technologies at the Sechenov First Moscow State Medical University, on the basis of which fundamentally new medical specialists are being trained, taking into account the transition to interdisciplinarity, demanded by the formation of modern complex realities. " Since 2018, educational programs in Sechenov University are set in accordance with the list of future professions like: a network doctor, an IT-physician, a nanopharmacologist, a developer of "smart drug delivery" systems, a molecular nutritionist, a specialist in nanomaterials, a specialist in genome management[1].

Thus, there is a chain of social changes: the development of information technologies and the digitalization of the healthcare system have caused the need for new medical professions, as a result, this has become a factor in the creation of appropriate educational programs for "hybrid" training of specialists in the field of medicine and digital technologies. This is a social improvisation of society. "Digital" challenges in the field of medicine pose a new task for the Institute of Education: the development of the human capital of modern doctors and IT specialists. Thus, the Adviser to the President of the Russian Federation on the Development of the Internet, G. S. Klimenko, supported the initiative of the Department of Information and Internet Technologies of Sechenov University to hold open weekly meetings with professionals in the field of medicine and IT, with specialists who develop medical computer programs. The participants of these meetings can be employees of medical universities, students and postgraduates, scientists. According to Georgy Lebedev, Head of the Department of Information and Internet Technologies at Sechenov University, holding meetings of medical workers and IT specialists will allow considering the department as an important communication platform, as

[1] Молекулярный диетолог и IT- медик: новые специальности Сеченовского университета // ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) URL: https://www.sechenov.ru/pressroom/news/molekulyarnyy-dietolog-i-it-medik-novye-spetsialnosti-sechenovskogo-universiteta/ (дата обращения: 21.03.2021).

well as introducing new proposals into the educational process that will facilitate the interaction of a doctor and a patient and create practical solutions for digital medicine[2].

Ural Federal University together with the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences have developed and launched a program called "Medical Cybernetics" in the educational process. As noted on the official website of the Ural Federal University, a fundamentally new aspect and distinctive characteristic of this program is that future graduates will have all the necessary knowledge, competencies and skills to work in the field of digital health diagnostics. As a future professional in the field of medical cybernetics, "a new type of doctor is considered, ready to work in the healthcare system with deep synthesis of IT technologies, to participate in the development of new diagnostic methods applied in pharmaceutical and biomedical companies[3].

In the USA, not only courses and modules for medical professionals and are being actively introduced, but also full-fledged bachelor's and master's degree educational programs have been launched for interdisciplinary training of future medical professionals who will be able to acquire not only medical, but also IT-skills and competencies. For example, the following interdisciplinary programs are currently available for applicants at Stanford University Medical School: "Biomedical Informatics", "Biomedical Informatics: Data, Modeling and analysis", "Artificial Intelligence in the Healthcare System", "Medical Statistics"[4]. The Scientific Center of digital Health of Professor F.Abujarad of Yale University (Abujarad's Digital Health Lab) conducts scientific research as part of a series of projects on the development and use of digital medical devices and tools to detect cases of abuse of elderly patients, and also produces online educational trainings for patients, increasing their awareness of the latest medical services and clinical trials. The Johns Hopkins University School of Medicine implements interdisciplinary educational programs for professional training of specialists in the field of telemedicine, e-health, computer modeling in the field of healthcare, human-computer interaction, biomedical informatics and engineering. Harvard University regularly develops online courses on the risks and opportunities of digital medicine. Moreover, from June 2019 to June 2022, a paid course entitled "Telephone and telemedicine in clinical medicine: a tool of opportunities and risks" is available on the official website of Harvard University[5].

Conclusions

Thus, at present, Russian and American higher educational institutions are actively developing and implementing interdisciplinary educational programs to train future specialists either in the field of medicine or information technology, as well as to expand the human capital of a medical worker and a patient. However, the active use of digital technologies in medicine has an ambivalent character: on the one hand, high–tech medical software provides medical workers and patients with new opportunities, reducing time and material costs when providing/receiving medical services; on the other hand, a new complicated communication of the type "patient – doctor – IT-medic" arises. According to Russian scientists, «overcoming the challenges of the introduction of artificial intelligence technologies in the provision of medical services is closely related to the reorientation of the domestic personnel training system to the development of digital competencies, starting with the school education system»[6]. The society is developing a need to create appropriate educational programs with a humanistic core for interdisciplinary training of specialists in two fields simultaneously: medicine and IT, expanding the list of new and promising professions in the labor market. Digitalization of the healthcare system in its influence goes beyond the field of medicine, transforming the process of education, complicating social

[2] Встречи с авторами ИТ-проектов для медицины // ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) URL: https://www.sechenov.ru/pressroom/news/vstrechi-s-avtorami-it-proektov-dlya-meditsiny/ (дата обращения: 04.04.2021).

[3] Цифровая медицина и биоинформатика // ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» URL: https://programms.edu.urfu.ru/ru/10185/ (дата обращения: 11.12.2021).

[4] Stanford School of Medicine Programs // Stanford University URL: https://online.stanford.edu/explore?type=program&school[1443]=1443 (дата обращения: 05.03.2022).

[5] The Telephone & Telemedicine in Clinical Medicine: An Instrument of Opportunity & Risk // Harvard University URL: https://pll.harvard.edu/course/telephone-telemedicine-clinical-medicine-instrument-opportunity-risk?delta=0 (дата обращения: 02.03.2022).

[6] Симченко Н.А., Сафонов В.В. Возможности использования искусственного интеллекта при оказании медицинских услуг // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество, 2021. - №4(1) URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-ispolzovaniya-iskusstvennogo-intellekta-pri-okazanii-meditsinskih-uslug (дата обращения: 04.03.2022).

communication of individuals and necessitating international cooperation of specialists both in the provision of medical services and in the field of information technology.

References

Alexander, J. (2012). *Trauma. A Social Theory*, Polity Press, Cambridge.

Arnason, J. (2011). "Communism and Modernity", Sotsiologicheskiy Zhurnal, 1, 10–35 (in Russian).

Beck, U. (2016). *The Metamorphosis of the World*, Polity Press, Cambridge.

Eisenstadt, S. (1978). *Revolution and the Transformation of Societies*, The Free Press, New York (Russian Translation).

Giddens, A. (2009). *The Politics of Climate Change*, Polity Press, Cambridge.

Merton, R. (1976). *Sociological Ambivalence and Other Essays,* The Free Press, New York.

Perrow, Ch. (1999). *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*, Rutgers University Press, New Brunswick.

Toshchenko, Zh. T. (2020). *The Society of Trauma: Between Evolution and Revolution (the Experience of Theoretical and Empirical Analysis),* Ves Mir, Moscow (in Russian).

The Impact of Online Collaborative Speaking Activities on Students' Speaking Performances

Mehmet Saraç

Bursa Uludag University, Turkey, mehmetsarac@uludag.edu.tr

Abstract

With the acceleration of the digitalization process by the pandemic conditions, many universities offer online or hybrid programs to their students. It seems that these models will be available as a standard option in the following years. In these online or hybrid models, sustaining a cooperative learning environment for the learners might be challenging for instructors for varying reasons. On the other hand, students are not used to such activities conducted online. It is highlighted in the related literature that cooperative learning is becoming an effective instructional strategy at all levels of education, including teaching foreign languages. Cooperative learning has been proven in a number of meta-analyses to improve student accomplishment, interaction, motivation, and overall productivity. According to some literature studies, learners can better extend their mental models and metacognition when they participate in online cooperative learning using an e-learning system. This also helps learners discuss the varying perspectives held by members of their group. In addition, research has demonstrated that cooperative learning is significantly more successful in fostering student accomplishment and interaction than individual and competitive learning. In addition, a number of research has demonstrated the positive benefits of peer facilitation and emotional aspects of online cooperative learning activities. Even though these studies have proven that online cooperative learning has many benefits, there is still a worry that students are frequently unwilling to actively participate in group work when presented in an online learning environment. In this regard, this study aimed to investigate the effectiveness of online collaborative speaking activities performed in online classes. A mixed-method design was adopted. The quantitative data were collected through Likert-type questions from the students. The data collection tool included 12 Likert-type items. The last item in the questionnaire was an open-ended question regarding the students' overall evaluation of online collaborative speaking activities. The qualitative data were subject to content analysis procedures. The questionnaire was conducted anonymously, and all participants were assured that the data would be used solely for research reasons and that their participation was voluntary. The findings mainly showed that the students benefited from online collaborative speaking activities, particularly in the idea generation process. However, the results of this study also indicated that the interaction among the students was limited during the online activities, which adversely affected the ultimate performances of the learners. In addition, some other challenges were reported by the participants.

Keywords: Online Language Teaching, Collaborative Speaking Activities, EFL

Introduction

During the global pandemic caused by the coronavirus in 2019, which resulted in the global closure of educational institutions, travel and business restrictions, and the temporary discontinuation of face-to-face activities all over the world in 2020, Information and Communication Technologies (ICT) played a critical role in the emergency shift from traditional classroom method of learning to an online learning environment. A blended learning environment, on the other hand, which is a hybrid of both face-to-face classroom environments and online learning environments, has emerged as the most appropriate alternative that educational institutions use. Following the conditions created by the pandemic process, many institutions are offering online alternatives to their students. Particularly for foreign language instruction, the online alternatives seem to be available as a standard option for the learners. For these purposes, institutions implemented training programs for their academic staff in order to improve the quality and efficiency of these programs.

In order to attain language learning objectives, technological progress typified by widespread online learning and learning technology has become a significant trend. This development has improved language pedagogical methods such as computer-assisted language learning, mobile-assisted language learning, and online language courses using learning management systems. Since transferring materials, instructional practices, and learning assessments have become much more adaptable, accessible, updated, and dynamic for different language learners, these strategies have been deemed beneficial (Anwar & Arifani, 2016). Therefore, learners are able to

study languages independently (Tananuraksakul, 2016), improve their learning engagements (Mulyono, 2016), and make the most of their learning opportunities (Kilickaya, Krajka, and Latoch-Zieliska, 2014) when technology is included into language education.

In online classes, students are directed and motivated to take part in collaborative learning activities very often (Biasutti, 2017). It is highlighted in the related literature that cooperative learning is becoming an effective instructional strategy at all levels of education, including teaching foreign languages (Capdeferro & Romero, 2012). Cooperative learning has been proven in a number of meta-analyses to improve student accomplishment, interaction, motivation, and overall productivity (Chen, 2017). According to some studies in the literature, learners are better able to extend their mental models and metacognition when they participate in online cooperative learning using an e-learning system (Febrie Novitasari, 2019). This also helps learners discuss the varying perspectives held by members of their group (Wise et al., 2014). In addition, research has demonstrated that cooperative learning is significantly more successful in fostering student accomplishment and interaction than both individual and competitive learning (Du et al., 2015). In addition, a number of research have demonstrated the positive benefits of peer facilitation and emotional aspects of online cooperative learning activities. Even though these studies have proven that online cooperative learning has many benefits, there is still a worry that students are frequently unwilling to actively participate in group work when presented in an online learning environment. In this regard, this study aimed to investigate the effectiveness of online collaborative speaking activities performed in online classes.

Methodology

For the purpose of investigating the effectiveness of online collaborative speaking activities, a mixed-method design was adopted. The quantitative data were collected through Likert-type questions from the students. The data collection tool included 12 Likert-type items. The last item in the questionnaire was an open-ended question regarding the overall evaluations of the students regarding online collaborative speaking activities. The qualitative data were subject to content analysis procedures. The questionnaire was conducted anonymously, and all participants were assured that the data would be used solely for research reasons and that their participation was voluntary. The participants were selected by adopting the convenient sampling strategy. The school of foreign languages, which constitutes the research site for the current study, has been applying a hybrid model in which the students have both online and face-to-face classes. The questionnaire was applied to 3 intermediate-level classes, including 64 students. After applying the questionnaire, semi-structured interviews were conducted with a representative group of 12 students, including four students from each participating class. The semi-structured interview included questions for the overall evaluations of the students regarding online collaborative speaking activities. The qualitative data were subject to content analysis procedures.

Results

Quantitative Research Findings

The qualitative data was subject to descriptive analysis procedures, and mean scores and standard deviations were calculated for each item. Table 1 displays the findings of the quantitative analysis.

Table 1. Perceptions of EFL learners regarding the effect of online collaborative speaking activities on their speaking performances.

ITEM	Questionnaire Items	M	SD
1	I found online collaborative speaking activities effective for my speaking performances.	3.41	1.3
2	I received useful advice and feedback from my peers during online collaborative speaking activities.	3.62	1.4
3	I had difficulty collaborating with my friends.	2.84	1.8
4	I found online collaborative speaking activities useful for adjusting my speech and exchanging ideas.	2.59	1.8
5	I found online collaborative speaking activities useful in the idea-generating stage.	4.20	1.2
6	I found online collaborative speaking activities useful in the idea organizing stage.	3.10	1.6
7	I found online collaborative speaking activities useful in the intellectual convergence stage.	2.04	1.8
8	I found online collaborative speaking activities useful in the final position stage.	3.89	1.4
9	I felt lost during the online speaking activities.	3.01	1.5
10	I felt motivated when collaborating with my friends online.	3.14	1.7
11	I felt demotivated when collaborating with my friends online.	2.68	1.2
12	I prefer face-to-face speaking activities.	4.66	1.4

As displayed in Table1, the highest mean score was calculated for the last item, which asks for the preferences of learners regarding online or face-to-face classes (M=4.66, SD=1.4). The students in the participants' group almost unanimously declared that they preferred face-to-face classes. As for the effectiveness of the online collaborative activities in their speaking performances, the second highest mean score was calculated for item 5, which states that online collaborative speaking activities are useful in the idea-generating stage. Similarly, the students found online collaborative activities for the final position stage. With these findings, the participating students seem to favour the online collaborative activities for the phases that require the learners' mutual participation. Furthermore, the students credited the online tasks for the opportunities they created for peer feedback. In this regard, the mean score for item 1 was calculated as (M=3.41, SD=1.3), and the students found the online tasks moderately effective for their speaking performances.

Another aspect of the online tasks was the motivational effects, which were questioned by item 10. The students found the online collaborative tasks motivating (M=3.14, SD_1.7) at moderate levels. On the other hand, the qualitative analysis revealed that the students did not find the online collaborative activities effective for the intellectual convergence stage.

Qualitative Research Findings

The qualitative data gathered by the semi-structured interviews conducted with the representative group of participants were subjected to content analysis procedures. The qualitative findings of the research revealed a grand total of codes concerning EFL learners' perceptions of the effectiveness of online collaborative speaking activities. The codes were classified into three main themes. The main themes were advantages, weaknesses and challenges. The distribution of the codes in the central themes is presented in Table 2.

Table 2. The distribution of the codes in the central themes

Themes	Codes
Advantages	Privacy
	Lack of large group observers
	Limited control of the instructors
	Freedom
	Good for idea generation
	*L1 Use
Weaknesses	Silent peers
	Invisibility
	Lack of authenticity
	Inactive peers
	Limited time for group activities
	Lack of accurate feedback
Challenges	Technical issues
	Connection problems

Advantages

As for the central theme of advantages, the majority of the students mentioned privacy as the most outstanding advantage of online tasks. In the online group activities, the learners are directed to small online groups and perform those tasks as isolated groups. Unlike the real classroom setting, the other students and the instructors do not observe the small groups throughout the activities. As stated by some participants, the students perceived this privacy as an advantage of online tasks. For example, participant 7 expressed her perceptions in the following words:

> *"When we work in isolated groups, I feel less stressed as I do not have to speak in front of the whole class. Even the teacher observes our performances for a limited time."*

Another outstanding advantage perceived by the participating students was regarding the idea generation stage. Regarding this aspect, the qualitative analysis revealed similar findings to the quantitative analysis. The learners stated that they found the online tasks, especially for idea generation stages. Some students linked this advantage to the opportunity to use their first language when they are working in isolated small groups. As for this aspect, for example, participant 11 stated in his interview that:

> "*At the beginning of online activities, we need to negotiate with our friends for idea generation. When we study in isolated small groups, we feel free and can easily agree on some ideas. Sometimes we use L1, which facilitates our idea generation."*

Weaknesses

In the light of the qualitative data, it can be said that the majority of the students who participated in the research expressed their negative opinions regarding the weaknesses of the online collaborative activities. The most outstanding code was related to silent and invisible peers. The students stated that some of the students insist on keeping silent and invisible, which affects the activities' motivation and effectiveness. Regarding this issue, for example, participant 4 stated in her interview that:

> *"Some friends keep silent during the collaborative activities. If the task is group work, we cannot communicate properly, and we cannot complete some tasks. Lack of interaction results in a lack of authenticity.*

Challenges

The third central theme that emerged in the qualitative data was related to the challenges faced by the students. There was almost a consensus among the learners that technical issues like connection problems and inadequate digital tools adversely affected the performances of the learners. Regarding these challenges, for instance, participant 9 expressed her perceptions with the following statements:

> "*We face various technical issues in online classes such as being unable to hear the teacher well and losing connection in the middle of an activity, which negatively affects our performances."*

Conclusions

It can be concluded that despite online teaching being more flexible in terms of time and space, most students favour face-to-face classes. Both quantitative and qualitative findings of the study demonstrated that students benefited from online collaborative tasks for the idea generation phase. In addition, studying in isolated groups and not being observed by the whole class was perceived as one of the advantages of online classes. On the other hand, the participating students reported some critical issues affecting their motivation and performances, like silent peers, lack of authenticity and the technical problems they face during online group activities. The majority of the students agreed that online classes should be made more interactive.

References

Anwar, K., & Arifani, Y. (2016). Task-Based Language Teaching: Development of CALL. *International Education Studies,* 9(6), 168. https://doi.org/10.5539/ies.v9n6p168

Biasutti, M. (2017). A comparative analysis of forums and wikis as tools for online collaborative learning. *Computers & Education*, *111*, 158–171. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.006

Capdeferro, N., & Romero, M. (2012). Are online learners frustrated with collaborative learning experiences? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *13*(2), 26. https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i2.1127

Chen, Y. (2017). Perceptions of EFL College Students toward Collaborative Learning. *English Language Teaching*, *11*(2), 1. https://doi.org/10.5539/elt.v11n2p17

Du, J., Ge, X., & Xu, J. (2015). Online collaborative learning activities: The perspectives of African American female students. *Computers & Education*, *82*, 152–161. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.014

Febrie Novitasari, N. (2019). Collaborative Learning in ESP Speaking Classroom: Learners' Perceptions and Experiences. *KnE Social Sciences*, *3*(10), 309. https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3912

Jeong, K. O. (2019). Online collaborative language learning for enhancing learner motivation and classroom engagement. *International Journal of Contents*, 15(4), 89-96.

Kiliçkaya, F., Krajka, J., & Latoch-Zielińska, M. (2014). E-learning in Foreign Language Instruction in Turkey: Curriculum Models and Course Design Guidelines. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 165–183.

Mulyono, H. (2016). Using Quipper as an Online Platform for Teaching and Learning English as a Foreign. *Teaching English with Technology,* 16(1), 59–70.

Tananuraksakul, N. (2016). Blended E-Learning as a Requirement for Teaching EFL in a Thai Academic Context. Teaching English with Technology, 16(4), 48–55.

https://doi.org/10.1016/S0021-9797(02)00170-4

Wise, A. F., Hausknecht, S. N., & Zhao, Y. (2014). Attending to others' posts in asynchronous discussions: Learners' online "listening" and its relationship to speaking. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, *9*(2), 185–209. https://doi.org/10.1007/s11412-014-9192-9

The Effect of Covid-19 Pandemic on Architectural Education Pedagogy

Soad Abokhamis Mousavi [1], Pooya Lotfabadi [2]

1 Faculty of Architecture and Fine Arts, Final International University, Kyrenia, Northern Cyprus, soad.mousavi@final.edu.tr

[2]Faculty of Architecture and Fine Arts, Final International University, Kyrenia, Northern Cyprus, pooya.lotfabadi@final.edu.tr

Abstract

The World Health Organization (WHO) declared the COVID-19 outbreak a worldwide pandemic in March 2020. As a result, all educational establishments have been expected to finish the 2019-20 spring semester online. Despite the significance of distance education, it appears that online education has not assisted architecture education adequately. This is due to the fact that it has higher learning objectives, is taught via coaching approaches, and incorporates nonverbal communication. Architects are trained through a method focused on the 'studio course'. In this environment, students' decisions are unintentionally affected by the unanticipated backtalk and discussions that arise from the design development process. In other words, criticism, which is a graphic and oral communication between the students and the instructor, is one of the most frequent learning strategies utilized in the design studio. The pedagogically distinctive implications of digital design have prompted the need for new educational frameworks in architecture. Thus, the primary aim of this study is to monitor and document current trends, benefits, and limitations of online architectural discourse and learning ecosystems from both students' and tutors' perspectives. It also investigates alternative pedagogical agendas in order to address the requirement to integrate different levels of students with online education. In this regard, the effects of the design medium, knowledge-based or theoretical courses, and practical courses are three common types of influences on educational system adaptability and inertia. Finally, in this research, authors attempt to formulate a theoretical framework and didactic principles for the modification of architectural online education by using multiple methods of data collection, primarily based on a systematic observation of the experiments, questioning the participants before and after the experiment, and evaluate of the descriptive results of the experiment.

Keywords: Architectural Pedagogy; Distance Education; Digital Education.

Introduction

These days, one of the most significant ways of facing with the 21st century global challenges is a well-rounded education, which establishes a foundation for lifelong learning. Education can be defined as; "the process of receiving or giving systematic instruction" [1]. Nevertheless, it is obvious that educational systems and methods are variable, all around the world. These methods are growing hand in hand with progresses in technology, the level of knowledge, new students' requirements and based on the fields of studies it can be changed as well [2]. Therefore, the word; education meaning is changing every day. Students and universities had a contractual relation when they enrolled in the classical educational system. However, the spread of the Covid-19 virus compelled the world to confront the issue of distance/virtual education. In this respect, practically all educational institutions throughout the world were obliged to cancel face-to-face courses in the first half of 2020 as a non-pharmaceutical intervention to restrict the pandemic's expansion. In the fourth month of 2020, the lockdown was affecting about 1.5 billion students in nearly 200 nations, accounting for roughly 90% of the global school population [3, 4]. Beyond the physical and technical issues of transitioning from face-to-face to online education, ensuring that students continue to receive the most proper possible education is a significant problem in academia. Despite the fact that teachers tended to use teaching strategies that replicated standard classroom dynamics, the ability to operate in this comfort zone resulted in a positive attitude toward using technology, a perception of enhanced digital skill mastery, and a shift in mindset about educational processes. As a result, the perceived sustainability of online education has increased, with many teachers indicating a desire to use a mixed configuration for future educational activities. The importance of digital pedagogy and the necessity to include it into training curriculum in order to prepare future generations is not a new topic. For more than two decades, digital studio has been an unignorable section of education in field of architecture [5]. The pedagogically distinctive implications of digital design are driving this trend for new educational frameworks. Various educators

and academics have begun to investigate various types of educational agenda in order to meet the requirement to incorporate digital design in architectural design courses [4,6-9].

This first wave of practice-driven teaching approaches has ushered in a new era in architectural education. This situation necessitates a redefining of architectural intellectual and cultural frameworks, as well as theoretical basis for architectural and design education. The necessity of adaptation the scale of change in professional practice, as well as the emerging needs for requisite skills and knowledge, provides a new challenge to this generation of design pioneers: developing a design pedagogy and architectural education theory, which recognizes the qualities and scale of technological, theoretical, and professional changes that digital based architecture is beginning to exert. In the case of such a large cultural transition, it is necessary, first and foremost, to reconsider the theoretical foundation, relevant knowledge, and design methodologies in light of emerging digital technologies [9].

However, design studio is the fundamental pedagogical approach in most architectural schools. The design studio provides a teaching model from a design field in which the social and technological, as well as the structural and functional, must be properly merged [10-12]. In other words, the design studio is the focal point of architectural education in institutions of all over the world; the phrase refers not only to a physical location (place), but also to a fully immersive process and a social structure [13,14]. In this sense, the studio's transition to virtual space generates a slew of challenges, as the studio is more than a classroom; it's a life style with an essential socio-spatial characteristic [15]. This topic could be particularly prominent in the studios of first-year students. Moreover, today's pupils were born and reared in a world of digital communication; they can be considered as native speakers of the social media and digital space languages. As a result, their initial connection with digital studios may prove to be more productive since they have the ability to fully utilize it. This new generation may have distinct perceptions of virtual space, making it easier for them to communicate in a virtual context [5, 16]. The present study main objective is to observe and document the current developments, advantages and shortcomings of online architectural discourse and learning ecosystem from both instructors' and students' points of view. It also tries to separately address the need to integrate different level students with online education by investigating various forms of pedagogical agenda for adapting different types of courses. Finally, authors attempt to organize a theoretical framework and didactic principles for the modification of architectural distance education by applying multiple methods of data collection, primarily according to questioning the participants before and after the pandemic experiment, observation of the experiments and analysis of the descriptive results of the experiment.

Literature review

These days, traditional notions of representation are no longer as important as they once were as a conceptual foundation for understanding the knowledge and processes involved with digital design. The idea of form has been turned into the concept of formation by digital design theory. This is another fundamental divergence. Digital formation models have become a medium of conceptualization in addition to the development of complicated free forms [9].

A description of the symbiosis between the result of design and the manner it is presently imagined, developed, and manifested in digital media is required to comprehend digital design as a distinct set of design logic. Certain capacities of generative and performative processes are now enhanced by digital approaches that were never available previously in traditional, paper-based procedures. They are also altering the standard design procedures and sequencing in the process [9, 17-21].

Digital design and design computation influenced the development of theoretical, computational, and cognitive techniques as a basis for design education and pedagogy by a range of scholars [22-25]. Others examined visualization and data architecture as a foundation for education [26], as well as a framework for curriculum development [27,28].

Lynn (1999), Rashid and Couture (2002), Zaero-Polo and Moussavi (2003), and Spuybroek (2004) are among the conceptually noteworthy monographs, all of which are key publications by and on major digital design practices [29-32]. Numerous volumes on digital designs, such as Zellner (1999) and Rosa (2003), are compilations of short descriptive monographs on specific digital methods [33,34]. Kolarevic (2003) and Kolarevic and Malkawi (2005) are providing more methodological and technological contents on recent developments in digital design [35,36].

Emerging technologies have begun to affect core themes in design theory in the recent decade. The analysis of complicated geometries, or "free forms" [33], as well as associated materialization processes of fabrication and

manufacturing technologies, has been a focus of architectural design [20,37-39]. These changes have begun to have a considerable impact on design's theoretical, conceptual, and methodological substance.

Nowadays, there is a need to distinguish between DAD (design-aided development) and CAD (computer-aided design). The contrast between CAD and DAD is more than just a terminology. While the ideas, philosophies, and techniques of CAD [40] have mostly been built on emulating paper-based design, the unique notions of digital design models are reintroducing a new medium of conceptualization, replacing paper-based media. The formation of new conceptual language and domain knowledge is being aided by the new relationships between digital processes digital form. It describes what may fairly be described as the early phases of a paradigm shift [41].

However, despite their great potential, distance education and digital design have been constrained in the past by technical issues such as CAD programs limitations, internet bandwidth, cost and accessibility, and also limitations of digital media for housing and recording design studio sessions [6,7,42-44], but today, many of these concerns have been alleviated by the rapid development of digital technology it's time to establish new empirical frameworks for distant education and as a result digital design, ones that aren't constrained by technical constraints but rather by a resistant-to-change existing system [5].

The experiment's concept and techniques were based on the work of Althaus (1996) and Leh (2001) on the appropriateness of utilizing distant education. Althaus (1996) explored the depth of the text-based conversation, concerns of participation, and user reviews of the experiment to see if it could be applied in the classroom [45]. Despite the fact that Leh (2001) explored a distinct learning environment and discussed social features in text-based emails in distance learning for a small sample group of students, her work was beneficial in the means of selecting variables and parts of the experimental methods [46].

Other scientists focused on the impact of Avatars in virtual worlds on distance education and communication. For instance; Talamo and Ligorio (2000) reported an experiment utilizing a comparable virtual environment called "ActiveWorlds," with the objective of establishing a community of learners and practice [47]. They used and created a method for evaluating chat transcripts and synthesizing data from surveys. There, Brown and Bell (2004) investigated a virtual environment used in a social activity. This study was influenced by the approach, used to document online behavior, which is referred to as "virtual ethnography," which makes heavy apply of textual connecting materials such as chat transcripts, as well as the observer's experience and interpretation [48]. In this regards, Kemp and Livingstone (2006) investigated the advantages of combining a digital design studio with traditional learning methods and presented useful principles for experimental design in the virtual world [14,49].

Studio education, which was essential to architectural education in the United States for most of the 20th century, is a provocative and fruitful paradigm for engineering and design focused education. The architecture studio, a 19th -century American version of the atelier-based instruction at the Ecole des Beaux-Arts in Paris [10], provides a teaching model from a design field in which the functional and structural, the social and technical, must be effectively mixed [12].

This initial wave of practice-driven teaching approaches has ushered in a new era in architectural education. The intellectual and cultural frameworks for architecture must be redefined in light of this situation, as must the theoretical foundations for architectural and design education. This generation of design pioneers faces a new challenge in developing a theory of architectural education and design pedagogy that recognizes the scope and qualities of professional, theoretical, and technological changes that digitally mediated architecture is beginning to assert in order to accommodate the scale of change in professional practice as well as the new demands for requisite knowledge and skills. First and foremost, it is essential to re-evaluate the theoretical underpinnings, pertinent information, and design processes in light of developing digital technologies in the context of such a significant cultural transformation [41].

In this sense, it is critical that the virtual class students participate in the lectures and discussions. To do this, involvement must be self-directed, goal oriented, task-oriented and it should take place between the instructor and the student or in groups of students. Furthermore, effective learning should be student-centered, include two-way discussion, continuous evaluation and feedback, self-reflection, and interaction engagement, and this can be accomplished through a variety of teaching methods such as pair discussion, group discussion and presentation, and sharing conference notes between everyone in the conference room [50].

Schon's theories on reflective learning have been crucial in the development of architectural pedagogy [51]. The worldwide pandemic of 2020 provides an opportunity to reflect the rising phenomena of virtual design studios

(VDS). It increases self-reliance and a research-oriented design approach possibility, which can help the improvement of the multidisciplinary character of architectural teaching [6,52]. VDS allows for reflection-in-action and learning-by-doing since it emphasizes a student-centered process [5,53].

In other words, hypotheses on the classification of paper-based design thinking as a basis of design education have gained widespread acceptance. Early in the 1980s, Schon and his associates [54] started to add additional layers to cognitive research by concentrating on the designer as opposed to, for example, domain knowledge [55] and the investigation of design thinking. These pieces started to evoke cognitive traits that may depict the complexity of "what goes on in the designer's mind" [56]. These studies also highlight traditional paper-based drawings as a medium for the conceptual and exploratory phase. These methods emphasize the designer's interaction with the issue representation and offer design as a process of receipt (perception), reaction (transformation), and reflection. They are frequently referred to as "reflection in action" (interpretation). These theories have up till now been seen as having an impact on design research [57].

For the past two decades, this design paradigm, which is heavily based on visual thinking, has had a significant impact on design research and instruction. The unexpected ‘backtalk’ that occurs throughout the design process frequently influences a designer’s decisions [7]. In this respect, Schon’s fundamental classification of visual reasoning in design as a ‘conversation with the materials of the issue’ and the process of ‘backtalk’ from visual pictures has been persistently connected with paper-based media [54].

Three levels of communication were used in an experiment by Gabriel and Maher (1999), and the outcomes were compared. Their experiment's major focus was on how textual and graphical communication mediums affected the way, students and instructors in architecture school exchanged design ideas [41]. The link between digital design and digital design model as a form of architectural knowledge has started to emerge as a useful source of inspiration for design and design education, in addition to the use of digital media as a tool. Based on the cognitive effect of digital technology, theorists have attempted to develop paradigmatic architectural methods [29].

As a result of the development of a new body of knowledge beyond the level of expertise of the digital designer, architecture as a design discipline has grown rich in theories and concepts, shifting methods, and a distinctive body of conceptual material [18,58]. Oxman and Rosenberg (2007) noted the cultural process of the emergence, migration, and crystallization of new conceptual structure over the last decade under the influence of digital design, demonstrating how concepts with digital design as their theoretical source are beginning to occupy a central role in current architectural language and discourse [21]. Another important criterion of online education in architecture is the explanation of this conceptual substance of digital design. Certain of these ideas are diametrically opposed to formalist approaches to syntactical and formal knowledge.

Here, the initial assumption is that we are in fact dealing with new territory in design thinking, and that a reason for digital design didactics is required. This paper does not claim that VDS is the new method answer to architectural pedagogy; rather, it suggests that its use be reconsidered, since it certainly has a lot to offer. The prospect of investigating the role of digital media in the relationship between design models, concepts, knowledge, digital processes, and techniques in digital design is presented.

Methodology

This research proposes an experimental framework for evaluating the feasibility of an online education system for design-based and visual distance communication. It includes the participants, the protocol for conducting the experiment, and the data collection methods. The findings of the data analysis are then reported, followed by a discussion of the criticism’s primary aspects. In this regard, it was held at Final International University in Northern Cyprus at the end of the spring semester of 2019-20. The architecture program is divided into eight semesters, with eight design studios and various theoretical and practical courses. The spring semester of 2019-20 started like any other semester, with courses starting in February 2020. The majority of students at the Faculty of Architecture were international students of various nations. On the 10th of March, all outside activities, including educational activities, were banned as concerns of the pandemic spreading across the country. Different studios applied diverse mediums such as Facebook groups, WhatsApp groups, YouTube videos, and Skype in the early days of this transition. The central university’s remote learning platform, resumed lessons in virtual space via LMS (the university model system) and Google Meet by the next week.

The essential premise here is that we are in fact dealing with new types of terrain in design thinking, and that a reason for digital design didactics is required. It is discussed here how to investigate the function of digital media in connection to how knowledge, concepts, design models, digital processes, and techniques are interconnected in digital design. The study was developed to evaluate how students from various levels utilize the LMS environment as a computer-mediated tool for learning and connecting with their teachers in a virtual critique in order to explore the probable potential of adopting LMS in online classes in architectural education. This research is a quantitative study based on a survey sent to the Department of Architecture students and tutors. The survey is designed to record their responses about the efficacy of teaching and learning in virtual classrooms. After they finished their final exams and juries, an anonymous survey was distributed to 30 instructors and 85 students separately. On July 15th, 2020, a survey with 80 multiple-choice and open-ended questions was released. The survey took around 20 minutes to complete, and it consisted of a five-section (category) questionnaire with total 80 questions. Section I (6 questions) deals with demographic information and individual circumstances while confined (age, gender, school level, school curriculum and teaching subject). 43 items were used in Section II (23 questions requiring whether numerical answers or multiple choices and 20 open questions or requests for explanatory comments). This section concentrating on how respondents perceived the learning ecosystem's response to the pandemic and the operational circumstances during what we refer to as the "steady state" of lockdown measures, or around two months after the lockdown of schools has been started. In other words, this section focuses mostly on students' and teachers' responses to theoretical courses and design studios. Section III focuses on the technological issues that students face throughout the virtual session by posing 5 multiple-choice questions. Section IV asked five multiple-choice questions and five open-ended questions about the individual's confinement situation, health issues, current and/or previous psychological/psychiatric treatment, current use of psychoactive medications, the perceived impact of confinement on social relationships, and personal, self-reported concern about the crisis' effects on one's own, one's families, and one's friends' health. Section V contains 31 items in total. (There are 17 open questions or requests for explanations, along with 14 questions that have multiple choice answers). This section looks into any shifts in instructors' attitudes about technology and online learning, as well as their future expectations. Eventually, based on the results, this paper is to present the experimental framework designed to test the adaptability of online education in the department of architecture from both instructors' and students' points of view. This aim will be achieved by separately addressing the need of integration of different level students with online education by investigating various forms of pedagogical agenda for adapting different types of courses, which may lead to formulate a theoretical framework and didactic principles for modification of architectural online education.

Table 1: Design studio and Online Education (2020-2022)

Level of Students	Number of response (85 students)	Face to face	Online
1st year	20	70%	30%
2nd year	23	65%	35%
3rd year	21	35%	65%
4th year	21	25%	75%

Table 2: Design studio and Online Education (2020-2022)

Level of teaching	Number of response (30 instructors)	Face to face	Online
1st year	30	90%	10%
2nd year	**30**	**70%**	**30%**
3rd year	30	45%	55%
4th year	**30**	**50%**	**50%**

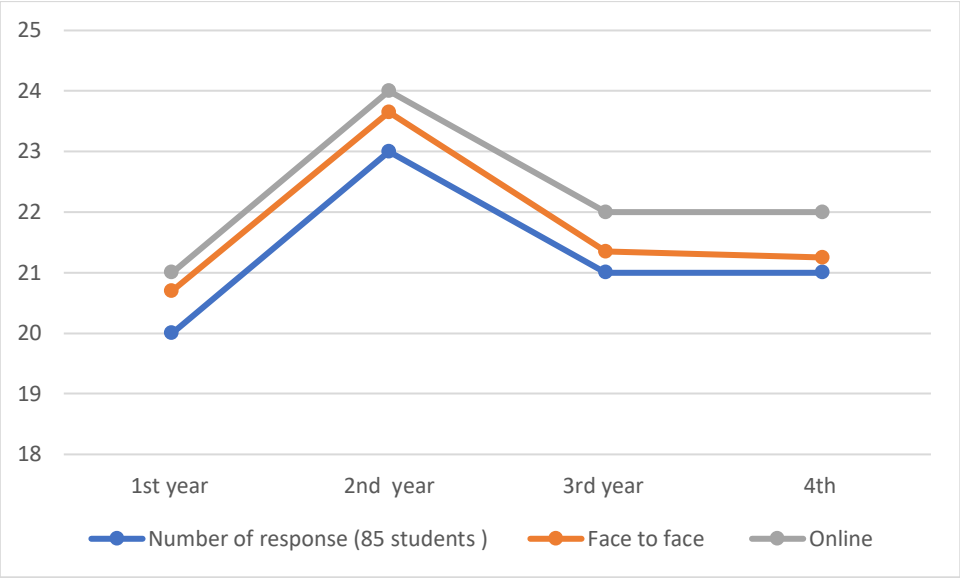


Figure 1.The survey result from students during the pandemic.

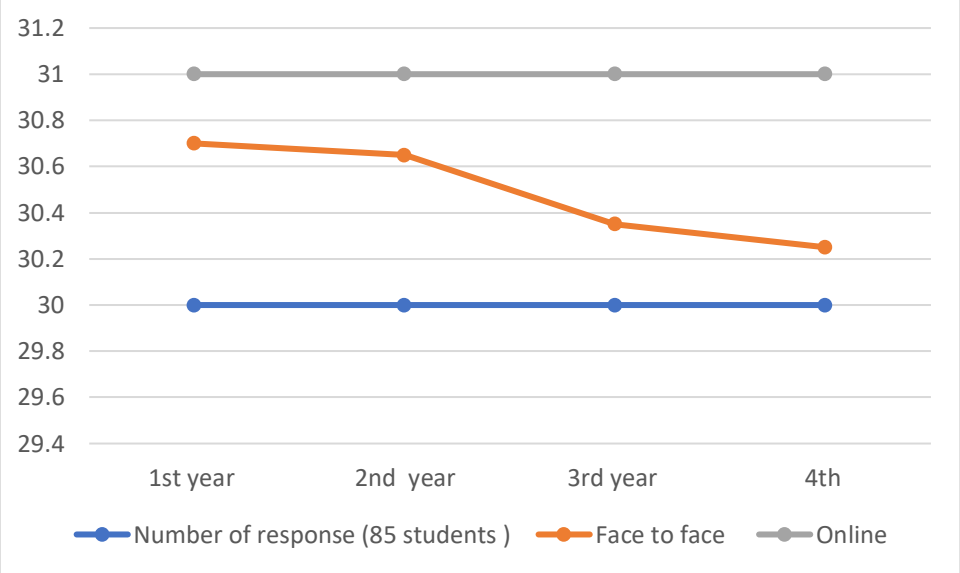


Figure 2.The survey result from instructors during the pandemic.

Discussion and conclusion

The development of architectural pedagogy has been heavily influenced by Schon's theories on reflective learning [51]. The global pandemic of 2020 offered an opportunity to reevaluate the new phenomena of virtual study. As this example demonstrates, virtual study offers a chance to promote independence and a research-oriented design approach, which can improve the multidisciplinary nature of architecture pedagogy. This research shows that fourth-years students can benefit from using virtual study. The third and fourth year students were proficient in digital communication techniques and had acquired the knowledge and abilities needed to be more independent. In this situation, virtual study might have been a more effective educational tool for fourth-year students, fostering their independence. The first-year students, on the other hand, required more intensive one-on-one and practical tutorials designed to improve their abilities in abstraction, conceptions, and critical spatial thinking [53].

Despite the fact that the first-year students have also demonstrated growth in their AutoCAD program and digital communication abilities, they may have found virtual study to be more challenging and less successful due to their lack of spatial experience. According to the study's findings, virtual study aids in the development of independent research and learning new abilities. The findings of this study demonstrate that students strongly prefer hybrid studios over physical or virtual studios because they are more relevant to today's reality, where the digital realm is intertwined with all facets of daily life (Wake & Levine 2002). Finally this research as result find some advantage and disadvantage as following:

- Advantage:
- Digital presentation
- Distance education for international students
- Good presentation techniques in 2D and 3D
- Homesick
- Communication improvement in the 4th and 3rd years of study
- Less stress 4th, 3rd and 2nd years of study
- More sustainable
- Saving time for the 4th years students
- Using less martials
- Economic
- Disadvantage:
- Different time zoning from different region
- Lack of consideration
- Conceptual approach (weak)
- Lack of commination in 1st and 2nd years
- More stress for 1st year of study
- Teacher challenging

References

[1] Noddings, N. (1995). *Philosophy of Education.* Boulder: CO: Westview Press.
[2] Manley, S., & Johnson, A. G. (2013). Towards Inclusion: Rethinking Architectural Education. *Construction Management and Economics, 31*(8), 914-927.
[3]*UNESCO*. (2020, 12 18). Retrieved from https://en.unesco.org/themes/education-emergencies/coronavirus-school-closures.
[4] Giovannella, C., Passarelli, M., & Persico, D. (2020). The Effects of the Covid-19 Pandemic on Italian Learning Ecosystems: the School Teachers' Perspective at the steady state. *Interaction Design and Architecture(s) Journal, 45*, 264-286.
[5] Iranmanesh *Education*, 1-17., A., & Onur, Z. (2021). Mandatory Virtual Design Studio for All: Exploring the Transformations of Architectural Education amidst the Global Pandemic. *International Journal of Art and Design.*
[6] Wojtowicz, J. (1995). *Virtual Design Studio.* Hong Kong: Hong Kong University Press.
[7] Kvan, T. (2001). The pedagogy of virtual design studios. *Automation in Construction, 10*(3), 345-53.
[8] Strojan, T. Z., & Mullins, M. (2002). The identity of place in virtual design studios. *Journal of Architectural Education, 56*(1), 15-21.

[9] Oxman, R. (2008). Digital architecture as a challenge for design pedagogy: theory, knowledge, models and medium. *Design Studies, 29*(2), 99-120.
[10] Chafee, R. (1977). *The teaching of architecture at the Ecole des Beaux-Arts.* (A. Drexler, Ed.) New York: The Architecture of the Ecole des Beaux-Arts, The Museum of Modern Art.
[11] Kuhn, S. (1988). The Software Design Studio: an exploration. *IEEE Software*.
[12] Kuhn, S. (2001). Learning from the Architecture Studio: Implications for Project-Based Pedagogy. *International Journal of Engineering Education, 17*(4-5), 349-352.
[13] Kalay, Y. E. (2004). Virtual Learning Environments. *ITcon, 9*, 195-207.
[14] Abdellatif, R., & Calderon, C. (2007). SECONDLIFE: A Computer-Mediated Tool for Distance-Learning in Architecture Education? *3rd Int'l ASCAAD Conference on Em'body'ing Virtual Architecture* (pp. 17-34). Alexandria, Egypt: ASCAAD-07.
[15] Dutton, T. A. (1987). Design and studio pedagogy. *Journal of Architectural Education, 1*, 19-25.
[16] Pektaş, Ş. T. (2015). The virtual design studio on the cloud: a blended and distributed approach for technology mediated design education. *Architectural Science Review, 58*(3), 255-65.
[17] Oxman, R. (2006a). Digital Design. *Design Studies, 27*(3).
[18] Oxman, R. (2006b). Theory and design in the first digital age. *Design Studies, 27*(3), 229-265.
[19] Oxman, R. (2006c). Digital design thinking: 'Is the new design is the new pedagogy'. *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Aided Design Research in Asia.* Kumamoto, Japan.
[20] Sass, L., & Oxman, R. (2006). Design Studies. *A Special Issue on Digital Design, 27*(3), 325-355.
[21] Oxman, N., & Rosenberg, J. L. (2007). Material-based design computation: an inquiry into digital simulation of physical material properties as design generators. *International Journal of Architectural Computing, 5*(1), 26-44.
[22] Knight, T. (1999). Shape grammars in education and practices: history and prospects. *International Journal of Design Computing (IJDC), 2*.
[23] Cuff, D. (2001). Digital pedagogy. *Architectural Record, 9*, 200-206.
[24] Knight, T., & Stiny, G. (2001). Classical and non-classical computation. *Architectural Research Quarterly Cambridge Journals, 5*, 355-372.
[25] Ozkar, M. (2007). Learning by doing in the age of design computing. *CAAD Futures, Proceedings of the 12th International Conference on Computer Aided Architectural Design Futures*, (pp. 99-112). Sydney, Australia.
[26] Bermudez, J., & Agutter, J. (2005). Data architecture studio: premises pedagogy and results. *Proceedings of the Ninth Iberoamerica Congress of Digital Graphics*, *2*, pp. 720-724. Lima, Peru.
[27] Mark, E., Martens, B., & Oxman, R. (2003). Preliminary stages of CAAD education. *Automation and Construction, 6*, 661-670.
[28] Kvan, T., Mark, E., Oxman, R., & Martens, B. (2004). Ditching the dinosaur: redefining the role of digital media in education. *International Journal of Design Computing (IJDC)*.
[29] Lynn, G. (1999). *Animate form.* New York: Princeton Architectural Press.
[30] Rashid, H., & Couture, L. A. (2002). *Asymptote: flux.* New York: Phaidon.
[31] Zaero-Polo, A., & Moussavi, F. (2003). *Morphogenesis: FOA's ark.* Barcelona: Actar.
[32] Spuybroek, L. (2004). *NOX: machining architecture.* New York: Thames and Hudson.
[33] Zellner, P. (1999). *Hybrid space: new forms in digital architecture.* London: Thames and Hudson.
[34] Rosa, J. (2003). *New generation architecture.* New York: Rizzoli.
[35] Kolarevic, B. (2003). *Architecture in the digital age.* New York: Spon Press.
[36] Kolarevic, B., & Malkawi, A. M. (2005). *Performative architecture: beyond instrumentality.* New York: Spon Press.
[37] Schodek, D. (2000). New technologies in architecture, digital design and manufacturing techniques. *Harvard University Press, Cambridge*, 74-75.
[38] Kieran, S., & Timberlake, J. (2004). *Refabricating architecture: how manufacturing methodologies are poised to transform building construction.* New York: McGraw-Hill.
[39] Schodek, D., Bechthold, M., Griggs, J. K., Kao, K., & Steinberg, M. (2005). *Digital design and manufacturing: CAD/CAM applications in architecture and design.* NJ: John Wiley & Sons.
[40] Kalay, Y. E. (2004). *Architecture's new media: principles, theories and methods of computer-aided design.* MA: MIT Press, Cambridge.

[41] Oxman, R. (2008). Digital architecture as a challenge for design pedagogy: theory, knowledge, models and medium. *Design Studies, 29*(2), 99-120.
[42] Reffat, R. (2007). Revitalizing architectural design studio teaching using ICT: reflections on practical implementations. *International Journal of Education and Development Using ICT, 3*(1), 39–53.
[43] Schnabel, M. A., & Kvan, T. (2001). Implementing the first virtual environment design studio, in Architectural Education for the Asian Century. *Proceedings of the 1st ACAE Conference on Architectural Education* (pp. 157–66). Centre for Advanced Studies in Architecture, National University of Singapore.
[44] Russell, P. (2001). Creating place in the virtual design studio. *Computer Aided Architectural Design Futures, Dordrecht: Springer: Netherlands*, 231–42.
[45] Althaus, S. (1996). *Computer-Mediated Communication in the University Classroom: An Experiment with On-line Discussions.* San Francisco: The American Political Science Association.
[46] Leh, A. S. (2001). Computer-Mediated Communication and Social Presence in a Distance Learning Environment. *International Journal of Educational Telecommunications, 7*, 109-128.
[47] Talamo , A., & Ligorio, M. B. (2000). Identity in the Cyberspace:The Social Construction of IdentityThrough On-Line Virtual Interactions. *1st Dialogical Self Conference.* Netherlands: Nijmegen.
[48] Brown, B., & Bell, M. (2004). CSCW at Play: 'There' as a Collaborative Virtual Environment. *Proceedings of CSCW'04.* Chicago,Illinois, USA: ACM2004.
[49] Kemp, J., & Livingstone, D. (2006). Putting a SecondLife "Metaverse" Skin on Learning Management Systems. *Proceedings ofthe SecondLife Education Workshop at the SecondLife Community Convention.* SanFrancisco, CA, USA: The Universityof Paisley.
[50] Khogali, H. A. (2020). The Effect of COVID-19 CORONA VIRUS on Sustainable Teaching and Learning in Architecture Engineering. *Modern Applied Science, 14*(8), 1-15.
[51] Schon, D. A. (1987). *Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions.* San Francisco: Jossey-Bass.
[52] Webster, H. (2007). The Analytics of Power. *Journal of Architectural Education, 60*(3), 21-27.
[53] Akoury, C. "(2020). Apprehending the creative process through drawing in the foundation design studio. *International Journal of Art & Design Education, 1*, 113–25.
[54] Schon, D. A., & Wiggins, G. (1988). Kinds of seeing and their functions in designing Design. *Design Studies, 2*, 135-156.
[55] Oxman, R., & Oxman, R. (1994). Computability of architectural knowledge in M McCullough, W J Mitchell and Purcell (eds). *The electronic design studio: archi- tectural knowledge and media in the computer era*, 171-187.
[56] Lawson, B. (1997). *How designers think: the design process demystifie.* Oxford, Boston: Architectural Press.
[57] Cross, D. (2001). Designerly ways of knowing; design discipline vs. design science. *Design Issues, 17*(3), 49-55.
[58] Aranda, & Lasch. (2006). *Tooling, pamphlet architecture.* New York: 27 Princeton Architectural Press.

Design and Implementation of an English Language MOOC for Adult Learners: Speak English MOOC Project

Neslihan Köse[1], İlknur Civan[2], Safiye İpek Kuru Gönen[3]

[1] Bartın University, Turkey, neslihannnkose@gmail.com
[2] Anadolu University, Turkey, ilknurcivan@anadolu.edu.tr
[3] Anadolu University, Turkey, ipekkuru@anadolu.edu.tr

Abstract

MOOCs (Massive Open Online Courses) are becoming more popular in online language teaching and learning of adult learners due to their accessibility, enriched materials repository, and ubiquitous nature. Especially with the outbreak of the Covid19 pandemic, there has been a growing interest in the design and implementation of MOOCs for language teaching/learning purposes. The goal of this study was to present the development of an English-speaking MOOC for adult language learners, which was developed considering their backgrounds. The needs of the general target group are crucial in the design of this program. It also suggested a practical guide including the design, implementation, and evaluation of an English MOOC program with its content and syllabus design. The suggested MOOC content was a collection of the speech functions and real-life situations based on a needs assessment study conducted in two partner countries, namely Turkey and Austria, with the participation of adult learners from various backgrounds. The course generated with all its syllabus, content and materials as a result of the needs assessment was piloted on the MOOC platform. The current study reports the findings of this piloting with implications for online adult EFL learning contexts and offers practical suggestions for practitioners in the design and implementation of recent technological tools such as MOOCs. A set of design and development guidelines for a language MOOC on speaking skill were also proposed for materials designers, curriculum developers, and English language practitioners in adult non-native EFL contexts in general.

Key words: *MOOC, online language teaching, syllabus design, EFL learners*

Introduction

There are megatrends and external factors that transform the world around us. Among these trends are the aging population, labor market shifts, skills mismatch and economic shifts all around the world. And obviously, technology is one of those factors that transform everything in our lives. Also, the COVID-19 pandemic, which hit the whole world hard, is one of those factors, lately. All these megatrends and external factors have implications on education as well and they necessitate changes to be made and adaptations to the current situation. Such factors, which occur a lot more rapidly than they used to in the past, necessitate the development of the skills to sustain the educational needs of the digital era. Therefore, relevant, affordable and flexible educational programs have become popular.

While these changes are happening all around the world, countries have been making efforts to adapt to these changes and interest has grown in finding more versatile and cost-effective ways of meeting educational needs. Distance education has, thus, emerged as an extremely important option. Massive open online courses (MOOCs) are a form of distance learning. They have been identified as “the most important trend in education” by the Horizon Report in 2013. (Horizon Shortlist Report, 2013) and the most recent COVID-19 pandemic bloomed their use. In this growing trend in education, despite the enormous number of courses provided, the number of Language MOOC initiatives is relatively small. According to Reinders and Jitpaisarnwattana (2019), there are 143 Language MOOCs of which 94 are for English learners. Considering the need for language learning, particularly the English language, this number is quite small. In this respect, developing well-designed efficient language MOOCS can offer authentic educational materials at a high level, support various types of communication, and encourage autonomous learning. With this information at hand and considering the fact that the number of language MOOCs is quite limited, Speak English MOOC- English Language MOOC to Improve Speaking skills project (*Project no: 2019-1-TR01-KA204-074155*), an Erasmus+ Strategic Partnership Project in Adult Education, was developed and implemented by Bartin University in Turkey in partnership with Universidad Politécnica de

Madrid in Spain, BEST Institut für Berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH from Austria and Anadolu University in Turkey between 2019-2022.

The target adult learner groups were provided with a meaningful instructional/functional design based on fostering speaking competence in daily life situations and contexts. Furthermore, we aimed to promote self-efficacy beliefs and enhance confidence among learners of English as a foreign language while speaking in English and using the practical phrases suggested in the Speak English-MOOC content. To develop the language content (suggested as 6-week), a set of systematic stepwise procedures were followed: a comprehensive needs assessment of the target population to guide the content, the definition of the framework for developing the language content, development of the instructional design to identify speaking functions and design activities/materials accordingly, the transformation of the speaking content onto a digital platform of MOOC, pilot testing of the platform and the content, and final revision of the content based on results from piloting were implemented. In this paper, the design and implementation of the Speak English MOOC are presented.

Methodology

To develop the content (suggested as 6 weeks) of Speak English MOOC, the following procedures were completed: Needs assessment of the target population to guide the language content, Definition of the framework for speaking skills and functions, Planning instructional design with outcomes, activities, and materials, Transformation of the speaking content onto the digital platform of MOOC, Pilot testing of the content and the platform, and Final revision for Speak English MOOC.

A post-evaluation questionnaire, which was prepared by the project researchers and checked by field experts, was delivered to the participants in order to find out their comments and ideas about the language content (activities, materials, et.), and the platform. The items in the questionnaire (31 Likert-type items and 6 open-ended questions) were grouped under five sections to get a better overall summary: Functionality (general technical characteristics and design of the platform), Content (language material, tasks and activities), Language Learning (focusing on learners' strategy use and skill knowledge), Authenticity (whether the tasks and materials reflect real life), and Personal Comments/Overall Evaluation (general ideas about the platform and the language content).

The age range of the participants is between 18 to 59 years and the distribution is roughly balanced for each gender. 39 participants from Austria and 35 participants from Turkey took part in the post-evaluation questionnaire. The educational background of the participants indicated that they were mostly university students or graduates but also there were other level participants such as high school graduates and post-grad students.

The Speak English MOOC was designed at B1/B2 levels speaking skill outcomes according to the Common European Framework of Reference (CEFR) for languages. The language MOOC was for adult learners who want to improve their speaking skills to use in their daily lives and for their general work endeavours. The following section displays the results of the reactions of the participant adult learners to the speaking MOOC in general to give an idea about how such a digital tool was perceived by adult learners of English. The data gathered were analyzed descriptively in terms of percentages and means according to the five sections mentioned above to give an overall idea of what participants think about the Speak English MOOC.

Results

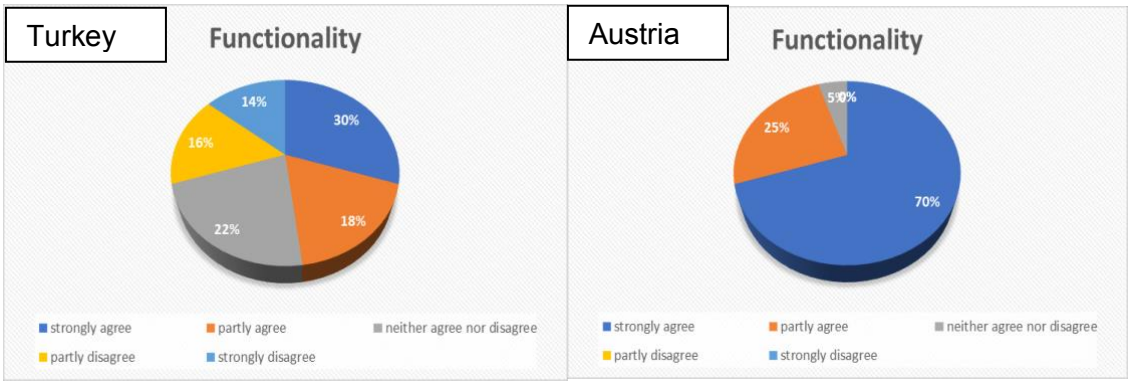
This section explains the implementation of the Speak English MOOC to effectively teach basic speaking skills and functions to low-proficient adult EFL learners in Turkey and Austria. The piloting activities with learners started in August and lasted till the end of September 2021 which were organised and conducted according to current regulations due to COVID-19 and performed while meeting the project aims. Before the activities with learners, seven English trainers were provided with preliminary information about the project and its aim, and they were given information and shown samples of the Speak English MOOC at the premises, helping them with any questions related to the implementation of the training. Trainers were asked then to implement the modules of the Speak English MOOC in their training activities, in terms of guided self-learning with trainers offering guidance. After the implementation, the post-evaluation questionnaire was given via google forms. The percentages of the responses for the items were calculated for each country. Under each sub-heading below,

participants' reactions and perceptions regarding the Speak English MOOC content, in general, are visible via pie charts with percentages.

Functionality

For the functionality, Turkish and Austrian participants had similar ideas about how the platform in general was technically appealing and sufficient. The following pie chart displays the responses for functionality.

Graph 1: Participants' Responses to items related to the functionality (Percentages)

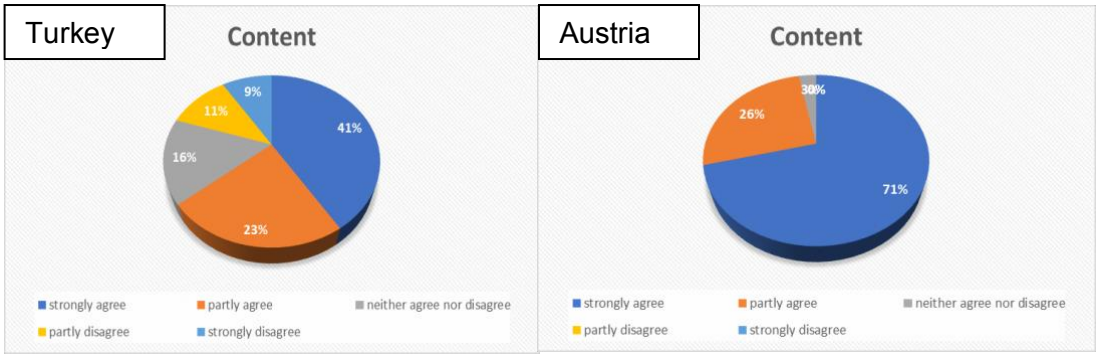


With the 3 items, *This MOOC is well-structured. , This MOOC is user-friendly.,* and *This MOOC has an appealing design.,* 30% of Turkish participants strongly agreed, 18% partly agreed, 22% neither agreed nor disagreed, 16% partly disagreed and 14% strongly disagreed. For the Austrian ones, it was found that 70% strongly agreed, 25% partly agreed and 5% neither agreed nor disagreed. These results show that participants, in general, were satisfied with the technical design and interface of the platform albeit some problems and concerns were reported. This may be due to the technical issues of the platform or the connection problems of the participants while they were engaged with the modules.

Content

As for the language content of the designed MOOC, the results yielded that the participants mostly had positive ideas. The following pie chart shows participants' views on the content.

Graph 2: Participants' Responses to items related to the content (percentages)



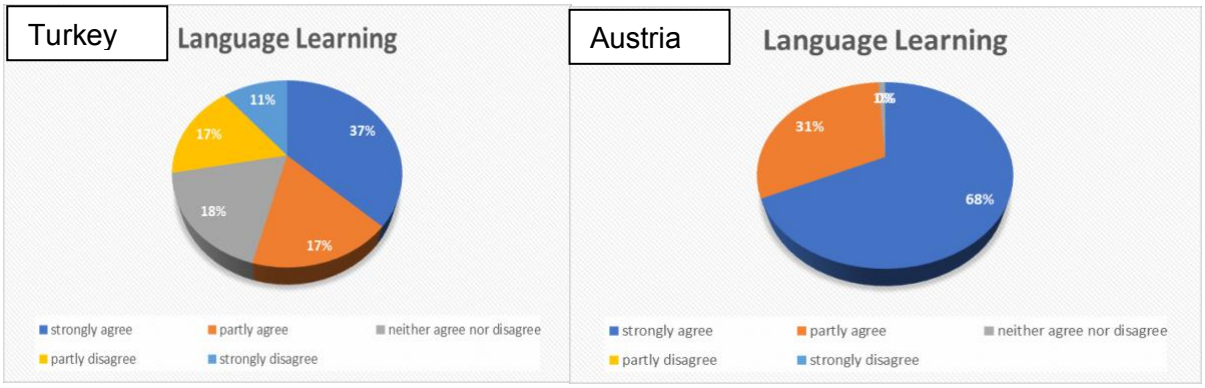
The items that were investigated are *The contents are relevant to the English-speaking needs., The unit descriptions are clear., The instructions in the activities are clear., The visuals used in the lessons are informative., The outcomes are well defined for each unit., The activities and materials are interesting and fun., Recordings and videos used in the lessons are satisfactory., I feel satisfied with the variety of the activities., I think individual differences are considered in the preparation of the content., Recording my responses in the activities was motivating., The content is free from any kind of discrimination (ethnic origin, gender etc.).,* and *The contents helped me learn about different cultures.* The overall results of Turkish participants' answers showed that 41% strongly agreed, 23% partly agreed, 16% neither agreed nor disagreed, 11% partly disagreed and 9% strongly disagreed with the items. For the Austrian ones, it was found that 71% strongly agreed, 26% partly agreed and

3% neither agreed nor disagreed. The results imply that the participants from both countries generally had positive ideas about the content (outcomes, functions, activities, materials, etc.), the modules, and the design of the lessons.

Language Learning

Participants were also asked whether the Speak English MOOC helped to foster language learning skills. The results showed that participants from both countries were mostly satisfied with the platform to develop language learning skills. The following chart illustrates this result.

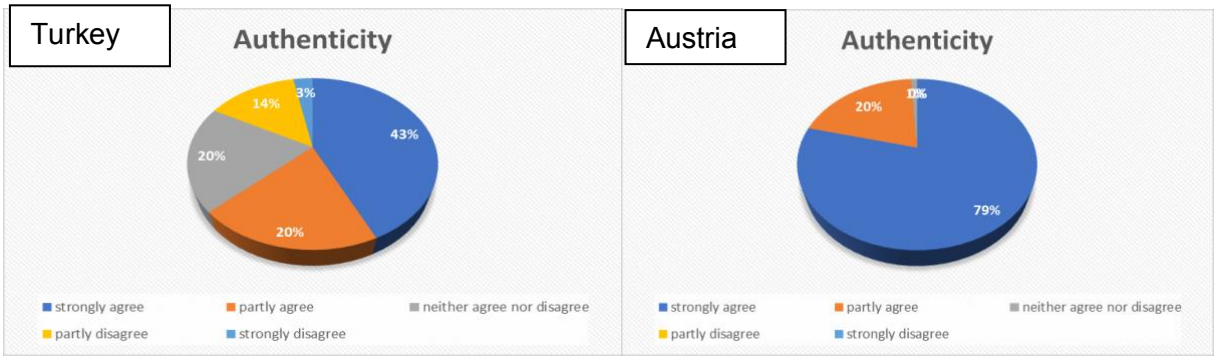
Graph 3: Participants' Responses to items related to the language learning(percentages)



The items in the Language Learning part were: *This MOOC helped me improve my speaking skills., This MOOC helped me improve my listening skills., This MOOC helped me improve my vocabulary knowledge., This MOOC helped me improve my pronunciation., The contents are compatible with my interests and needs., The outcomes/objectives are achievable., This MOOC fosters self-paced/self-regulated learning., This MOOC helped me develop new learning strategies.,* and *Peer feedbacks helped me improve my language skills.* It was found that Turkish participants' answers showed that 37% strongly agreed, 17% partly agreed, 18% neither agreed nor disagreed, 17% partly disagreed and 11% strongly disagreed with the items. For the Austrian ones, it was found that 68% strongly agreed, 31% partly agreed and 1% neither agreed nor disagreed. Again, it was seen that most of the participants from both countries had positive ideas about the contribution of this MOOC to their language learning in terms of language skills and areas. What is more, participants found the platform useful to foster self-regulated learning and develop new strategies.

Authenticity

The fourth point in the questionnaire was about Authenticity. Participants were asked whether the content developed were useful for real life tasks and activities and whether the MOOC was helpful for daily work endeavours. The findings in general pinpointed that the content worked quite beneficial for the participants and they found it quite authentic as displayed in the following chart.



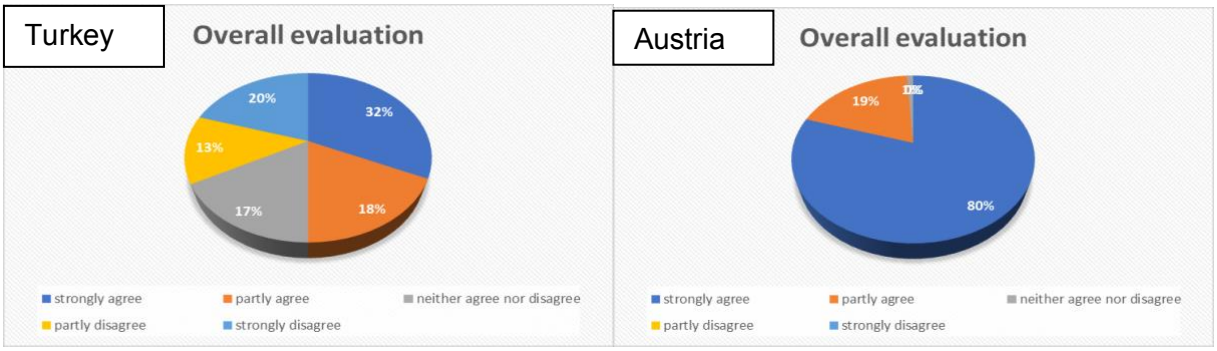
The items investigated the authenticity were: *I can use the language skills acquired through the course in my personal life., I can use the language skills acquired through the course in my professional practice.,* and *The contents include real-life situations.* Turkish participants' answers showed that 43% strongly agreed, 20% partly

agreed, 20% neither agreed nor disagreed, 14% partly disagreed and 3% strongly disagreed with the items. Austrian participants' data showed that 79% strongly agreed, 20% partly agreed and 1% neither agreed nor disagreed. Again, it was seen that most of the participants from both countries had positive ideas about the authenticity of the MOOC as it was helpful in both personal and professional life where English was used.

Overall Evaluation

For the last point, participants' personal comments about the MOOC were investigated. In general, participants found the platform efficient for improving their speaking skills and would recommend it to others. The following chart illustrates the overall evaluation of the participants.

Graph 5: Participants' overall evaluation of the MOOC with the content and the platform



The items for the last point are *Overall, I am satisfied with the Speak English MOOC contents and platform., I feel more motivated to learn English now.*, and *I would recommend the Speak English MOOC to others.* It was found that 32% of Turkish participants strongly agreed, 18% partly agreed, 17% neither agreed nor disagreed, 13% partly disagreed and 20% strongly disagreed. For the Austrian ones, it was found that 80% strongly agreed, 19% partly agreed and 1% neither agreed nor disagreed. The majority of the responses were found to be rather positive about the project outputs and the participants' satisfaction.

In the open-ended question part, the participants were given several questions to specify their additional comments. Some quotes from the participants' responses are as follows:

- *'It has a very modern and attractive design'.*
- *'The contents are important for developing all four language skills: listening, reading, writing and speaking'.*
- *'The goals are clearly specified in each teaching unit'.*
- *'The activities are very diverse and the materials are rich and fun'.*
- *'The application and registration process could be simpler'.*
- *'As from the technical side, there is a number of shortcomings. Examples are: inability to play video, inability to record video,...'*

It is seen from the quotes above that the content was found quite satisfactory for improving speaking skills in their daily lives for real-life purposes by the participants. However, they spotted several problematic points related to the technical side of the platform. These comments were also notable to improve better platforms for language teaching/learning purposes.

With the Speak English MOOC platform, learners were involved in the learning process where they monitored their own progress, asked questions, and practised related skills. They used self-assessment to consolidate their understanding and work towards the learning goals. All in all, the results showed that the MOOC helped them to foster speaking skills they needed in various daily situations.

Conclusion

The participants expressed their appreciation for the opportunity to use the platform to improve their English speaking skills. They stated that language learning through digital platforms was undoubtedly going to be an important opportunity in the future. Furthermore, they generally praised the excellent structure of the platform and the learning material.

The whole process of developing the Speak English MOOC showed that while developing language materials especially in the digital era, the content should be based on learners' needs and interests. Hereby, it

would prove to be more effective. Besides, it is important to engage the learners with communicative and meaningful real-life activities and tasks because the goal is to guide learners communicate in the target language. For this purpose, situations similar to real-life contexts would help them to transfer information and expressions they use in these situations into the actual speaking contexts in the outside world. MOOCs are mostly self-regulated and self-paced as it is important to facilitate learners to be autonomous in their own learning process. Learners should know the outcomes of the process and they should be able to assess their own learning. The MOOc developed here had certain limitations as well. The activities/tasks in the units were mostly receptive and it was not able to provide individual online feedback. However, materials and tasks designed for the purposes of the study were proven to be quite helpful in guiding learners produce linguistic output necessary for speaking improvement. As a last word, language teaching/learning MOOCs such as the one presented here need to be developed with engaging, goal-oriented, and stimulating materials for effective language learning outcomes.

References

Barcena, E., & Martin-Monje, E. (2014). Language MOOCs: Providing learning, transcending boundaries. In E. Martin-Monje & E. Barcena (Eds.), Language MOOCs: Providing learning, transcending boundaries (pp. 175). Berlin: Walter de Gruyter GmbH

Baturay, M. H. (2015). An overview of the world of MOOCs. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *174*, 427-433.

Beirne, E., Mhichil, M. N. G., & Cleircin, G. O. (2017). LMOOCs, classifying design: Survey findings from LMOOC providers. Paper presented at the CALL in a climate of change: Adapting to turbulent global conditions – short papers from EUROCALL 2017

Candlin, C. N. (1984). Syllabus design as a critical process, ELT Documents, No. 118, pp. 29-46, London: Pergamon & The British Council.

Comer, D. K., Clark, C. R., & Canelas, D. A. (2014). Writing to learn and learning to write across the disciplines: Peer-to-peer writing in introductory-level MOOCs. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *15*(5), 26-82.

Crookes, G. & Lehner, A. (1998). Aspects of process in an ESL critical pedagogy teacher education course. TESOL Quarterly, 32(2), 319-328.

Gilliland, B., Oyama, A., & Stacey, P. (2018). Second language writing in a MOOC: Affordances and missed opportunities. The Electronic Journal for English as a Second Language, 22(1), 1–25

Horizon Shortlist Report, 2013, Horizon Shortlist Report, 2013 Higher Education Edition. Retrieved http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-higher-edshortlist.pdf

Godwin-Jones, R. (2014). Global reach and local practice: The promise of MOOCs. Language Learning & Technology, 18(3), 5–15

Kasch, J., Van Rosmalen, P., & Kalz, M. (2017). A Framework towards Educational Scalability of Open Online Courses. *J. Univers. Comput. Sci.*, *23*(9), 845-867.

Krahnke, K. (1987). Approaches to syllabus design for foreign language learning. Englewood Cliff, NJ: Prentice Hall Regents

Li, R. (2017). The preliminary exploration of the application of MOOC in college oral English teaching. In 8th international conference on information technology in medicine and education (ITME), Fuzhou, 2016, (pp 813–816). Piscataway, NJ: IEEE

Martin-Monje, E., Barcena, E., & Ventura, P. (2013). Peer-to-peer interaction in professional English MOOCs: A proposal for effective feedback. Conference Proceedings of The European Conference on Language Learning 2013.

Nunan, D. (1987). The teacher as curriculum developer. Adelaide: National Curriculum Resource Center.

Nunan, D. (1993) Syllabus design. Oxford: Oxford University Press.

Perifanou, M. (2014). How to design and evaluate a Massive Open Online Course (MOOC) for language learning. 10th International Scientific Conference on eLearning and Software for Education, Bucharest, Romania

Rubio, F. (2014). Teaching pronunciation and comprehensibility in a language MOOC. *Language MOOCs: Providing learning, transcending boundaries*, 143-160.

Shah, N. (2017). Putting the "C" in MOOC: Of crises, critique, and criticality in higher education. *MOOCs and their afterlives: Experiments in scale and access in higher education*, 300-316.

Sokolik, M. (2014). What constitutes an effective language MOOC. *Language MOOCs: Providing learning, transcending boundaries*, 16-32.

Thornbury, S. (2005). *How to teach speaking*. Longman.

Blended learning after Covid 19 pandemic

Reema Khanna [1]

[1] K. J. Somaiya College of Science and Commerce, India, reemagkhannag16@gmail.com

Abstract

The education system throughout the globe was deeply impacted by the Covid-19 pandemic. However, with the advent of innovative technology, the stormy ride for teaching and learning witnessed favorable changes. A major challenge was faced by Mathematics teachers to explain complex Mathematical concepts at the undergraduate level. This article aims to develop an insight into the various pedagogies which can be applied to blended learning for undergraduate Mathematics students. A structure has been designed for certain topics in undergraduate Calculus. The implementation of the cooperative learning strategies such as Jigsaw, Round Robin and STAD have been discussed with respect to the topics mentioned in this article. These can be used in combination with the traditional classroom teaching. Various in class and out of class activities have been ideated so as to make the entire process of learning enjoyable. The blended mode will definitely help students to adapt to the offline system after a two year gap with online learning.

Keywords: Jigsaw, Round Robin, STAD, undergraduate, Calculus

Introduction

The German mathematician Carl Friedrich Gauss by no means exaggerated while making the statement that mathematics is the "queen of the sciences". Mathematics thus becomes the base for learning sciences. This process of learning becomes smooth if it is coupled with innovative learning techniques. The three topics selected here are Line Integrals, Surface integrals and differentiability of scalar and vector valued functions. The focus is to make students confident about solving problems in these topics after having understood the concepts.

Co-operative Learning represents learning involving co-operation of students in groups. Co-operative Learning Strategy has an important place in Mathematics. However, there are many apprehensions regarding applications of this strategy in Mathematics education. This is primarily due to the abstractness of the subject. Moreover, it is the teacher of Mathematics who has an important role to play in order to apply the cooperative learning in the class. There is a lot of preparation to be done with regards to the material related to the topic. A Mathematics teacher has to carefully scrutinize the material to be dealt with using co-operative learning because students are clueless about the new topics and a direct exposure to a complex topic could be hazardous to the learning environment.

In [1], Chan and Idris, clearly emphasize the need to implement co-operative learning strategies for better performance in Mathematics and to bring about a phenomenal change in the attitude of students towards Mathematics. The study was done using theSTAD model.

In [2], Shafiuddin, M. clearly brings out how the test scores of high school students inMathematics, significantly improved using Jigsaw strategy, a co-operative learning strategy.

In [3], Turgut, S. and Turgut, G. have studied the effects of Co-operative learning on theachievements of students in Mathematics using statistical techniques. These studies were carried out in Turkey. The conclusion was positive as co-operative learning did create good achievements mathematically.

We will briefly describe the strategies used in this article.

The jigsaw classroom [4] is a cooperative learning technique involves the idea is to assign a section of the topic to read. The entire class is divided into heterogeneous groups. An expert group is formed where students from each Jigsaw group, assigned the same topic gather and discuss the section of the topic. They return back to their respective jigsaw groups and discuss the topic.

The next technique which we use is the Round Robin technique [5]. The Round Robin strategy is a brainstorming strategy where students are divided into groups and assigned a particular topic. Students are encouraged to discuss the topic in the time allotted to them. At the end of the session, groups can share their ideas with the class. The teacher calls a student from each group to share the group discussions. Other members of the group clarify whatever was discussed in the group.

The STAD technique is another useful technique which can be used [6]. STAD stands for Student Team Achievement Divisions. Teams are formed and everyone on the team discuss the topics presented by the teacher. They work together and make sure that each team member can achieve high scores for the quiz. The teamwork is enhanced when students ask doubts to each other and resolve them on their own. The common goal of the teams is to ensure mastery in the subject. Finally, quizzes are assigned to students who solve them individually. Their individual scores and group scores are calculated.

Methodology

We apply the cooperative learning strategies mentioned above in our study.

(1) Jigsaw Strategy

The topic of study is 'Line Integrals'. This topic is dealt with in the third (final) year Mathematics syllabus. There are generally 20 to 25 students who choose Mathematics as their subject in which they will be graduating.

The steps to be followed are:

- The teacher explains the concept of line integrals to the students and also the formula to evaluate them through a video sent in Google classroom two to three days prior to the actual scheduled class
- The entire class is divided into groups of 5 students
- Each student in each group is assigned numbers 1 to 5
- Each student is given 2 problems on each on evaluation of line integrals in such a way that all students with the same number assigned to them get the same problems
- Students are given about half an hour to solve the problems
- All students with the same numbers in their respective jigsaw groups join each other and form an expert group
- The students belonging to this expert group discuss their solutions and arrive at the best solution
- They return to their original jigsaw group and explain their set of 2 problems to the other members of the group
- The teacher takes rounds to monitor the entire process and keeps a close watch on the students
- listening to the explanations and intervenes if the students are not on the right track
- At the end of the session, the students have learnt how to solve 10 problems

(2) Round Robin Strategy

The topic of study is Differentiability of Scalar and vector functions. This is a topic in the third year graduate syllabus.

The steps to be followed are:

- The students are divided into groups of 5
- The topics are assigned to groups in Google classroom a week in advance
- The first group studies definition of differentiable functions of one variable, the second group studies continuity of functions of one variable, the third group studies the chain rule , the fourth group studies Taylor's Theorem of a function of one variable and the last group studies the derivative tests for local maxima and minima
- Each student writes down whatever is known to him/her on paper
- After half an hour the teacher asks the students to start brainstorming
- Each student passes his/her paper to the next team member who then modifies whatever the previous one has written and this process continues in a cyclic order
- The students get back their own paper after this process. So each group has information about the assigned concepts
- Finally, each group then presents the concepts to the entire class

The session concludes after a discussion with the full class

(3) STAD

The topic of study is Surface Integrals. The subtopics in this are surface integrals of scalar functions, surface area, surface integrals of vector functions, Stokes Theorem and Divergence Theorem.

- Five groups of 5 students each are formed and are named Pythagoras, Heron, Apollonius, Euclid, Archimedes, Thales (famous Greek Mathematicians)
- The benches are arranged in a circular format and get enough space for interaction in a group
- The teacher explains the concepts mentioned in all the above subtopics elaborating the technique of solving problems based on them through videos uploaded on Google Classroom
- The teacher distributes worksheets to the five groups in the class. These worksheets contain all types of problems based on the main topic
- Students then discuss the methods to solve the problems
- The teacher takes rounds inside the classroom to see if there are any issues coming up regarding their comprehension of the subject
- Once the students have achieved mastery over the content after discussions in the group, the teacher then gives each student an individual quiz
- The teacher evaluates the individual quiz and calculates the scores
- The group score is also calculated
- The group with the highest score is congratulated and given bonus points
- The teacher then discusses the entire activity and asks students to share their experiences

Conclusions

The above are not the only strategies which can be used in an undergraduate Mathematics class. One can experiment with more of such strategies.

The following observations were made during the sessions:

- In spite of a mixed group consisting of the slow, average and fast learners, the group sessions took place amicably
- The apprehension about slow learners and shy students was short-lived as the ice was broken and even they contributed
- The fast learners were by no means conceited or snobbish about their intelligenceand did not flaunt it either to their average or slow peers. In fact they very sympathetically explained concepts which others couldn't understand
- In spite of not being with their familiar peers, no difference was seen in their learning
- At the end of the session, they emerged friendly, sympathetic and happy with theirgroup members and existing silent hostilities were nowhere to be seen
- The complex topics were handled smoothly by students themselves they were gently pushed ahead whenever they encountered an obstacle, taking care not to reveal the solution
- The entire exercise was fruitful as there was a glow on the faces of all students. Positive interdependence, social skills , individual accountability , team work are distinctly seen in all the sessions

Acknowledgements

I wish to thank the organizers and facilitators of the 4 week MOOC on Cooperative Learning Pedagogy conducted by the G.H.G. Khalsa College of Education for giving a detailed insight to the cooperative learning techniques.

References

[1] Shafiuddin, M., Cooperative Learning Approach in Learning Mathematics, International Journal of Educational Administration ISSN 0976-5883 Volume 2, Number4, (2010), pp. 589-595 © Research India Publications http://www.ripublication.com/ijea.htm
[2] Liew Lee Chan, Noraini Idris, Cooperative Learning in Mathematics Education, International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences 2017, Vol. 7, No. 3 ISSN: 2222-6990
[3] Sedat Turgut, the Effects of Cooperative Learning on Mathematics Achievement in Turkey: A Meta-Analysis, Study, International Journal of Instruction e-ISSN: 1308-1470 ● www.e-iji.net
[4] https://www.jigsaw.org/

[5] https://www.betterevaluation.org/en/evaluation-options/roundrobin

[6] https://iqrometro.co.id/the-concept-of-stad-student-team-achievement-division.html

A Historical Study on PISA Student Information Communication Technology Questionnaire: The Case of Turkey

Fahrettin AŞICI[1]

[1]*Balıkesir University, Turkey, fahrettin.asici@balikesir.edu.tr*

Abstract

The Program for International Student Assessment (PISA), an application of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), measures the capacity of 15-year-old students to transfer their knowledge and skills in reading, mathematics, and science to daily life. PISA assessments, which are carried out every three years, the first of which was in 2000, also apply questionnaires to students, teachers, parents, and school administrators, and provide a rich data source to the education authorities of the participating countries. Therefore, the results of the application do not only focus on academic success in a certain field, but also the student, parent, school, etc. It provides the opportunity to draw a more robust interpretation, taking into account their background, and then develop appropriate policies. One of the student questionnaires applied in PISA is the information communication technologies questionnaire, which deals with students' use of computers in various environments and their relations with information technologies. Information and communication technologies survey; It contains various items related to situations such as students' possession of a computer, their purpose of using a computer, and learning to use a computer. Student surveys in the context of information and communication technologies have been implemented since 2003 when the first participation in the application was made in our country. In this context, the current study aims to make a historical analysis of the information and communication technologies student survey results in the context of Turkey. In this study, in which the final reports on PISA applications are examined with a quantitative approach, the answers given to the information and communication technologies student questionnaires applied between 2003-2018 are analysed with a historical perspective and the changes in the answers given to the same items are focused on. As a result of the study, it is thought that it will be important for future research that the development and change in student profiles in the context of information and communication technologies will be revealed historically.

Keywords: PISA, questionnaire, ICT, student

Introduction

Until the late 1990s, OECD comparisons of education outcomes were mainly based on measures of education time, which were not reliable indicators of what people knew and could do. The Program for International Student Assessment (PISA) changed that (Schleicher, 2019). This assessment, created in 1997, represents the commitment of the governments of OECD member countries to monitor the outcomes of their education systems in terms of student achievement within a common internationally recognized framework (OECD, 2013).

PISA assesses the skills of 15-year-olds in reading, mathematics, and science, and measures a wider range of factors, including student interests, attitudes, and motivation. The assessment focuses on young people's ability to use their knowledge and skills to meet real-life challenges, rather than just the extent to which they have mastered a particular school curriculum (OECD, 2009).

One of the most important features that make PISA applications powerful is that PISA is the most comprehensive and rigorous international program for assessing student achievement and gathering data on factors related to students, families, and institutions that can help explain differences in achievement (OECD, 2007). In addition, one of the indicators taken as a basis in PISA is the indicators of how students' skills are related to the variables collected through questionnaires in PISA (The Ministry of National Education [MoNE], 2015).

In this context, in general, school, student, parent, educational career, and information technology surveys are applied in PISA although there are changes in the survey applications according to the years. The information technology questionnaire is aimed to obtain information about the student's access to computer technologies and to what extent they can use these skills for different educational activities. The information technology student questionnaire, in which participation is optional, has been applied since 2003 (except 2015) when it first joined PISA in Turkey. In this context, the objective of this study is to provide a historical analysis of the results of the student questionnaire on information and communication technologies in the context of Turkey.

Methodology

In this study, the document analysis method was used. The examination was carried out on the standard or close items in the results of the information and communication technologies questionnaires of the students who participated in the applications between 2003-2018, in which our country participated.

Within the scope of the analyzes made in this context, 25 items related to 7 survey questions were examined in the current study. The limitation of the study is that the analyzed data belong to different years, therefore different students. However, giving the results in percentages was considered sufficient for comparison.

Results

The findings obtained from the items examined within the scope of the study are given below.

1. Have you ever used a computer?

Table 1 shows that the number of students asked if they used a computer before increased from 2003 to 2018 in Turkey.

Table 1. Have you ever used a computer? (%)

Year	Yes	No
2003	81.61	13.76
2006	91.37	6.47
2009	96.77	2.40
2012	97,25	1,36
2018	98,02	2,35

2. Computer access points

2.1 Home

Within the scope of this item, students were asked whether they had access to a computer at home. In Table 2, it is seen that from 2003 to 2018, the accessibility of computer types in general, especially laptop and tablet, increased.

Table 2. Locations with an accessible computer (home) (%)

Year		Yes			No	
2003		25,09			43,33	
2006		44,32			30,89	
	Desktop	Laptop	Tablet PC	Desktop	Laptop	Tablet PC
2009	57,68	21,24	-	40,8	76,72	-
2012	59,86	36,56	12,87	38,18	61,59	84,89
2018	51,15	58,42	58,47	47,1	39,63	39,62

2.1 School

Table 3. Locations with an accessible computer (school) (%)

Year		Yes			No	
2003		38.46			33.32	
2006		52.03			27.11	
	Desktop	Laptop	Tablet PC	Desktop	Laptop	Tablet PC
2009	77.76	18.61	-	21.04	79.07	-
2012	80.25	33.94	12.72	18.39	64.34	84.73
2018	70.5	39.47	25.12	27.65	57.83	71.62

Within the scope of this item, students were asked whether they had access to a computer at school. In Table 3, it is seen that from 2003 to 2018, the accessibility of computer types in general, especially desktop, increased.

3. Getting started with a computer

In this point, students were asked when they were introduced to the computer. It is seen that the age of access was 13 years and over in 2003 and 2006, but this age is getting smaller in the following years. This item was not used in 2009.

Table 4. How long have you been using a computer? (%)

Year	3 years of age and under	4-6 years of age	7-9 years of age	10-12 years of age	over 13 years of age	over 14 years of age
2003		12,42		15,97	31,4	23,86
2006		24,83		21	25,16	19,87
2009			-			
2012	14,94		38,12	32,04	12,44	
2018	4,56	20,90	28,97	24,06	18,18	

4. Frequency of computer use by location

4.1 Home

In this item, the students were asked how often they used computers at home. The item has been revised as 'out of school' as of 2012.

Table 5. How often do you use a computer at home? (%)

Year	Every day-almost every day	A few times a week	Several per month	Never-almost never
2003	15.66	9.65	3.03	24.87
2006	29.31	10.78	4.23	30.89
2009	18.91	23.17	18.12	34.08
Out of school (average based on given activities)				
2012	11.98	21.57	19.38	31.92
2018	14.23	20.96	19.03	24.91

4.2 School

Within the scope of this item, students were asked how often they use a computer at school. Table 6 shows the increase in the percentage of students who have never used a computer.

Table 6. How often do you use a computer at school? (%)

Year	Every day-almost every day	A few times a week	Several per month	Never-almost never
2003	3,79	22,49	7,99	23,17
2006	7,21	34,67	10,15	27,11
2009	4,65	9,9	13,66	67,66
2012	3,28	8,30	12,90	68,86
2018	6,45	13,65	14,66	51,9

5. Devices

5.1 Home

As part of this question, students were asked which devices they could use at home. In this context, the context of the relevant item was determined as desktop, laptop, tablet, internet connection, game console, mobile phone with an internet connection, mobile phone without internet connection, portable music player, printer, USB memory, and e-book reader. The findings are presented in Tables 7, 8, and 9.

Table 7. Are there any of these devices you can use at home? -1 (%)

	Desktop			Laptop			Tablet PC			Internet connection		
Year	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No
2009	53,93	3,75	40,8	16,79	4,45	76,72				51,73	2,88	43,84
2012	53,5	6,36	38,18	29	7,56	61,59	8,64	4,23	84,89	54,03	4,22	40,08
2018	39,61	11,54	47,1	47,4	11,02	39,63	40,94	17,53	39,62	73,7	3,92	20,62

* Yes, but I did not use

Table 8. Are there any of these devices you can use at home? -2 (%)

	Game console			A mobile phone without internet			Internet-enabled mobile phone			Portable music player		
Year	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No
2009	24,12	7,13	66,76	77,79	10,64	10,3		-		49,73	6,2	42,37
2012	21,73	6,12	69,54	45,61	21,05	29,45	52,36	11,32	33,36	44,1	8,07	45,6
2018	25,98	9,52	62,25	30,24	21,08	46,25	84,38	6,44	7,36	40,99	17	39,68

* Yes, but I did not use

Table 9. Are there any of these devices you can use at home? -3 (%)

	Printer			USB			E-book reader		
Year	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No
2009	36,97	6,68	54,76	56,74	7,7	34,24			
2012	37,5	8,07	52,43	65,5	8,92	23,68	5,26	3,39	89,11
2018	27,92	14,06	55,75	71,81	12,63	13,58	9,85	5,78	82,2

* Yes, but I did not use

5.2 School

Table 10. Are there any of these devices you can use at school? -1 (%)

	Desktop			Laptop			Tablet PC			School computer with internet connection			Wireless			Storage space for school documents		
Year	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No
2009	48,6	29,16	21,04	6,88	11,73	79,07				44,42	31,25	22,9						
2012	44,01	36,24	18,39	11,25	22,69	64,34	4,82	7,9	84,73	39,36	39,28	19,88						
2018	41,51	28,99	27,65	19,31	20,16	57,83	13,62	11,5	71,62	40,1	28,1	29,27	37,31	29,55	30,31	24,08	19,7	53,08

* Yes, but I did not use

Table 11. Are there any of these devices you can use at school? -2 (%)

	USB			E-book reader			Ceiling projector			Printer			Smart board		
Year	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No	Yes	Yes, but..*	No
2009	20,28	23,59	53,82							30,88	32,83	34,67			
2012	24,19	35,75	37,89	5,22	9,8	82,44				31,78	40,71	25,47			
2018	33,25	26,21	37,67	10,2	10,51	75,49	42,88	21,6	32,59				63,36	10,35	23,7

* Yes, but I did not use

This question asked students to identify devices that they could use at school. In this context, the context of the relevant item was determined as desktop, laptop, tablet, Wi-Fi, school PC with an internet connection, storage space, printer, USB, ceiling projector, smart board, and e-book reader. The findings are presented in Tables 10 and 11 above.

6. Computer usage purposes

In this item, students are expected to give information about the purpose and frequency of using computers. The findings are presented in Tables 12-17.

Table 12. How often do you use computers for the following purposes? (Solo games) (%)

Year	Every day-almost every day	A few times a week	Several per month	Never-almost never
2003	16,4	29,54	24,03	11,5
2006	19,96	30,9	23,74	15,29
2009	13,85	26,27	22,53	31,7
2012	14,1	24,17	20,54	38,23
2018	21,71	19,54	17,56	35,4

Table 13. How often do you use computers for the following purposes? (Online multiplayer games) (%)

Year	Every day-almost every day	A few times a week	Several per month	Never-almost never
2009	12,24	17,2	18,85	45,81
2012	15,16	19,76	19,29	42,41
2018	24,09	17,64	14,64	37,61

Table 14. How often do you use computers for the following purposes? (e mail) (%)

Year	Every day-almost every day	A few times a week	Several per month	Never-almost never
2003	14,1	19,4	19,26	25
2006	28,8	25,63	17,35	17,9
2009	27,72	24,5	13,27	28,1
2012	25,71	22,89	17,54	30,58
2018	19,15	18,12	20,6	35,15

Table 15. How often do you use computers for the following purposes? (Download games, music, movies, software etc.) (%)

Year	Every day-almost every day	A few times a week	Several per month	Never-almost never
2003	13,19	20,86	10,85	22,08
2006	22,54	25,51	11,78	18,08
2009	24,4	25,67	18,07	26,01
2012	35,93	23,11	17,03	21,01
2018	46,12	21,24	14,02	12,86

Table 16. How often do you use computers for the following purposes? (Do homework) (%)

Year	Every day-almost every day	A few times a week	Several per month	Never-almost never
2003	7,64	16,72	11,59	29,36
2006	9,72	22,52	15,89	25,93
2009	24,68	36,98	19,68	12,86
2012	28,65	30,1	23,58	14,54
2018	22,1	27,58	24,11	18,87

Table 17. How often do you use computers for the following purposes? (Internet research for schoolwork) (%)

Year	Every day-almost every day	A few times a week	Several per month	Never-almost never
2003	10,85	18,96	25,03	24,14
2006	17,43	32,13	27,46	12,87
2009	17,15	33,35	25,65	18,9
2012	18,55	30,45	28,37	19,69
2018	14,85	26,31	33,65	19,18

7. Attitude towards computers and technology

This item was applied to determine the attitudes of students about finding computers important and useful. The application of the item was made only in 2003, 2009, and 2012. These results are presented in Table 18.

Table 18. Working on the computer is very important/useful for me) (%)

Year	Strongly agree	Agree	Disagree	Strongly disagree
2003	42,87	27,91	8,44	2,08
2009	30,5	38,37	15,71	11,07
2012	48,97	37,05	6,76	3,85

In Table 18, there is a finding that students generally consider computers important and useful in all years.

Conclusions

Rapid technological developments in the world also change the situation of students in our country against information and communication technologies. As the number of students who have access to computers and technological devices is increasing, the age of encountering these devices for the first time is gradually decreasing. Therefore, making use of this information in the steps to be taken within the framework of technology integration into education will be beneficial in terms of the education and training environment.

In line with the findings obtained from the student surveys conducted from 2003 to 2018, it is essential to draw attention to the observed changes, considering that the situation regarding information and communication technologies is a vital variable that predicts academic success. In this context, it is thought that the emphasis put forward in the current study is also important for future studies.

In the results of PISA's information communication student questionnaires, averages for the field are also given. Therefore, it can be suggested that future studies should be carried out by evaluating the field averages and information and communication technologies survey results.

References

OECD (2003). PISA 2003 information communication technology questionnaire. https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/ICQ_Questionnaire2003.pdf

OECD (2005). ICT familiarity component for the student questionnaire PISA 2006. https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA06_ICT_questionnaire.pdf

OECD (2007). PISA 2006: Science competencies for tomorrow's world: Volume 1: Analysis. OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264040014-en.

OECD (2008). ICT familiarity component for the student questionnaire PISA 2009 (international option). https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA09_ICT_questionnaire.pdf

OECD (2009). Take the test: Sample questions from OECD's PISA assessments. OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264050815-en

OECD. (2011). Information and communication technology familiarity questionnaire for PISA 2012. https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA12_ICT_ENG.pdf

OECD. (2013). PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy. OECD, https://doi:10.1787 /9789264190511 en

OECD. (2017). ICT familiarity questionnaire for PISA 2018 (international option) main survey version. https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/CY7_201710_QST_MS_ICQ_NoNotes_final.pdf

Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insights and Interpretations. OECD Publishing, Paris, https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf

The Ministry of National Education (2015). PISA 2012 survey national final report. İşkur, Ankara, https://kocaeliodm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/11205614_PISA_2012_Ulusal_Rapor.pdf

Use of Machine Learning approach to enhance and measure the learners Classroom Engagement.

Yash Chibber

Dr. Akhilesh Das Gupta Institute of Technology & Management, New Delhi, India

Abstract

In order to draw inferences about students' actual engagement in learning activities, teachers must be able to monitor students' behaviour and detect valid signs. By using filmed instruction to indicate which signs should be addressed, teacher training can assist (inexperienced) teachers in acquiring these skills. This, however, assumes that (a) meaningful measures of students' learning engagement are recognized, and (b) video work is planned as efficiently as feasible to minimise the time associated with manual coding techniques and video examination. Using recent technical advancements in sectors such as machine learning to improve the analysis of classroom footage is one way to address these concerns. If automated analyses can be used to assess students' attention-related processes through observable markers of (dis)engagement in learning, it may become more successful. Thus, using pilot classroom recordings of three courses with university students, we validated a new human rating approach and produced proof of concept for a machine vision-based approach. The manual rating system predicted performance on a subsequent knowledge exam and was highly linked with self-reported cognitive engagement, involvement, and situational interest. The manual ratings were accurately estimated using a machine vision-based approach based on gaze, head attitude, and facial expressions. The automatic analysis was improved by including a synchronisation feature, which increased correlations with manual ratings as well as the prediction of post-test variables. The focus of the paper is on the obstacles and critical next steps in introducing automated engagement analysis to the classroom.

Keywords: Machine Learning, Classroom Engagement, Learning Management System, Artificial Intelligence, Support Vector Machine and Decision Tree.

Introduction

The three pillars of high-quality instruction are student engagement, classroom management, and support for teachers (Klieme et al. 2006; Praetorius et al. 2018). An important predictor of both cognitive activation and classroom management is the degree to which students are (or are not) engaged in learning activities. This indicates how much time teachers are devoted to ensuring that their pupils understand the material being taught. As a result, teachers must pay attention to their students' attentional focus and ensure that the pupils are participating in the targeted learning activities.

As a result, beginner teachers need to learn how to keep their pupils' attention focused and engaged. Teachers may not always be aware of their pupils' attentional focus, and this may be especially true for beginner teachers. It has been found that new educators often struggle to keep an eye on every student in the classroom at the same time and notice occurrences that are important to their students' progress (Berliner 2001; Cortina et al. 2015); Star and Strickland (2008); Stürmer et al. (2017)). Therefore, future teachers need to be supported in acquiring the required knowledge structures that underlie these abilities in teacher training (e.g., Lachner et al. 2016). By providing a superior technique to measuring student attentiveness, we can benefit research and even help train teachers. A study by Kleinknecht and Gröschner (2016) and Sherin and van Es (2009) found that videotaped teaching can help both inexperienced and experienced teachers recognise relevant classroom cues. Before recently, teachers have had to watch hours of footage to pick out the most important parts of their classes.

Similar to studies on teaching efficacy and instructors' capacity to identify significant cues in classroom instruction, researchers often have to spend a lot of time and money categorising resources to explore the relationship between teacher conduct and classroom procedures.. (Erickson 2007). The amount of effort required to investigate students' attention throughout a course and to analyse attention at the group level rather than among individuals grows significantly. Due to the complexity of collecting and identifying data, few studies have examined how students pay attention and engage during class. In naturalistic circumstances,

however, students may behave differently and display more varied behaviour than in a lab context. Computer vision and machine learning have made significant advancements in recent years, which could be used to address these difficulties. Because of this, we have been researching whether and how students' attention levels can be automatically assessed as an indicator of their active involvement in learning (Trautwein et al. 2017) in an ongoing research effort. Afterwards, the results of this automated assessment can be fed back to the teacher, either in real time or by identifying and discussing the most relevant classroom scenarios (for example, a situation in which pupils' attention increases or drops dramatically). As a proof of concept in this study, we used manual ratings of visual markers of students' interest in learning as a basis for automated analysis of three classroom recordings with students from the University of California, Los Angeles. We built a webtool to continually monitor students' observable behaviour by merging several indicators from earlier studies (e.g., Chi and Wylie 2014; Helmke and Renkl 1992; Hommel 2012). The students' head position, gaze direction, and facial expressions were extracted from video records using contemporary computer vision algorithms. We attempted to assess each student's personally annotated attention levels using these automatically derived features. Using continuous labeling, we were able to train regression models between the visible features and the labels manually entered. We looked into the accuracy of both manual and automatic learning analyses (i.e.,performance on a subsequent knowledge test). We took into account synchronous behaviour among nearby pupils to account for classroom complexity and enhance the automated analysis. First empirical proof of our automated evaluations' validity and dependability, as well as their link to student performance, is presented in this article.

The potential of student involvement and its effects on performance, retention, and persistence are being highlighted by educational research more and more. In the realm of higher education, this concept has long since been a key paradigm. The amount of student participation in an online context must still be assessed and predicted, which is difficult. The aim of this research is to provide an intelligent predictive system that forecasts students' levels of involvement and then offers the students feedback to raise their motivation and commitment. Depending on the degree of involvement, three types of pupils are established (Not Engaged, Passively Engaged, and Actively Engaged).We used the student activities listed in Learning Management System reports as a starting point for three distinct machine-learning algorithms: Decision Tree, Support Vector Machine, and Artificial Neural Network. The findings show that machine-learning algorithms can forecast a student's degree of involvement. In addition, the Artificial Neural Network has a higher accuracy rate (85 percent) compared to the Support Vector Machine (80 percent) and Decision Tree (75 percent) classification procedures, according to the performance metrics of the various algorithms. Based on these findings, the intelligent predictive system notifies the teacher and gives feedback to the students if a student's engagement level declines. By sending out email reminders, posting notes in the course, or setting up an online meeting, the teacher may detect the students' struggles during the course and inspire them.

Traditional, on-campus learning has been the subject of the majority of studies on student participation [6]. However, because to the rapid uptake of this new form of education [13] and the resulting issues, student participation in an online context is becoming more common. Others have utilised terms and meanings that are comparable to those used in conventional settings [15, 16] while some researchers that are interested in student involvement in online settings choose to simplify this construct to the number of hours spent in an online course [14]. The challenge of assessing and forecasting student involvement using information about their actions in a learning management system (LMS) or virtual learning environment (VLE) has recently received attention from certain academics [9, 17, 18]. Virtual learning environments or learning management systems (Moodle, Sakai, Blackboard, etc.) provide a huge amount of educational data related to students' background, performance, behaviours and activities on the course. These educational data may be used to benefit stakeholders in the education sector by providing valuable information and expertise (i.e., instructors, students, decision-makers, etc.). A well-known issue in learning analytics is the widespread use of educational data to forecast students' performance [19–21]. These details are kept in the logs of activities and reports of the e-learning platforms (such as the VLE or LMS). After that, through class messages, emails, and meetings, the instructor may direct, inspire, and involve the pupils. However, due to the large number of pupils in the class, it is challenging the instructor to keep track of everyone and identify disinterested kids. There is a need for an intelligent system that can forecast student participation by looking at educational data that is recorded in the logs or reports of e-learning systems.

Related Work

Higher education is using online learning more and more frequently, and this trend has been growing gradually [1]. Numerous researches have looked at the effects of technology on student engagement and learning outcomes as a result of the increasing popularity and use of online learning [15, 24, 25]. The majority of research in the sector have claimed that information technology has a beneficial effect on student engagement [15, 26]. Asynchronous learning, according to some research, enables students to hone higher-order abilities including problem-solving, analysis, synthesis, judgement, teamwork, and stimulation. Online learning can encourage students to apply higher-order abilities when it is done through active, inquiry-based learning pedagogies, according to Duderstadt et al[15] .'s findings.

Additionally, students have a tendency to collaborate more when studying online, which is a crucial aspect of student engagement [27]. According to [6], embracing online learning has improved accessibility to higher education, which has led to a desire for increased accountability and proof of learning efficacy. Student engagement is one of the main indicators of effective online learning. To ensure the success of this teaching approach, it is essential to concentrate on student interaction in the online environment [28–30]. Online learning enables students to interact with teachers and other students, use technology with ease, and most importantly, feel a sense of community within the learning environment, according to Dabbagh and Kitsantas [30].Golladay et al. [16] describe engagement in an online environment as the time spent by professors preparing courses and corresponding with motivated students, as well as the time spent by students using technology to take online classes. Dixson [23] suggests that skills, participation, performance, and emotion are the main components of online learning engagement metrics. The significance of learning style is shown by the skills indicators of frequent attendance, attentive listening, and taking summaries and notes. Interaction between several peers utilising chat, messaging, and debate constitutes participation. Exam, quiz, and test grades are used to evaluate performance.These studies take into consideration a number of significant student traits, such as motivation, cooperation, and communication skills, that may be taken into account when assessing a student's involvement in a course or activity. To assess student participation in online learning at the conclusion of the course or activity, the majority of these research [1, 26, 29] employed surveys and other instruments, observation and interviews, and self-reporting. Even though this knowledge is frequently helpful, it also has important limits. The information that students provide on their academic experience after finishing a course or an activity may not be true.

It is possible to gather a tremendous quantity of data in an online learning environment. Each student activity leaves a digital fingerprint that may be examined using machine learning and learning analytics, such as viewing files, engaging in forums, sending messages, or visiting suggested websites (LA). In evaluating the LA literature, we found that many recent research concentrated on forecasting student outcomes [31–33], student performance [37–41], and students at risk [34–36]. Other research [42] established sentiment categorization schemes utilising student evaluations of instruction to quantify teaching effectiveness.

According on data gathered from LMS or VLE, some recent research used LA to forecast student involvement in online learning environments. Mushtaq et al. [17] employed three distinct decision tree algorithm versions to predict student involvement based on three input factors, including the highest education Level, end outcomes, assessment score, and the number of clicks on Virtual Learning environment activities. We only found pupils that were barely engaged. For the teacher to offer more interventions to students before their final test, they created a dashboard. A few student actions on the LMS, particularly those connected to assignments, were looked at by Motz et al. [9]. The courses were categorised using the K-means clustering method.The researchers next used mixed-effects logistic models on the various clusters they had created to look into the correlation between student activity characteristics and instructors' assessments of student involvement. In contrast to teacher engagement ratings, they discovered that these activities might offer reliable and practical indications of student involvement. Nesrin and Manal employed Grading Boosting Machine, Random Forest, and Decision Trees in [43] to predict student success based on parental and student involvement. They looked at information from the LMS as well as a number of other sources of information on demographics, academic backgrounds, and parental engagement. They discovered that parental engagement elements boost student achievement.

Learning analytics has been used in several research to forecast student performance using various machine learning methods. The majority of academics concur that student involvement affects academic success. Few studies have examined LA to predict student engagement in connection to performance, though, and they haven't looked at ways to improve and inspire students so they remain interested in the online course.

Motivation for The Study

Traditionally, a teacher would gauge a student's degree of involvement by looking at their performance and participation in class. As a result of the Covid-19 pandemic's lockdown, several universities have switched to online teaching and learning. During the session, all of these tasks—accessing learning resources, turning in assignments and tests, and engaging with peers and the instructor—are completed online. Therefore, one may be persuaded to believe that all of these LMS actions can serve as indications for gauging student participation. According to studies [44, 45], student involvement is a complicated and multifaceted concept that might include behavioural, cognitive, social, and emotional components. The last component of the student engagement construct is important, but it is tricky, particularly in online settings where it is challenging to see and gauge the emotional bond between students and professors. The major goal of the current study is to use LMS data to determine the levels of behavioural, cognitive, and social engagement among students.

28 state universities in the Kingdom of Saudi Arabia (KSA) include learning management systems within their curriculum. PNU utilises the Blackboard LMS and is one of the 89 percent of public colleges that use [46]. All classes are moved online during the pandemic (i.e., starting in March 2020) [18], and all instruction is delivered online with the exception of a few laboratories that continue to be held on-campus. Based on staff experience, it is challenging for the teacher to recognise and monitor disinterested pupils in online situations. In order to support both the teacher and the student, a system that can identify degrees of student interest automatically is required. When it is clear that the students are not completely engaged, a system like this can enable the instructors to change their pedagogical approach or the course contents. When students receive comments and encouragement on a regular basis, their engagement level may also increase. To the best of our knowledge, there isn't a study looking at student participation in KSA. Few academics have attempted to generate meaningful and reliable metrics relating to this environment, despite the relevance of the student engagement concept.

Challenges in Attention Span of Learners in Classroom Environment

Student attention has a significant impact on both teaching and learning. There are numerous definitions of the phrase, all of which are examined from various perspectives. Our research was influenced by cognitive psychology, engagement, and teaching quality models that emphasise the importance of student attention. The three lines of research that motivated our research are outlined in this section. According to current models of learning psychology, attention acts as a filter, limiting the amount of information that makes it into working memory and how quickly it does so (Driver 2001). This strategy is necessary to minimise working memory overload and allow the learner to focus on the relevant material. Only sensory data that enters working memory is encoded, organised, and linked to previously learned information. Attention controls whether information will be processed further and learned because it is a selection process for all incoming sensory information. As a result, paying attention is required for knowledge construction (Brünken and Seufert, 2006). Working memory also involves executive attention, which is the active maintenance or suppression of current representations in working memory, according to Engle (2002). In some educational circumstances, shifting, inhibition, and updating are all crucial executive functions that require attentional management from the top down. Some aspects of attentional processes, such as visual orienting on a specific stimulus, can be noticed from the outside, which improves processing efficiency (Posner 1988). Attention is sometimes mistaken for engagement, however this is not the case. Engagement, a multidimensional meta-construct that includes observable actions, interior ideas, and feelings, is a vital component of learning and academic accomplishment (Fredricks et al. 2004). Covert processes such as learning investment, the effort required to absorb complex material, and information processing are all examples of cognitive involvement. (Fredricks et al. 2004; Pintrich and De Groot 1990; Fredericks et al. 2004; Fredericks et al. 2004; Fredericks et al. 2004; Frederick Emotional engagement in the classroom can take many forms, including anger, enthusiasm, boredom, and curiosity (Connell 1990; Fredricks et al. 2004). Paying attention is considered a component of behavioural engagement, along with overt participation, positive conduct, and persistence (Connell 1990; Fredricks et al. 2004). According to the criteria, only apparent evidence of emotional and behavioural involvement are present in cognitive engagement. Despite this, all aspects of involvement are intertwined and do not occur in isolation (Fredricks et al. 2004). As a result, if attention is to play a key role, students' behaviour should become more aware of specific learning processes.

Methodology

Utilizing surveys and questionnaires, and the data provided by the students themselves, is the most common way to gauge student participation. Other techniques include observations, case studies, checklists, and evaluation measures that instructors have completed [26]. To properly measure student participation in a given environment, the breadth of that engagement must be clearly defined [9, 17, 43, 47]. Based on student behaviours and actions on a course from LMS data, the dynamic nature of the behavioural, social, and cognitive elements of student involvement is reflected in this paper [48]. We created a method that categorises student engagement into three levels in order to address the first research question (Question 1: Is it possible to classify the student as Actively Engaged (AE), Passively Engaged (PE), or Not Engaged (NE) based on students' activities on a course that are recorded in the LMS reports?). This approach is based on the grade point average (GPA) of the students and the instructor's approval. The category target variable (class), which represents the degree of student participation based on their GPA, was introduced. It is divided into three categories, AE, PE, and NE, which, respectively, correspond to the [A+, B+], [B, C], and [D+, F] grade ranges. Then, depending on the instructor's advice and approval, the resulting student engagement levels were modified and validated. The labelling phase of the data set preparation process is what this step's outcome entails. We created three prediction classification models, including Decision Tree Classification (DT), Support Vector Machine (SVM), and Artificial Neural Network, to address the second issue (Question2: Which Machine Learning classification technique among SVM, ANN, and DT performs best our study?) (ANN). Depending on the intended application, many Machine Learning algorithms have been applied in various sectors in the literature [49, 50]. Due to their applicability to our target application, we chose the three-machine learning models (DT, SVM, and ANN) for this study. Machine learning techniques like Decision Tree Classification are popular because they are straightforward and simple to understand. In our work, we utilised DT to identify the most crucial components of a prediction model for student involvement. SVM is a classification method that works well with small datasets, particularly those with few characteristics. The ANN method is employed because it can handle tiny datasets. We calculated the recall, precision, accuracy, and F1-Score measures for these three chosen models and compared their performance. We conducted a series of studies on three distinct student groups in order to determine the answer to the third question (Question 3: Does feedback sent regularly to passive and not engaged students boost their engagement?). Following the completion of each learning module and in accordance with one group's predicted degree of involvement, frequent feedback was given. Feedback on a few particular weeks was given to students in a different group. The opinions of a third group were not solicited. After then, the levels of involvement between those groups were compared (i.e., provided by the prediction model).

Models Building and Evaluation

As previously indicated, our goal is to anticipate whether students will be passively, actively, or not engaged. The purpose of the suggested prediction method is to assess students' engagement and inspire them to develop continually and move up from one category to another since engagement directly influences students' performance [51–53]. It also enables engaged students to maintain the same pace of work.

Data Collection and description:

360 students who were enrolled at PNU's College of Computer and Information Sciences provided the data for this study. The Institutional Review Board at PNU granted ethical approval for the current study (IRB Log Number: 21-0256). The authors eliminated data rows pertaining to dropouts and course withdrawals in order to maximise the study's usefulness and ensure reliable results. Thus, we produced a dataset of 348 data rows and 10 columns (i.e., the first column presents the student ID, the 9 others are student engagement indicators).Students' data was gathered for three months in 2020—February, March, and April. In the evaluation content section, we picked several reports such as Student single course activity, User participation report, User Activity in Forums, etc., and we exported a number of reports produced from virtual classes, course messages, discussion boards, and those reports. From these reports, we deduced the following indications, which we employed as features in our dataset: The amount of times a student submitted their username and password to log into a certain section course on Blackboard is indicated by the Total Logins indicator.The Join session indicator shows how frequently a student logs into a certain synchronous virtual class. The total number of hours a student spends in virtual class throughout the test period is calculated using the Time spent on session attendance indicator. The many actions that a student chooses to do, such as submitting quizzes, downloading course materials, and submitting assignments, are represented by the

number of items indication. The length of time a student is logged into Blackboard and in the particular area is shown by the Time spent on all things indicator (not just to access the Blackboard for a particular class).Every time a student chooses an item on the Blackboard, the number of activities within the selected topic area is recorded (i.e., learning module, assignment, quiz, etc.) Discussions between students, instructors, and students (i.e., messages sent between teachers and students) and forum participation are included in the communication percentage (i.e., thread, post, reply and read). The amount of forum clicks reflects how frequently students have visited the section of the forum where they have read conversations rather than contributed. Groups of students are broken up for the course being studied.The total number of students' in-group activities reflects the proportion of students who participate in group activities. The machine learning models couldn't directly use the indications gathered from the Blackboard reports as inputs. As a result, the input characteristics for the current study had to be combined into a single file in a manner that machine learning algorithms could understand.

Dataset Labelling: We generated a label for student involvement level before creating the prediction models, and students may be divided into three primary categories: (NE), (PE), and (AE). On how to identify the categories of student participation, there is no unambiguous agreement in the literature [9]. We must thus create our own labelling system. A sizable body of research suggests that learner involvement is a reliable predictor of successful learning outcomes [25, 54]. This fact led us to suggest classifying student participation according to GPA, with teachers then validating the results. As a result, student participation is determined using both the GPA of the students and the input from their professors.We split the cases into three groups, AE, PE, and NE, with grades ranging from [A+, B+], [B, C], and [D+, F] correspondingly. Teachers are presented the outcomes of the first phase for review. Some children were transferred from one group to another based on the approval and recommendations of their professors. For instance, several GPA-high students who had been categorised as actively engaged were now passively involved. Additionally, some C+ pupils were thought to be actively participating by their professors. In order to validate and modify the involvement levels of their respective students, four teachers were involved. Table 1 displays the various statistics pertaining to the cleaned dataset.

Table 1: Statistics pertaining to the cleaned dataset

Category	Number of Students	Number of Adjusted Students	Adjustment rate
AE	112	98	12%
PE	191	199	4%
NE	45	51	13%

Building and Testing the Predictive Models: After gathering, combining, and organising student data through Blackboard LMS activities, we trained three prediction models (DT, SVM and ANN). The nine engagement metrics that were taken from the blackboard reports as input features for the training are presented in section 5.1, and the anticipated student engagement level is the goal variable (AE, PE and NE). Tenfold cross-validation is utilised to create each model, with nine subsets being used for training and the last subset being used for testing.

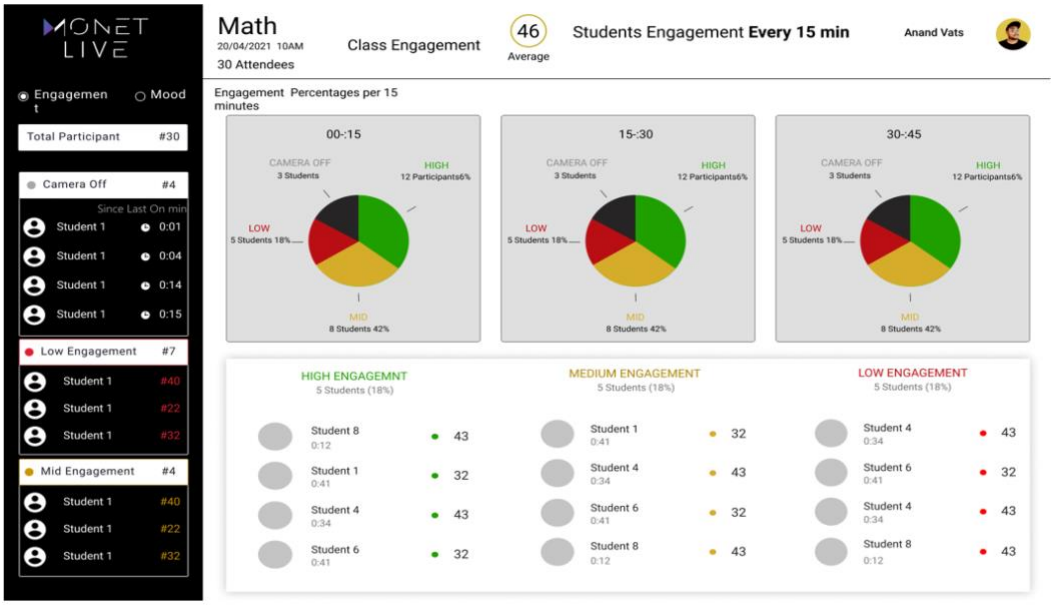


Fig.1 Student classroom engagement monitoring

Student classroom engagement monitoring is done with the help of MONET LIVE as shown in the Fig.1. Monet Live is one of a kind platform that integrates AI with video conferencing to provide real time engagement, emotion detection and interaction analytics for live online audience. It is accessed through calendar and bulk invitations. Participants can use intuitively the video conference options of audio and video. Identify where and why your audience felt disengaged, distracted or confused by tracking in real- time their engagement and emotions. Measure attentiveness levels, detect contextualized emotions, and notice if somebody in the room may have been distracting or assisting the trainee. Intuitive categorization of participants into High, Medium, Low engagement levels and automatic grouping of participants with camera turned off. Allow a designated training observer to monitor participant engagement in real time. Notify or privately message individual participants that need help. Measure attentiveness levels, detect contextualized emotions, and notice if with trainer and trainee statistics, time-based playback to review, and frame-by-frame engagement performance for deeper analysis. Easily integrate with other conferencing apps or business applications by using the Monet Live APIs. Even we can track your progress in terms of attentiveness and accordingly notifications are displayed on the dashboard as shown in the fig. 2.

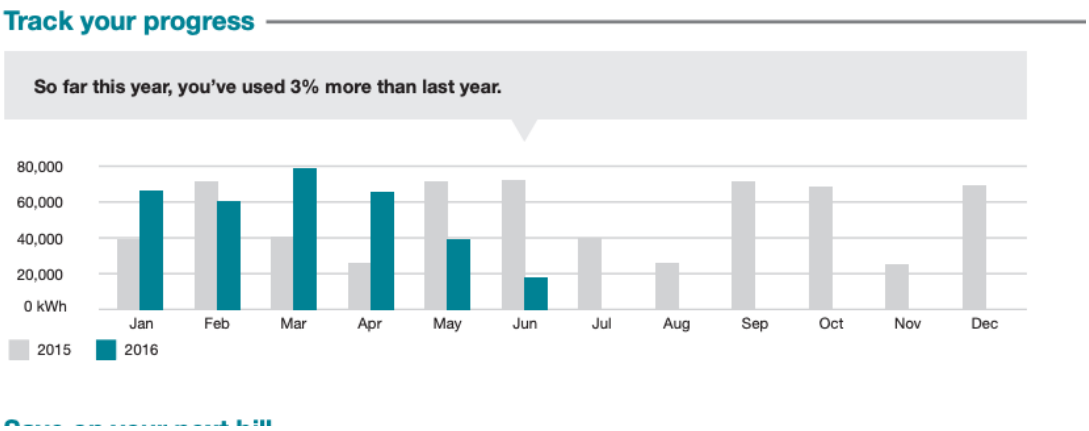


Fig 2. Tracking of your progress

The feedback report of the same is generated with the proper analysis of student engagement timelines and peer comparison over time which is shown in fig 3.

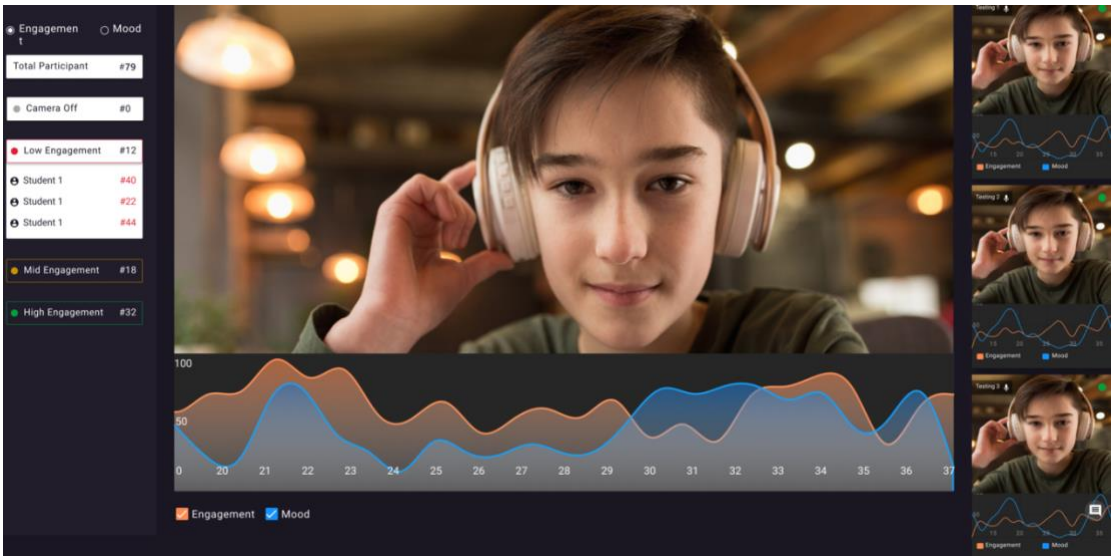


Fig 3. Comparison and classification of classroom learners

Models Evaluation: The precision represents classifier predictive power; the accuracy represents classifier effectiveness; the recall represents classifier sensitivity; and the F1-Score, which communicates the balance between the recall and the precision, are the metrics used to assess the performance of machine learning models. These measurements are provided, accordingly, in Eqs (1), (2), (3), and (4).

$$\text{Precision} = TP / (FP + TP) \quad (1)$$

$$\text{Accuracy} = (TP + TN) / (FP + FN + TP + TN) \quad (2)$$

$$\text{Recall} = TP / (FN + TP) \quad (3)$$

$$\text{F1 - Score} = 2 \times \text{Recall} \times \text{Precision} / (\text{Recall} + \text{Precision}) \quad (4)$$

Table 2: Models Performance

	Accuracy	Recall	Precision	F1-score
ANN	0.85	0.89	0.81	0.84
DT	0.80	0.81	0.82	0.81
SVM	0.75	0.71	0.81	0.73

We want to establish which of the three prediction models is best for forecasting student involvement level and to pinpoint which of the students' actions are more important. The findings shown in Table 2 demonstrate that utilising machine learning models, the amount of student involvement may be predicted.

Fig 1. shows the comparison of the three models performance. The Precision, Recall, F1-Score, and Accuracy metrics demonstrate an acceptable performance of all the applied classifiers. Therefore, we confirm the usability of these models (ANN, DT and SVM) to predict the students' engagement level within an online learning environment. As shown in Fig 1, it can be seen that the ANN model outperforms the other models in term of Accuracy, Recall and F1-score. These findings are mainly supported by many researchers predicting student performance (e.g., [19, 20, 41]). In addition, it should be noted that DT classification model outperforms the SVM and ANN model in terms of Precision.

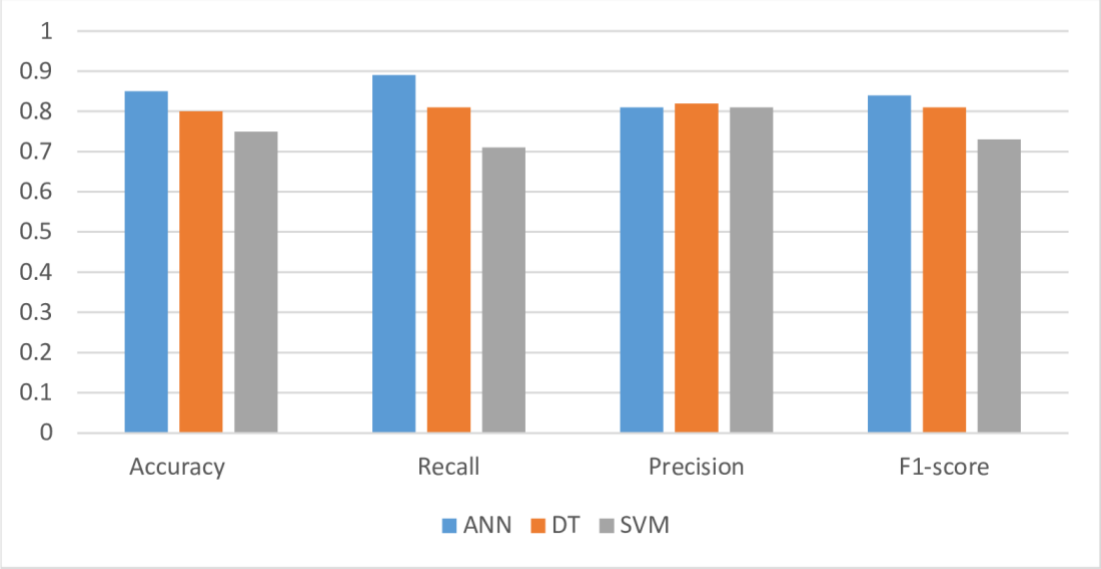


Fig 4. Performance metrics of ANN, DT and SVM

We suggest examining the decision tree's findings to determine which online learning activities are more important for predicting student involvement. In order to achieve this, the Factors-Importance is applied to the DT classifier in order to identify the most significant features that influence the degree of engagement (i.e., measured as the decrease in node impurity weighted by the likelihood of reaching that node). The decision tree created from the dataset utilised, displayed in Fig. 2, is simple to read and understand. The DT classifier yields a number of intriguing findings, including the total number of logins, clicks, join sessions, user activity groups, and activities. The most significant determinants of student involvement are characteristics of the topic area itself.The high Gini and Importance values they have help to explain this (as shown in Table 3). Other metrics like total items, time spent, and time spent in sessions are not very reliable predictors. Additionally, the findings indicate that actively engaged (AE) students are more likely to click often and take part in more group and course-related activities. As a result, these AE kids tend to engage in greater peer interaction. As opposed to actively engaged students, passively engaged students (PE) are more likely to attend class and spend longer time there. They also click less inside the course area and engage in less group activities (NE).

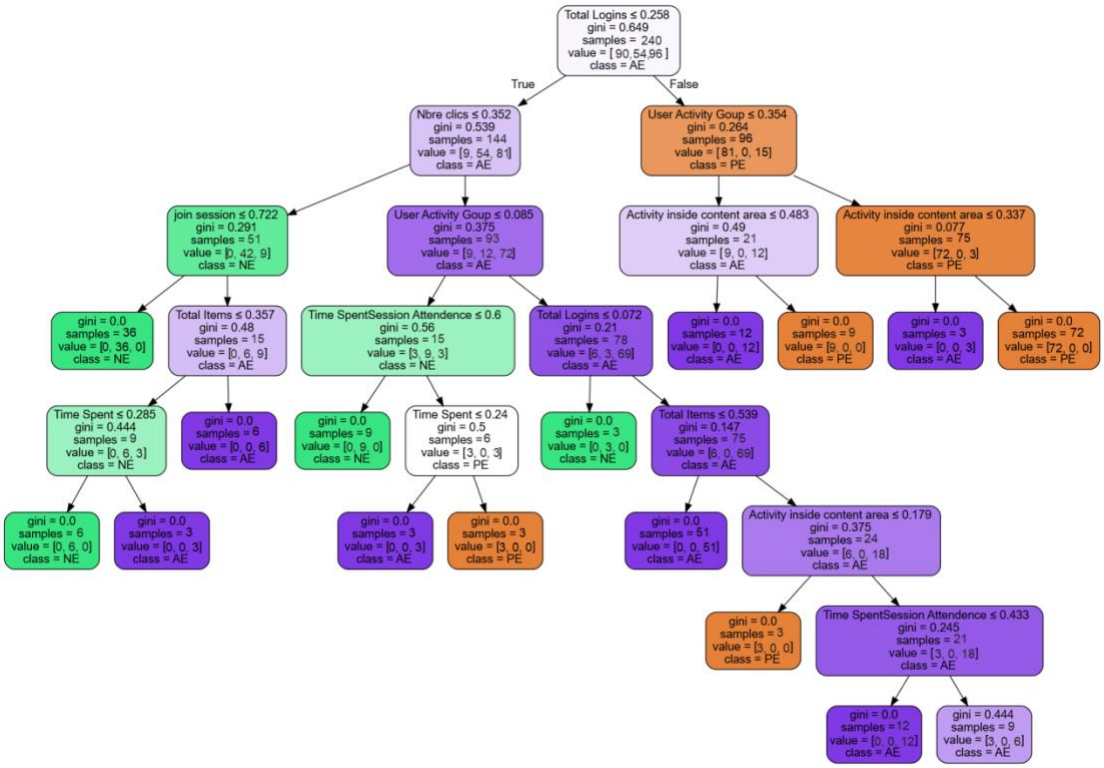


Fig 5. The decision tree generated by the DT classifier.

Evaluation of the proposed predictive system

Our suggested approach would deliver feedback to students whose involvement is low or has been steadily lower based on the chosen model that best matches our study (i.e., ANN). Sending such input is mostly done to assess how well the suggested system works. To that goal, we propose the following hypotheses, which we plan to either accept or reject:

H1: The student whose level of participation has been assessed and who has gotten feedback will participate and be more involved than the students who have not.

H2: A pupil is more engaged the more feedback they receive.

On three distinct student groups, we ran a number of experiments. Only two groups were offered by the system, and it received input at varying rates of speed. During the first semester of 2020–2021, a sample of level 4 students will participate in the experiment. 121 students in all were split into three groups. Each group corresponds to one of the following experiment targets:

The first group (G1) has 40 pupils in it. The LMS being used by this group is not predictive.

There are 41 pupils in the second group (G2). This group use an LMS and receives information from the predictive system to monitor the students' level of participation.

There are 40 pupils in the third group (G3). This group makes use of an LMS and receives the predicted system.

The same teacher instructs all three groups in the same course. Students from the third group G3 will receive feedback on specific dates (week 4, week 8 and week 14), which correspond to the fourth, ninth, and twelfth learning modules, respectively. Students from the second group G2 will receive immediate feedback following the completion of each learning module. The tests were conducted over the course of one semester (i.e., 15 weeks). The number of students in group G1 during the course of the semester is depicted in Fig. 3 according to their level of participation. Although the majority of students are just passively participating, week 14 (or learning module 12) shows an increase in the proportion of interested pupils.

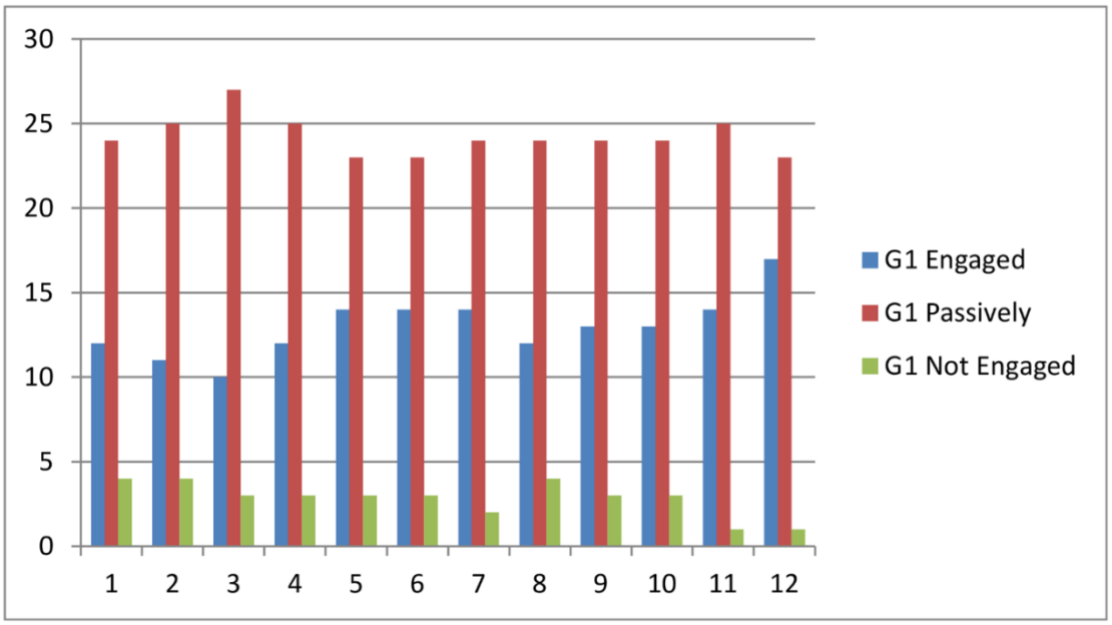


Fig 6. G1 engagement level.

The change of the number of students in group G2 during the course of the semester is shown in Fig. 4. Over the course of the course's 12 learning modules, it can be seen that there are more and more students who are engaged. As the amount of input grows, a lot of students who were previously passively involved or unengaged are starting to interact more and more.

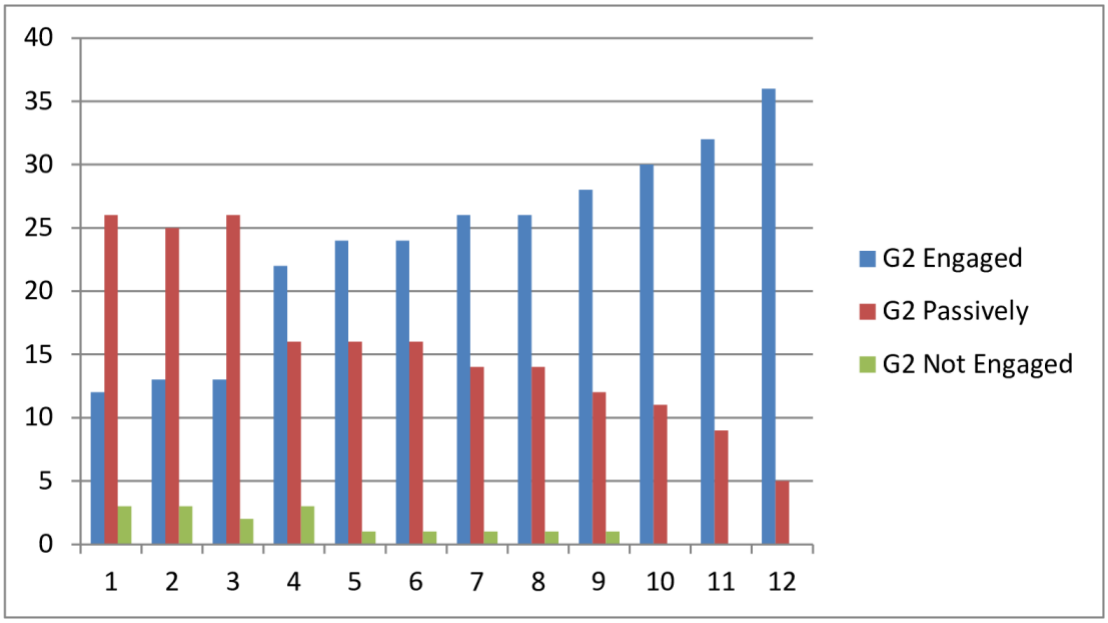


Fig 7. G2 engagement level.

The progression of the number of students in group G3 during the course of the semester is depicted in Fig. 5. Learning modules 5, 9, and 12 are seeing an increase in the number of motivated students. Feedback was given to this set of students on weeks 4, 9, and 14, which correspond to lessons 4, 8, and 11 respectively. After collecting feedback, it can be seen that the kids are growing more and more involved.

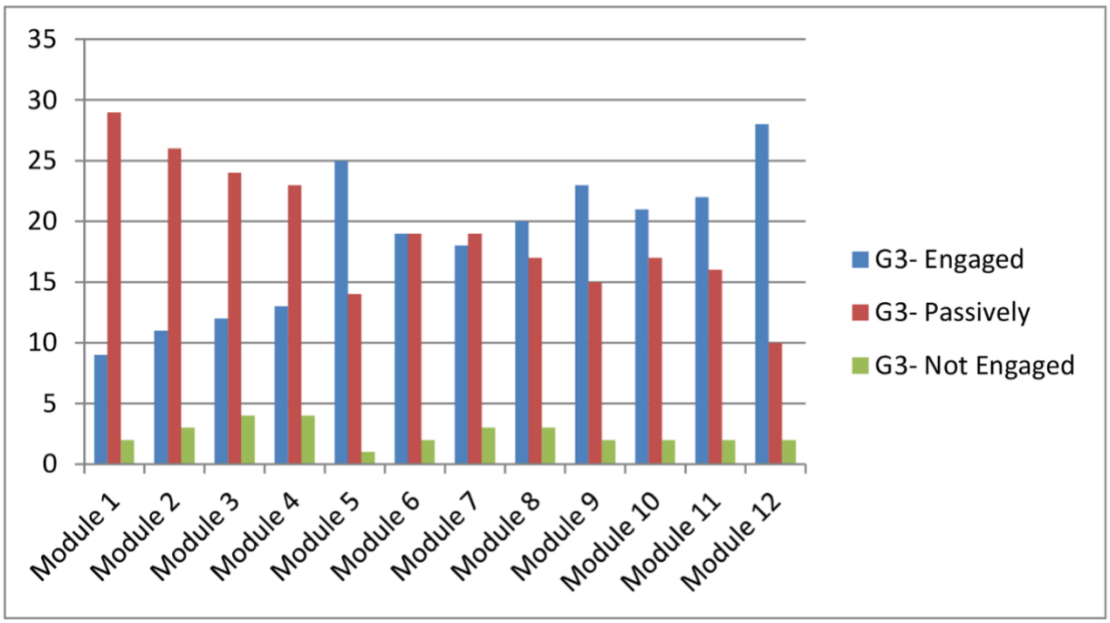


Fig 8. G3 engagement level.

Only at the end of the course, right before the final test, does the number of actively engaged students in the first group G1 start to climb significantly. The two other groups who got feedback, on the other hand, increased their level of participation throughout the semester. When the G2 students' module 12 is presented in week 14, 80.48 percent of the class are getting involved, 17.07 percent are actively participating, and only 2.43 percent are not. Only 62.5 percent of G3 pupils are actively engaged as of week 14, 29.27 percent are passively involved, and 7.5 percent are not. These findings indicate that a student is more engaged and H2 is reinforced the more feedback they receive.

Figure 6 depicts the variation in the three groups' average student engagement levels over the 12 learning modules that were presented during the semester. It is evident that the general level of involvement across all students rises with time and reaches its peak by week 14. However, there is a clear distinction between the three groups' student participation levels. Pupils in the second group who received feedback after finishing each learning module are more involved than the other students. Compared to the first group of pupils who did not use the predictive system, the third group's students are more engaged.

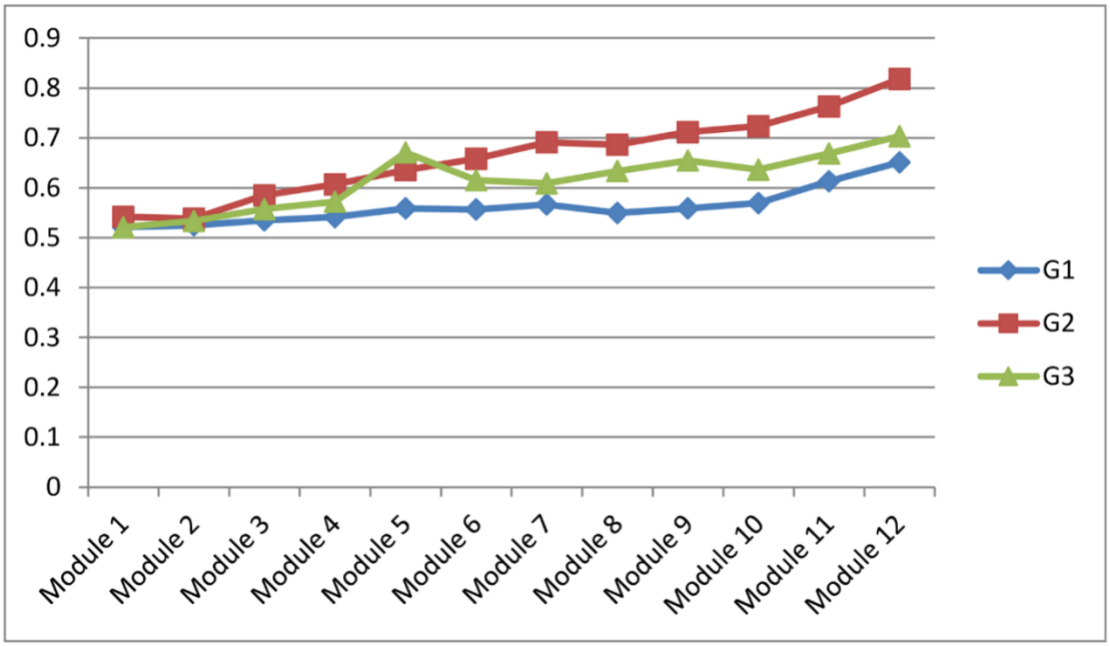


Fig 9. Student engagement evolution of G1, G2 and G3.

Therefore, the more the students advance in the online learning process and receive feedback, the more noticeably their level of involvement and, consequently, their performance, increase. Thus, it may be argued that the suggested intelligent predictive system motivates students to be more engaged and committed.

Conclusion

This paper seeks to concentrate on two key targets: the first is to measure the degree of student involvement by developing a successful prediction algorithm and the second is to raise students' engagement by inspiring them and keeping them aware of their commitment through feedback. The authors gathered data from LMS reports and organised it such that ML algorithms could use it. They also used three different ML classifiers and assessed their effectiveness using a set of measures. The outcomes support classification modeling's capability to forecast student participation. Furthermore, the research demonstrates that ANN surpasses the competition with an accuracy rate of 85%.Nevertheless, based on the DT algorithm applied to the collected dataset, we identified the most important features as a predictor of student engagement level.

The proposed system might significantly increase student engagement in light of the disruption in educational opportunities brought on by the COVID-19 pandemic; however, keeping students interested during the lockdown appears difficult and necessitates careful consideration in light of low achievement, alienation, and high dropout rates. Our assumptions regarding the beneficial impact of the suggested intelligent predictive system on student engagement have been supported by the findings of a series of tests performed on three separate groups of students enrolled in the same course taught by the same teacher. According to this study, monitoring student participation and giving them feedback when it's needed help them stay on task, which will improve their performance and overall learning.

Based on the students' actions inside the same online course, the current study makes predictions about the amount of student participation. Numerous additional indications, including course design, teaching methods, and other aspects outside of the course, should be looked into due to the intricacy of the student involvement construct. These elements should be taken into account in future research when predicting both student results and student involvement. In order to increase engagement and strengthen the teaching process, we will also investigate the effects of teaching quality and pedagogical practise.

References

J. E. Seaman, E. I. Allen and J. Seaman, "Grade increase: Tracking distance education in the United States.," 2018.

K. Steve, "MOOCs for Credit.," *Inside Higher Ed*, 2012.

Allen E. I. and Seaman J., "Changing course: Ten years of tracking online education in the United States," Pearson, 2012.

Bråten I. and Streømsø H. I., "Epistemological beliefs, interest, and gender as predictors of Internet-based learning activities," *Computers in Human Behavior*, vol. 22, no. 6, p. 1027–1042, 2006.

Kuh G. D. and Hu S., "The relationships between computer and information technology use, student learning, and other college experiences.," *Journal of College Student Development*, vol. 42, p. 217–232, 2001.

Robinson C. C. and Hullinger H., "New Benchmarks in Higher Education: Student Engagement in Online Learning.," *Journal of Education for Business*, vol. 84, no. 2, 2010.

L. A. Kerwin, "The impact of Web 2.0 in Education and its potential for language learning and teaching," 2015.

Christenson S. L., Reschly A. L. and Wylie C., Handbook of Research on Student Engagement, Springer, 2012.

B. Motz, J. enjamin Quick, N. Schroeder, J. Zook and M. Gunkel, "The validity and utility of activity logs as a measure of student engagement.," in *9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK19)*, 2019.

Fisher C. W. and Berliner D. C., "Perspectives on instructional time," *Instructional Science*, vol. 15, no. 2, pp. 169–173, 1985.

Carini R. M., Kuh G. D. and Klein S. P., "Student engagement and student learning: Testing the linkages," *Research in Higher Education*, vol. 47, no. 1, pp. 1–32, 2006.

Appleton J. J., Christenson S. and Furlong M. J., "Student engagement with school: Critical conceptual and methodological issues of the construct," *Psychology in the Schools*, vol. 45, no. 5, p. 369–386, 2008.

Maeroff G. I., A classroom of one: How online learning is changing our schools and colleges, St. Martin's Griffin, 2003.

Rodgers T., "Student engagement in the e-learning process and the impact on their grades," *International Journal of Cyber Society and Education*, vol. 1, no. 2, pp. 143–156, 2008.

Duderstadt J. J., Atkins D. E. and Van Houweling D., "Higher education in the digital age: Technology issues and strategies for American colleges and universities," Greenwood Publishing Group, 2002.

Golladay R. M., Prybutok V. R. and Huff R. A., "Critical Success Factors for the Online Learner," *Journal of Computer Information Systems*, vol. 40, no. 4, pp. 69–71, 2000.

Hussain M., Zhu W., Zhang W. and Muhammad S. R. A., "Student Engagement Predictions in an e-Learning System and Their Impact on Student Course Assessment Scores," *Computational Intelligence and Neuroscience*, vol. 2018, p. 21, 2018.

Hajjej F., Ayouni S., Shaiba H. and Alluhaidan A., "Student Perspective-Based Evaluation of Online Transition During the COVID-19 Outbreak: A Case Study of PNU Students," *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, vol. 15, no. 5, pp. 21–38, 2021.

Cagliero L., Canale L., Farinetti L., Baralis E. and Venuto E., "Predicting Student Academic Performance by Means of Associative Classification," *Applied Sciences-MDPI*, vol. 11, 2021.

Fuente-Mella H., Guzmán Gutiérrez C., Crawford K., Foschino G., Crawford B., Soto R., et al. CaneoCisternas, Monfroy E., Becerra-Rozas M. and Elórtegui-Gómez C., "Analysis and Prediction of Engineering Student Behavior and Their Relation to Academic Performance Using Data Analytics Techniques," *Applied Sciences-MDPI*, vol. 10, 2020.

Hlaoui Y., Hajjej F. and Ayed L., "Learning analytics for the development of adapted e-assessment workflow system: CLOUD-AWAS," *Computer Applications in Engineering Education*, vol. 24, no. 6, pp. 951–966, 2016.

Ayouni S., Hajjej F., Maddeh M. and Al-Otaibi S., "Innovations of materials for student engagement in online environment: An ontology," *Materials Today*: *Proceedings*, 2021.

Dixson M. D., "Measuring Student Engagement in the Online Course: The Online Student Engagement Scale (OSE)," *Online Learning journal*, vol. 19, no. 4, 2015.

Lee J.-S., "The Relationship Between Student Engagement and Academic Performance: Is It a Myth or Reality?," *The Journal of Educational Research*, 2014.

V. Trowler, "Student engagement literature review," 2010.

Mandernach J. B., "Assessment of Student Engagement in Higher Education: A Synthesis of Literature and Assessment Tools." *International Journal of Learning*, *Teaching and Educational Research*, vol. 12, no. 2, pp. 1–14, 2015.

Thurmond V. and Wambach K., "Understanding Interactions in Distance Education: A review of Literature," *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2004.

Steinberg L., Brown B. B. and Dornbusch S., Beyond the classroom: Why school reform has failed and what parents need to do., 1996.

Coates H., "A Model of Online and General Campus-Based Student Engagement," *Assessment and Evaluation in Higher Education*, vol. 32, no. 2, p. 121–141., 2007.

Dabbagh N. and Kitsantas A., "Supporting Self-Regulation in Student-Centered Web-Based Learning Environments," *International Journal on E-Learning*, vol. Volume 3, no. Number 1, 2004.

Opinions of Faculty Staff on Online Teaching in the Process of the Global Epidemic

Gül Güler [1], Buket Karadağ [2], Rahime Nükhet Çıkrıkcı [3]

[1]Istanbul Aydın University, Turkey, gulyuce2010@gmail.com
[2] Istanbul Aydın University, Turkey, buketkaradag@aydin.edu.tr
[3] Istanbul Aydın University, Turkey, nukhetdemirtasli@aydin.edu.tr

Abstract

In this research, it has been tried to describe the online education, instead of the face-to-face education at the university level due to the global epidemic, the views of the instructors from different departments on online teaching. In this study, the scanning pattern, which is frequently used in the field of educational sciences and social sciences, was used. This research was conducted with 297 faculty members working in 2020 and 288 working in 2021 working at a foundation university in Istanbul, which was determined by the easily accessible sampling method and provided online education in the spring term of the 2019-2020 academic year and in the spring term of the 2020-2021 academic year. The data of the study were collected through a personal information form and a questionnaire formed by the researchers who questioned their online teaching experiences and their proficiency levels in the online teaching process. In addition, SWOT analysis was used to reveal the strengths/weaknesses of online teaching and the opportunities/threats for online teaching by consulting the opinions of the instructors. Considering the findings of the study, it is seen that the academic staff's finding sufficient material sharing regarding the online teaching process in the spring term of the 2020-2021 academic year, the level of contribution to the learning environment and the desire to teach online after the pandemic are higher than the spring term of the 2019-2020 academic year. In addition, among the strongest aspects of the online learning environment, the reasons for saving time, independent of the place, giving the student the opportunity to repeat the course by recording the lesson are listed, while its weaknesses are listed as low interaction, technical problems and low student participation.

Keywords: Innovation, technology, research projects, etc.

Introduction

Advances in technology and science have revealed some needs in the field of education. Distance education, which emerged as a solution to the situation that not every individual can reach formal education, which is one of these needs, started in our country in 1956 to provide training to bank employees and continued its development in direct proportion to the developments in technology. (Kaya, 2002; Özbay, 2015). In this development process, with the use of the internet, which is one of the technological developments, as an education platform, sufficient interaction between students, teachers and materials in distance education has been achieved. (Kılınç, 2015) and thus distance education took place in higher education.

When the current procedures and principles regarding distance education applied in higher education are examined, it is seen that maximum 40% of the courses in the programs can be given only through distance education, if they are approved by the senates of higher education institutions and notified to the Higher Education Council. (Higher Education Institution, 2020). However, the World Health Organization declared the global epidemic of COVID-19, which emerged in December in the 2019-2020 academic year and affected the whole world in a short period of four months, as a Public Health Emergency of International Importance. (World Health Organization [WHO], 2020a). Due to this global epidemic, education could not be done face-to-face in all education and training steps, schools were closed in our country as well as all over the world to prevent the spread of the virus, education was continued in the form of distance education. (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2020a). This distance education is included in the literature as emergency distance education because it is different from the distance education that is being applied and it is urgently applied to minimize the problems in education. (Bozkurt & Sharma, 2020a; Bozkurt & others, 2020b; Crawford & others, 2020).

Emergency distance education has affected all educational institutions, especially those that have not taught online before. For this reason, in the emergency distance education process, learning management systems that support online learning and effectively organize learning resources have been used in all educational institutions in order to maintain the quality of education. (Agormedah, Henaku, Ayite & Ansah, 2020). However, since these systems have not been experienced by both students and educators before, students should have skills such as technology usage knowledge, time management and communication using online technologies; required educators to improve themselves in designing distance learning experiences for which most of them were unprepared (Joosten ve Cusatis, 2020; Trust, 2020). In line with these requirements, studies and researches were carried out in order to increase the quality of online learning and to examine the effects of applications while providing trainings at universities. Student and teacher satisfaction is among the factors that determine the quality of online learning (Moore, 2005). For this reason, in the studies and researches, it is seen that university students (Genç and Gümrükçüoğlu, 2020; Kürtüncü & Kurt, 2020; Sarıtaş & Barutçu, 2020; Serçemeli and Kurnaz, 2020; Yağan, 2021) and higher education lecturers (Dolmacı and Dolmacı, 2020; Kurnaz and Serçemeli, 2020; Öztürk 2021; Sayan, 2020; Şeren, Tut & Kesten, 2020) are included. However, when the studies are examined, it is seen that the sample of the studies conducted for the instructors is made in a specific unit. This study is important in terms of revealing its many dimensions and seeing the strengths and weaknesses of instructors regarding online teaching.

Methodology

In this study, the descriptive survey model, which is frequently used in the field of educational sciences and social sciences, was used. This research consists of 297 academicians working in 2020 and 288 working in 2021 at a foundation university in Istanbul, which was determined by easily accessible sampling method and provided online education in the spring semester of the 2019-2020 academic year and in the spring semester of the 2020-2021 academic year.

Data Collection Tools:

The data of the study were collected through a personal information form and a questionnaire formed by the researchers who questioned their online teaching experiences and their views on the online teaching process. In addition, the open-ended item format of the strengths/weaknesses of online teaching and the opportunities/threats of online teaching were used by consulting the opinions of the instructors.

Analysis of Data:

The descriptive statistics of the data collected on online teaching were analyzed using the SPSS 25.0 package program. Content analysis was used to reveal the strengths/weaknesses and threats/opportunities of the online teaching process.

Results

In the process of determining the online course status of the instructors, their online teaching experiences, the number of online courses they teach, and the levels of online courses they give were examined. In line with these investigations, the following findings were obtained.

Table 1. Results on instructors' online teaching experience

Online tutoring experience	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
0-2 months	80	26.9	2	0.7
3-6 months	179	60.3	24	8.3
7 months-1 year	11	3,7	40	13.9
more than 1 year	27	9,1	222	77.1
Total	297	100	288	100

When the distribution of the teaching staff participating in the research regarding the online teaching experience is examined, it is seen that the maximum teaching experience is between three and six months, and 60.3% of the

participants give online courses during this period. Looking at the table, it is noteworthy that 12.8% of the participants have more than seven months of online teaching experience. In the 2020-2021 academic year, this rate is over 77.1% of those who teach for more than 1 year.

Table 2. Results regarding the number of online lectures by instructors

Number of different lessons	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
1 Lesson	37	12.5	2	0.7
2 Lesson	71	23.9	24	8.3
3 Lesson	58	19.5	40	13.9
More than 3 Lessons	131	44.1	222	77.1
Total	297	100	288	100

When Table 2 is examined, it is seen that 63.6% of the instructors participating in the research gave at least three courses online in the 2019-2020 spring semester. This rate shows that more than half of the instructors participating in the research have experienced the online teaching process in different courses as well. In the 2020-2021 spring semester, the rate of those who teach at least 3 courses exceeds 91%.

Table 3. Results of instructors' levels of online courses

Grade Level	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
Associate Degree	128	43.1	112	38.9
Licence	213	71.7	234	81.3
Degree	64	21.5	103	35.8
Doctorate	32	10.8	32	11.1

**The instructor made more than one choice. Therefore, the total exceeds 100%.*

When Table 3 is examined, it is seen that the instructors participating in the research teach at more than one level. However, as can be seen in Table 3, the faculty members participating in the research in the spring semesters of 2019-2020 and 2020-2021 mostly teach at the undergraduate level. Instructors' use of materials in online courses, if any, which materials they use, and whether they find the material they share with students in online courses sufficient were examined. In line with these investigations, the following findings were obtained.

Table 4. Results on the use of materials by instructors in online courses

Materials Usage Status	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
Yes	258	86,9	258	89.6
No	39	13.1	30	10.4
Total	297	100	288	100

According to Table 4, it is noteworthy that most of the instructors (86.9%) participating in the research use materials in online courses. Instructors who stated that they used materials, used written sources (lecture notes, books, articles, etc.), digital sources (e-books, presentations, sound recordings, etc.), visual sources (photos, videos, infographics, etc.), real objects and models (mannequin, instrument, brush, heart-lung machine, etc.) and computer software (web 2.0 tools, meeting tools, etc.). This rate increased to 89.6% in the 2020-2021 academic year.

Table 5. The results regarding the situation of the instructors finding the material support shared in online courses sufficient

The situation of finding the material support shared in online courses sufficient	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
Sufficient	144	48.5	167	58.0
Partially Sufficient	129	43.4	100	34.7
Insufficient	24	8.1	21	7.3
Total	297	100	288	100

When Table 5 is examined, it is noteworthy that the number of instructors who find the material support they share in the lessons insufficient is quite low (8.1%). When Tables 4 and 5 are evaluated together, it is seen that most of the instructors participating in the research evaluate themselves positively in terms of using materials and providing material support. The views of the lecturers on online education, the workload of online education, the duration of online courses, the contribution of online courses to the learning process of students, and the level of participation of students in online courses are presented in Table 6.

Table 6. Results regarding the opinions of the instructors about the workload of online education

Workload of online education	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
Face-to-face education has more workload than online education.	85	28.6	86	29.9
Face-to-face training is equivalent to online training workload	118	39.7	111	38.5
Face-to-face education has less workload than online education	94	31.6	91	31.6
Total	297	100	288	100

When Table 6 is examined, when the instructors participating in the research compare the workloads of face-to-face education and online education, it is stated by the instructors that online education is more (31.6) or less workload (28.6) compared to face-to-face education. It is seen that the number of lecturers (39.7%) who stated that their workloads are equivalent is higher. From this result, it can be concluded that the views on the workload of online education may vary according to the course given by the instructors. Similar rates were obtained in the 2020-2021 spring semester.

Table 7. The results of the instructors' finding the online course time sufficient

Online course time qualification	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
Sufficient	200	67.3	187	64.9
Partially Sufficient	77	25.9	74	25.7
Insufficient	20	6.7	27	9.4
Total	297	100	288	100

When Table 7 is examined, it is noteworthy that the number of instructors who find the online course time insufficient is quite low (6.7%). According to these results, it can be said that the opinions of the instructors participating in the research about the time allocated to online courses are positive.

Table 8. The results of the views of the instructors on the contribution of the online learning-teaching process to the learning of the students

The online learning-teaching process, the process of contributing to students' learning	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
Yes	117	39.4	138	47.9
No	27	9.1	120	41.7
Partially	153	51.5	30	10.4
Total	297	100	288	100

According to Table 8, it is seen that nearly half (51.5%) of the instructors participating in the research are of the opinion that the online learning-teaching process partially contributes to the learning of the students. When the positive and negative opinions are compared, it is remarkable that the instructors (39.4%) who think that the online learning-teaching process contributes to the students are more than the instructors (9.1%) who think that they do not contribute.

Table 9. The results of the instructors' online learning-teaching process on the students' level of participation in the course

The adequacy of students' participation levels in online courses	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
Yes	28	9.4	48	16.7
No	100	33.7	116	40.3
Partially	169	56.9	124	43.1
Total	297	100	288	100

According to Table 9, more than half (56.9%) of the instructors participating in the research find the participation level of the students in online courses partially sufficient. However, the rate of the instructors who do not find the students' participation in the course sufficient (33.7%) is also quite high.

Table 10. Results on the situation of instructors encountering technical problems in online courses

Encountering a technical problem	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
Yes, I meet all the time	13	4.4	15	5.2
Yes, sometimes I meet	230	77.4	233	80.9
No, I've never met	54	18.2	40	13.9
Total	297	100	288	100

Table 11. The results of the technical support status of the instructors who encounter technical problems

Status of receiving technical support	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
Yes, always available	170	71,4	153	60.2
Sometimes/partially provided	58	24,4	85	33.5
No, not available	10	4,2	16	6.3
Total	297	100	254	100

When Table 10 is examined, it is seen that 77.4% of the instructors participating in the research sometimes encounter technical problems in online courses. According to Table 11, "Yes, it is always provided" given by 71.4% of 238 instructors who encountered technical problems. The answer also shows that the technical support they need is adequately provided to the instructors who stated that they encountered technical problems in their online courses.

Table 12. The results of the instructors' willingness to teach online before the worldwide epidemic.

Online teaching situations before the worldwide epidemic (pandemic process)	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
Yes, I wanted	92	31.0	102	35.4
No, I didn't want	205	69.0	186	64.6
Total	297	100	254	100

When Tables 12 and 13 are examined together, it is seen that there is a change in the willingness of the instructors to teach online before and after the worldwide epidemic (pandemic process). According to Tables 12 and 13, although the number of instructors who wanted to teach online before the epidemic was less than the number of instructors who did not want to teach online, the number of instructors who wanted to teach online after this period was higher than the number of instructors who did not want to give lessons. result is remarkable.

Table 13. The results of the instructors' willingness to teach online after the pandemic

Online tutoring situations after the pandemic	Education in academic year			
	2019-2020		2020-2021	
	f	%	f	%
Yes, I would like	178	59.9	193	67.0
No I do not want to	51	17.2	59	20.5
I didn't think	68	22.9	36	12.5
Total	297	100	254	100

It can be said that more than half (59.9%) of the lecturers participating in the research wanted to teach online in the coming years, and that the views of the lecturers on teaching online changed after the epidemic. In addition, the rate of those who want to teach after the pandemic in the spring semester of 2020-2021 has increased to 67%. SWOT analysis is important in order to determine the strengths and weaknesses, opportunities and threats of online teaching in higher education and to determine the direction of the proposals considering these.

Table 14. SWOT Analysis of instructors' online teaching experience

Strengths	Weaknesses	Opportunities	Threats
Saving on time	Less interaction	Being isolated in pandemic conditions	Inadequate course content
Independent of location	Technical glitches	No interruption of classes	Lack of technical infrastructure
Giving the student the opportunity to repeat after the course is recorded	Low student participation	Technological tools are becoming more and more common day by day.	Screen fatigue
Practicality, flexibility	Limitation of courses that require practice	Time and space saving	Decreased socialization
Being accessible	Less teacher-student interaction		Cheating in exams
Keeping up with the digital world	Communication difficulties		
Reduced costs	Lack of exams		

Conclusions

Within the scope of this research, the views of the instructors on the online teaching process in higher education were examined. It has been observed that the teaching experience and online teaching rate of the instructors increased in the 2020-2021 spring semester compared to the 2019-200 spring semester. In addition to the strengths and opportunities of the online teaching process, technical glitches, lack of technology use, screen fatigue, and lack of communication should be considered. When all these are considered together, training can be given to the instructors at the beginning of each term within the scope of the training of the trainers regarding the online teaching process and online measurement and evaluation techniques. In addition, teaching methods should be rearranged in order to increase the communication and interaction between the instructor and the student in the online environment. It is determined what the student expectations about the online course process are, and the duration. It should be revised again. Elements that will increase the motivation of students and instructors related to the online course taking and giving process should be determined. Finally, it is necessary to give additional seminars to the instructors who express the use of technology as a weakness and to give more importance to the infrastructure.

References

Agormedah, E. K., Henaku, E. A., Ayite, D. M. K., & Ansah, E. A. (2020). Online learning in higher education during COVID-19 pandemic: A case of ghana. Journal of Educational Technology and Online Learning, 3(3), 183-210.

Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü [UNESCO], (2020a). COVID-19: Educational disruption and response. Paris, France: UNESCO https://en.unesco.org/covid19/educationresponse adresinden 07.03.2021 tarihinde erişilmiştir.

Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. Asian Journal of Distance Education, 15(1), 1-6.

Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., ... & Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. Asian Journal of Distance Education, 15(1), 1-126.

Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., ... & Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. Journal of Applied Learning & Teaching, 3(1), 1-20.

Dolmacı, M., ve Dolmacı, A. (2020). Eş zamanlı uzaktan eğitimle yabancı dil öğretiminde öğretim elemanlarının görüşleri: bir covid 19 örneği. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 18(2), 706-732.

Dünya Sağlık Örgütü [DSÖ], (2020a). A year without precedent: WHO's COVID-19 response. https://www.who.int/news-room/spotlight/a-year-without-precedent-who-s-covid-19-response adresinden 07.03.2021 tarihinde erişilmiştir.

Genç, M. F. ve Gümrükçüoğlu, S. (2020). Koronavirüs (Covıd-19) sürecinde ilâhiyat fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime bakışları. Electronic Turkish Studies, 15(4), 403-422.

Joosten, T., & Cusatis, R. (2020). Online learning readiness. American Journal of Distance Education, 34(3), 180-193.

Kaya, Z. (2002). Uzaktan eğitim. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Kılınç, M. (2015). Uzaktan eğitim uygulamalarının etkililiği üzerine bir araştırma (inönü üniversitesi uzaktan eğitim merkezi ilahiyat lisans tamamlama programı örneği).

Kurnaz, E., ve Serçemeli, M. (2020). COVID-19 pandemi döneminde akademisyenlerin uzaktan eğitim ve uzaktan muhasebe eğitimine yönelik bakış açıları üzerine bir araştırma. Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi, 2(3), 262-288.

Kürtüncü, M., & Kurt, A. (2020). COVID-19 pandemisi döneminde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitim konusunda yaşadıkları sorunlar. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. İnönü Üniversitesi.

Moore, J. C. (2005). The Sloan Consortium quality framework and the five pillars. The Sloan Consortium. https://onlinelearningconsortium.org/read adresinden 08.03.2021 tarihinde erişilmiştir.

Özbay, Ö. (2015). Dünyada ve Türkiye'de uzaktan eğitimin güncel durumu. Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi, 2(5), 376-394.

Öztürk, H. (2021). Meslek yüksekokulu öğretim elemanlarının uzaktan eğitim sürecinde uyumlarının incelenmesi: nitel bir araştırma. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (57), 74-97.

Sarıtaş, E. ve Barutçu, S. (2020). Öğretimde dijital dönüşüm ve öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluğu: Pandemi döneminde Pamukkale Üniversitesi öğrencileri üzerinde bir araştırma. İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi, 11(1), 5-22.

Sayan, H. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde öğretim elemanlarının uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. AJIT-e: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi, 11(42), 100-122.

Serçemeli, M. ve Kurnaz, E. (2020). COVID-19 pandemi döneminde öğrencilerin uzaktan eğitim ve uzaktan muhasebe eğitimine yönelik bakış açıları üzerine bir araştırma. Uluslararası Sosyal Bilimler Akademik Araştırmalar Dergisi, 4(1), 40-53.

Şeren, N., Tut, E., & Kesten, A. (2020). Korona virüs sürecinde uzaktan eğitim: Temel eğitim bölümü öğretim elemanlarının görüşleri. Turkish Studies, 15(6), 4507-4524.

Trust, T. (2020, Nisan 2). The 3 biggest remote teaching concerns we need to solve now. EdSurge. https://www.edsurge.com/news/2020-04-02-the-3-biggest-remoteteaching-concerns-we-need-to-solve-now adresinden 08.03.2021 tarihinde erişilmiştir.

Yağan, S. A. (2021). Üniversite öğrencilerinin covıd-19 salgını sürecinde yürütülen uzaktan eğitime yönelik tutum ve görüşleri. Akademik Platform Eğitim ve Değişim Dergisi, 4(1), 147-174.

Yüksek Öğretim Kurumu [YÖK], 2020. Yükseköğretim kurumlarında uzaktan öğretime ilişkin usul ve esaslar. https://www.yok.gov.tr adresinden 08.03.2021 tarihinde erişilmiştir.

İlkokul Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Hakkındaki Görüşleri

Narin BOZAN[1], Durmuş KILIÇ[2]

[1] Atatürk Üniversitesi, Türkiye, narinbozan@gmail.com.
[2] Atatürk Üniversitesi, Türkiye, dkilic@atauni.edu.tr,

Özet

2019 yılının sonlarında ortaya çıkan ve tüm dünyada yayılan COVID 19 virüs salgını sebebiyle birçok ülke salgının yayılımını önlemek amacıyla uzaktan eğitim faaliyetlerine başlanmıştır. Türkiye de pandemi nedeniyle Mart 2020 itibariyle tüm kademelerde uzaktan eğitime hızlı bir şekilde geçiş yapmıştır. Bu araştırmanın amacı uzaktan eğitim sürecinde ilkokul öğretmenlerinin yaşadıkları problemleri betimsel olarak araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda Diyarbakır ilinde görev yapmakta olan 235 öğretmene 17 maddeden oluşan anket uygulanarak sonuçları SPSS programıyla frekans ve yüzde gibi betimsel istatistikler ile analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin %78'i uzaktan eğitimin öğrenci başarısı olumsuz etkilediğini, %90,7'si yardıma desteği olan öğrencilere yeterince ulaşamadıklarını, %89'u ölçme ve değerlendirmede zorlandıklarını, %88,9'u küçük yaş grupları için uzaktan eğitim ile öğrenmede zorlandıklarını, %89'u iletişim ve etkileşimde yetersizlikler olduğunu, %91,9'u uygulamalı çalışmaların gerçekleştirilmesinde güçlükler yaşadığını, %57'si uzaktan eğitimin öğrenciye öğrenme sorumluluğu kazandırdığını, %77,9'u uzaktan eğitim sürecinde verilen ilk okuma yazma etkinliklerinin öğrenciler tarafından anlaşılmadığını, %65,9'u öğrenci hakimiyeti sağlamada zorlandıklarını düşünmektedir. Ayrıca öğretmenlerin %56,2'si uzaktan eğitim sürecinde uygun yöntem ve teknoloji kullanıldığında, etkileşimli bir ortam oluşturulup öğrenciye zamanında geribildirim verildiğinde uzaktan eğitimin de yüz yüze eğitim kadar etkili olabileceğini düşünmektedir. Araştırma bulgularına göre öğretmenlere uzaktan eğitime yönelik seminerlerin düzenlenmesi, uzaktan eğitimde kullanılabilecek yöntem ve teknikler hakkında eğitimlere yer verilmesi ile ilgili önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan eğitim, İlkokul, Öğretmen Görüşleri

Abstract

Due to the COVID 19 virus outbreak that occurred in late 2019 and spread all over the world, many countries have started distance education activities in order to prevent the spread of the epidemic. Due to the pandemic, Turkey has made a rapid transition to distance education at all levels since March, 2020. The aim of this research is to investigate in a descriptive way the problems experienced by primary school teachers in the distance education process. For this purpose, 235 teachers working in Diyarbakir province were given a questionnaire consisting of 17 items and their results were analyzed with descriptive statistics such as frequency and percentage with SPSS program. According to the research findings, 78% of teachers said that distance education negatively affected student achievement, 90.7% did not reach enough students who supported assistance, 89% had difficulty measuring and evaluating, 88.9% had difficulty learning with distance education for younger age groups, and 89% had inability to communicate and interact, 91.9% of them stated that they had difficulties in performing applied studies, 57% stated that distance education gives students the responsibility of learning, 77.9% think that the first literacy activities given during the distance education process are not understood by the students, and 65.9% think that they have difficulty maintaining student dominance. In addition, 56.2% of teachers think that distance education can be as effective as face-to-face education when appropriate methods and technology are used in the distance education process, when an interactive environment is created and the student is given timely feedback. According to the research findings, recommendations were made such as organizing seminars to teachers for distance education and providing trainings on methods and techniques that can be used in distance education.

Keywords: Distance Education, Primary School, Teacher Opinions

Giriş

Eğitim, bireylerde istendik yönde davranış değişikliği yaparak bireyin gelişimini sağlayan ve toplumu yönlendirebilen en temel olgulardan biridir. Bu yüzden de bireylerin eğitimi oldukça büyük bir öneme sahiptir. Bir devletin tüm vatandaşlarına eşit olarak eğitim sürecini sunması ve eğitim sürecinin kesintisiz olarak devam

etmesi oldukça önemlidir (İşman, 2011; Kuzu, 2020; Özbay, 2015). Evlilik, askerlik, göç, çocuk sahibi olma, terör olayları, doğal afetler, salgın hastalıklar gibi durumların yaşanması eğitim sürecini aksatabilen durumlardır (Ergüney, 2017). 2019 yılı Çin'de görülen ve tüm dünyada hızlı bir şekilde yayılan Korona virüsü Türkiye'de şu ana kadar görülen en büyük salgın olmuştur. Öksürük, hapşırma, yakın temasla hızlı bir şekilde yayılan virüs salgınının artışını önlemeye yönelik olarak bazı tedbirler alınmıştır. Alınan tedbirlerin başında insanların sosyal mesafelerine dikkat etmeleri ve bir araya gelerek kalabalık ortamların oluşmasını engellemek gelmektedir. Bu duruma bağlı olarak toplu yerlerde kısıtlamalara gidilerek kalabalık ortamların engellenmesi ve virüsün bulaşma hızı düşürülmeye çalışılmıştır. Okullarda öğrencilerin toplu olarak kapalı ortamlarda kalması ve sosyal mesafenin korunamadığı durumlardan dolayı yüz yüze eğitime ara verilerek web tabanlı uzaktan eğitim sürecine geçilmiştir (Demir & Özdaş, 2020a; A. Kurnaz et al., n.d.). Uzaktan eğitimde asıl amaç, eğitimin aksamasını önlemek, bireylerin yaşanan olumsuz durumlara karşı eğitim imkanının devam etmesini sağlamaktır (Kaçan & Gelen, 2020). Pandemiden önce bazı ülkeler belli kademeler için uzaktan eğitim uygulamaları daha çok yetişkin eğitiminde olsa da pandemi sürecinde dünya genelinde hızlı bir şekilde okul öncesinden üniversitelere kadar örgün eğitimden uzaktan eğitime bir geçiş yaşanmıştır (A. Kurnaz et al., n.d.; Yılmaz et al., 2020).

Dünya Sağlık Örgütü'nün Covid-19'un yayılmasını engellemeye yönelik aldığı sosyal mesafede uzaklaşma durumu küresel olarak kabul görülerek okulları kapatmaya zorlamıştır. Salgın tüm kurumları çevrimiçi platformlara geçmeye zorlayarak işletmelerin, spor faaliyetlerinin ve okulların fiziksel olarak kapanmasına neden olmuştur. Bu durum geleneksel öğrenme ve öğretme yönteminde beklenmedik bir şekilde değişmesine neden olmuştur. Özellikle teknoloji alanındaki gelişmeler ve bireylerin yüz yüze aldıkları eğitim gelişen dünyanın ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalması sonucu çevrim içi öğrenme gelişmiştir. Çevrimiçi öğrenme, eğitim amaçlı materyaller geliştirmek için internetin ve diğer bazı önemli teknolojilerin, programın öğretimsel sunumunun ve yönetiminin kullanılmasıdır. Çevrimiçi öğrenmenin tamamı, teknolojik cihazlara ve internete bağlıdır, kötü internet bağlantıları olan eğitmenler ve öğrencilerin çevrimiçi eğitime erişimi engellenmektedir. Çevrimiçi öğrenmenin teknolojik ekipmana bağımlılığı ve ekipmanın sağlanması kurumlar, öğretim üyeleri ve öğrenciler için büyük bir zorluktur (Adedoyin & Soykan, 2020; Kaçan & Gelen, 2020; E. Kurnaz & Serçemeli, 2020).

Günümüzde teknoloji alanında görülen gelişmeler özellikle bilgisayarın hayatımıza girmesiyle hız kazanmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmeye devam ettikçe, çevrimiçi eğitim teknolojik, ekonomik olarak daha uygulanabilir hale gelmiştir. Örneğin çevrim içi programların üniversiteye sağladığı bariz avantajlar arasında kayıtların ve karların artırılması, üniversiteye erişimin genişletilmesi, öğrenci teknolojik becerilerinin artırılması, eğitmenlerde öngörülen eksikliğin azaltılması, sınıfların aşırı kalabalıklaşmasının ortadan kaldırılması, altyapı maliyetinin azaltılması, öğrencilerin kendi hızlarında çalışmasına ve öğrenmesine olanak sağladığı yer almaktadır (Afrouz & Crisp, 2020; Sarıtaş & Barutçu, 2020). Ayrıca çevrimiçi eğitim programlarına katılım yetişkin öğrenciler tarafından gittikçe daha çok tercih edildiği görülmüştür. Çevrimiçi eğitim programları öğrencilere zaman ve mekan kısıtlamalarından uzaklaşmalarına izin veren öğrenme fırsatları sağlasa da yapılan araştırmalar öğrencilerin çevrimiçi eğitimlerde bazı zorluklarla da karşılaştıklarını da göstermektedir. Bu zorluklar, yetişkinlerin iş, aile, ekonomi ve çalışma yükümlülüklerini yönetmedeki zorluklarını içerir (Zembylas, 2008). İyi bir ders, güçlü bir öğretim aracıdır. Her şeyden önce konuyu sunmaya ve açıklamaya hizmet etmelidir. Aynı zamanda konuya ilişkin eğitimcilerin tartışma fırsatlarına yer vermesi gerekir (Naidu, 2021). Çevrimiçi öğrenmede gerekli olan teknoloji donanıma ve gerekli bilgisayar kullanım becerisine sahip olamayan öğrencilerin sorunlar yaşadığı görülmektedir. Aynı zamanda eğitmenlerin uzaktan eğitim sistemini kullanım yeterliliği de öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde de etkiye sahiptir. Çevrimiçi öğrenmede öğretmenlerin örgün eğitimdeki uygulamalarının dışında farklı araç gereçler ve uygulamalar kullanabilmelerini gerektirir. Gerekli becerilere sahip olamayan öğretmenlere bir de öğrencilerin yaşadığı teknoloji donanım yetersizliği ve teknoloji kullanım sıkıntısı eklenince öğrenme süreci olumsuz etkilenmektedir (Yılmaz et al., 2020).

Tarihsel olarak uzaktan eğitimin geçmişi 19. yy'lara dayanmaktadır. O dönemlerde insanları eğitmek için gazetelere ilanlar verilerek ve mektuplaşma yoluyla bilgi sağlanmaya çalışılmış olsa da günümüzde daha çok örgün eğitimin ulaşamadığı yerlerdeki kişilere eğitim sağlanması için kullanılmaktadır (Ergüney, 2017; Özbay, 2015). Kişinin seçimine bağlı olarak senkron, öğrencilerin aynı zamanda canlı olarak derse katıldığı ve asenkron, eş zamanlı olmayan öğrenme yöntemi olmak üzere iki çeşit uzaktan eğitim türü bulunmaktadır (Yılmaz et al., 2020). Geçmişten günümüze doğru teknoloji alanındaki gelişmelere bağlı olarak uzaktan eğitim kavramında da değişiklikler olmuştur. Daha önce uzaktan öğrenme, e- öğrenme, sanal öğrenme, ağ tabanlı öğrenme gibi adlandırmalar yapılmıştır (Gökbulut, 2021).

Uzaktan eğitime geçiş süreci ani olarak geliştiğinden dolayı veliler ve öğrencilerin uyum sağlamada zorlanması, belli kademeler için uzaktan eğitimin yetersiz kaldığı gibi sorunlar çıkmıştır (Erol & Erol, 2020). İlkokul seviyesindeki öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin yeterince yüksek olmaması uzaktan eğitimde

zorlanmalarına yol açmaktadır (Akça & Akgün, 2020). Bireysel olarak öğrenme alışkanlığı olmayan öğrencilerde destek almamaları durumunda teknolojiye bağımlı olma durumu ortaya çıkabilmektedir. Öğrenciler akranlarıyla bir araya gelemediğinden asosyal bireylerin yetişmesine sebep olabilmektedir. Teorik olmayan beceri ölçme ve uygulamaya yönelik eğitimler için uzaktan eğitimde istenilen düzeyde faydalanılamamaktadır (Demir & Özdaş, 2020b).

Bu araştırmada küresel salgın sebebiyle zorunlu olarak uzaktan eğitime geçiş sürecinde ilkokul öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşleri araştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda ilkokul öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecine yönelik aşağıdaki alt problemlere cevaplar aranmıştır.

1. Uzaktan eğitimin öğrencilerin öğrenmelerine ilişkin görüşleriniz nelerdir?
2. İlkokul Öğretmenlerine göre uzaktan eğitimin öğrencinin motivasyon ve etkileşimi üzerine nasıl etkilediği
3. Uzaktan eğitim sürecinin ilkokul öğretmenlerine yansımaları nelerdir?

Yöntem

Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim araştırma deseni kullanılmıştır. Olgubilim araştırma deseni farkında olduğumuz ancak derinlemesine ayrıntılı bilgiye sahip olmadığımız olgulara odaklanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Uzaktan eğitim sürecinde ilkokul öğretmenlerinin görüşleri incelenmeye çalışılarak alt problemlere çözüm bulunması amaçlanmaktadır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemlerinde bir duruma karşı olay ve olguların açıklanmasında yararlanır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu durumda Diyarbakır ilinde görev yapmakta olan ilkokul öğretmenleriyle anket yoluyla görüşleri alınmaya çalışılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların Sosyo Demografik Bilgi Tablosu

		f	%
Cinsiyet	Kadın	136	57,9
	Erkek	99	42,1
Mesleki Kıdem	0-5 Yıl	73	31,1
	6-10 Yıl	34	14,5
	11-15 Yıl	45	19,1
	15 Yıl ve Üzeri	83	35,3
Okutulan Sınıf	Birleştirilmiş Sınıf	24	10,2
	1. Sınıf	75	31,9
	2. Sınıf	50	21,3
	3. Sınıf	33	14
	4. Sınıf	53	22,6
Çalışılan Yer	Köy	49	20,9
	İlçe	56	23,8
	Şehir Merkezi	130	55,3

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen 15 maddeden oluşan uzaktan eğitime yönelik öğretmen görüşleri anketi uygulanarak veriler elde edilmeye çalışılmıştır. Anket yer alan maddeler literatür taraması sonucunda oluşturulup uzman görüşü alındıktan sonra gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra ön uygulamaya geçilmiştir. Ön uygulamada beş ilkokul öğretmeniyle anket uygulanıp anketin anlaşılırlığı ve sorunsuz olduğu görüldükten sonra asıl uygulamaya geçilmiştir.

Araştırma geçerliliğine yönelik olarak uzaman görüşleri alınmıştır. Örneklemin genelleme yapabilmesine dikkat edilmiştir. Araştırmanın her aşaması ayrıntılı olarak verilmeye çalışılmıştır. Araştırmada yer alan sorular açık bir şekilde belirtilmiştir. Sonuçlar verilerle uyumlu bir şekilde verilmeye çalışılmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri beşli likert ve toplamda 15 maddeden oluşturulan anket formu web üzerinden katılımcılara ulaştırılmıştır. Gönderilen formlar katılımcılar tarafından özensiz doldurulan formlar araştırmadan çıkarılmıştır.

Verilerin Analiz Edilmesi

Verilerin analizinde betimsel analiz yapılarak anket maddelerine verilen yanıtlar yüzdelik ve frekansları ile verilmeye çalışılmıştır.

Bulgular

Araştırmada uzaktan eğitime yönelik ilkokul öğretmenlerinin görüşlerine yönelik elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 2: Uzaktan Eğitimin Öğrenme ve Öğrenci Katılımıyla ilişkisi

Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Uzaktan eğitim öğrenci başarısını olumsuz etkiliyor.	10	4,3	29	12,3	12	5,1	91	38,7	93	39,6
2. Uzaktan eğitim bağımsız öğrenmeyi geliştirir.	35	14,9	24	10,2	64	27,2	87	37	25	10,6
3. Uzaktan eğitim öğrencilerin katılımını olumlu etkiler.	68	28,9	25	10,6	64	27,2	62	26,4	16	6,8
4. Uzaktan eğitim öğrenciye öğrenme sorumluluğu kazandırır.	28	11,9	22	9,4	51	21,7	111	47,2	23	9,8
5. İlk okuma yazma sürecinde verilen uzaktan eğitimin çocuklar tarafından anlaşılmadığını düşünüyorum.	10	4,5	14	6	28	11,9	98	41,7	85	36,2
6. Uzaktan eğitimde küçük yaş gruplarının çevrimiçi öğrenmede zorlandıklarını düşünüyorum	9	3,8	6	2,6	11	4,7	71	30,2	138	58,7

Tablo 2'de öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri incelendiğinde öğretmenlerin %39,6'sı uzaktan eğitimin öğrenci başarısını olumsuz etkilediğine kesinlikle katılırken %38,7'si katılmaktadır, %37'si öğrencilerin bu süreçte bağımsız öğrenmelerinin geliştiğini %58,7'si küçük yaş gruplarının öğrenmede zorlandıklarını, %41,7'si uzaktan eğitimin çocuklar tarafından tam anlaşılmadığını düşünmektedirler.

Tablo 3: Uzaktan Eğitimin Öğrenci Motivasyonlarına İlişkin Görüşleri

Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
7. Uzaktan eğitim öğrencinin kaygı seviyesini arttırdığını düşünüyorum.	10	4,3	11	4,7	42	17,9	116	49,4	56	23,8
8. Uzaktan eğitimde öğrencilerin güdülenmede zorlandıklarını ve yeterli bir güdülenme sağlayamadıklarını düşünüyorum.	7	3	6	2,6	13	5,5	110	46,8	99	42,1
9. Uzaktan eğitimin belirli bir kapalı ortamda(sınıf) bulunma zorunluluğunu ortadan kaldırdığını ve öğrenciye rahat olduğu ortamda(evde) daha iyi motive olma durumu oluşturduğuna inanıyorum.	65	27,7	19	8,1	69	29,4	56	23,8	26	11,1
10 İletişim ve etkileşim eksikliği olduğunu yaşandığını düşünüyorum.	7	3	6	2,6	13	5,5	105	44,7	104	44,3

Tablo 3 incelendiğinde öğretmenlerin %49,4 uzaktan eğitimin öğrencilerin kaygı seviyesini arttırdığını, %46,8'i öğrencilerin güdülenmede zorlandıklarını, %44,7'si öğrencilerle iletişim ve etkileşim eksikliği olduğunu düşünmektedirler.

Tablo 4: Uzaktan Eğitimin Öğretmen Yansımaları

Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
11. Uzaktan eğitimde öğrenci hakimiyetini sağlamada zorlanırım.	21	8,9	21	8,9	38	16,2	122	51,9	33	14
12. Uzaktan eğitimde yardıma desteği olan öğrencilere yeterince ulaşamıyorum.	6	2,6	5	2,1	11	4,7	62	26,4	151	64,3
13. Uzaktan eğitim sürecinde ölçme ve değerlendirmede zorlanırım	6	2,6	6	2,6	14	6	104	44,3	105	44,7
14. Uzaktan eğitimde öğretmen öğrenciye kendi başına öğrenmenin yollarını gösterir.	25	10,6	13	5,5	34	14,5	128	54,5	35	14,9
15. Öğrenme görevine uygun yöntem ve teknoloji kullanıldığında, öğrenci-öğrenci etkileşim ortamı oluşturulursa öğrenciye zamanında geribildirim verilirse uzaktan eğitimin en az yüz yüze eğitim kadar etkili olacağını düşünüyorum.	40	17	9	3,8	54	23	83	35,3	49	20,9

Tablo 4 incelendiğinde öğretmenlerin 51,9'u uzaktan eğitimi sürecinde öğrenci hakimiyeti sağlamada zorlandıklarını, %44,3'ü ve %44,7'sinin ölçme ve değerlendirmede zorlandıklarını, öğretmenlerin %64,3'ü ve %26,4'ü yardıma ihtiyacı olan öğrencilere yeterince destek olamadıklarını belirtmektedirler. Öğretmenlerin %35,3'ü ve 20,9'u uzaktan eğitim sürecine uygun yöntem ve teknikler kullanıldığında, öğrenci ile etkileşime geçildiğinde zamanında geri bildirim verildiğinde yüz yüze eğitim kadar etkili olabileceğini düşünmektedirler.

Sonuç Tartışma ve Öneriler

2019 yılında görülen ve tüm dünyada yayılan Covid-19 virüsüne karşı bazı tedbirler alınmaya çalışılmıştır. Alınan tedbirler arasında yüz yüze eğitime ara verilerek uzaktan eğitime ani bir geçiş söz konusu olmuştur. Örgün eğitime göre hazırlanmış eğitim modelin beklenmedik bir şekilde uzaktan eğitime geçiş yapılarak uygulanmaya çalışılmasından dolayı öğrenci, öğretmen ve veliler bazı zorluklar ve sıkıntılarla karşılaşmışlardır. Özellikle çevrim içi eğitimlerde önemli olan gerekli teknoloji donanım olmadığında, internet erişiminin kısıtlı olması, öğrencilerin ve öğretmenlerin teknoloji kullanım becerilerinin yeterli düzeyde olmaması eğitimde bazı sıkıntılara yol açabilmektedir. Yapılan araştırmada ilkokul düzeyinde öğrencilerin yaş olarak 6-12 yaş aralığında olması ve bazı kademelerde okuma yazma eğitiminin yüz yüze tamamlanmadan uzaktan eğitime geçişte bazı zorlukların yaşanmasından dolayı ilkokul öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşleri alınarak sürece katkı sağlamaya çalışılmıştır.

Araştırma bulgularına göre uzaktan eğitim sürecinde araştırmaya katılan ilkokul öğretmenlerinin %88,9'u öğrencilerin öğrenmede zorlandıklarını ve öğretmenlerin %41,7'si küçük yaş grubundaki öğrenciler tarafından uzaktan eğitim sürecinde derslerin anlaşamadığını düşünmektedir. Kuzu, 2020'de yapmış olduğu araştırmada uzaktan eğitim sürecinde velilerin İngilizce gibi bazı derslerin öğrenciler tarafından anlaşılmadığını belirtmektedir. Benzer olarak Keskin & Özer Kaya, 2020'deki çalışmasında üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitimde teori dersler için katkı olabildiği ama uygulamalı dersler için yetersiz kaldığı ve öğrencilerin %84,4'ü uzaktan eğitimi yüz yüze eğitim kadar etkili bulamadığı bulgularına ulaşırken E. Kurnaz & Serçemeli, 2020'deki çalışmasında uzaktan eğitime ani geçişin olması ve hazırlıksız yakalanmaları teknik sorunları yaşattığını ve akademisyenlerin muhasebe derslerinin uzaktan yürütülmesine karşı olumsuz bakış açısı olduğunu belirtmektedir.

Öğretmenlerin %37'si öğrencilerde bağımsız öğrenmelerinin geliştiğini düşünmektedir. Akyürek, 2020'de yaptığı alan yazın çalışmasında uzak eğitimin bireysel olarak bağımsız öğrenmeyi kazandırdığı bulgusu araştırma bulgusunu desteklemektedir. Araştırma bulguları değerlendirildiğinde küçük yaş gruplarında daha önce çevrim içi eğitim almadıkları ve fiziksel olarak eğitimciler ile aynı ortamda bulunmadıklarından dolayı yeteri kadar etkileşim kuramadıkları için öğrenmede zorlanabildikleri, bulundukları ortamlardaki uyarıcıların öğrencilerde dikkat dağıtabileceğinden dolayı öğrenmede zorlanmalarına sebep olabilmektedir.

Araştırmanın bir diğer bulgusu öğretmenlerin %49,4'ü uzaktan eğitim sürecinin öğrencilerde kaygı ve korku seviyelerinde artışa neden olabildiğini düşünmektedir. Erol & Erol, 2020'deki çalışmasında öğrenci ve velilerin uzaktan eğitim sürecinde korku ve kaygılı oldukları, öğrencilerin arkadaşlarından uzak kalmaları asosyal ve saldırgan olmalarına yol açtığı bulgusu araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin %44,7'si öğrencileri ölçme ve değerlendirmede zorlandıklarını belirtmektedirler. Öğrencilere yüz yüze eğitimde yapılan sınavlar uzaktan eğitim sürecinde öğrenci dışında cevaplanması ihtimali güvenirliği düşürdüğünden dolayı öğretmenler değerlendirmede zorlandıklarını belirtmektedir. Ergüney, 2017'deki doktora tez çalışmasında ölçme değerlendirmenin uzaktan olması durumunda kopya çekilme ihtimalinden dolayı güvenirliği düşük olabilmekte ve bu yüzden öğrencilerin sınavlar için belli yerlerde toplanıp sınav yapılması ya da ödev, proje gibi çalışmalar ile değerlendirmenin yapılabileceğini belirtmektedir.

Uzaktan eğitim sürecine ani bir geçiş olduğundan dolayı gerekli alt yapı ve hazırlık yapılmadan eğitime geçiş söz konusu olmuştur. Uzaktan eğitim sürecinin önemli bir parçası olan internet ve teknoloji araç yetersizliği eğitimi sekteye uğratabilmektedir. Öğretmenlerin internet sıkıntısı ve teknik donanımlarda eksiklik yaşaması ayrıca yeterli bilgisayar kullanım becerilerine sahip olamadıklarında süreç olumlu yönetilememektedir. İlkokul öğrencilerinde çevrimiçi eğitime katılabileceği cihaz eksikliği, öğretmenle aktif iletişim kurabileceği bir kanalın eksik olması, öğrencinin derse erişimde zorlanmalar yaşaması öğrencide kaygı seviyesinin artmasına neden olabilmekte ve uzaktan eğitim sürecinde sıkıntılar yaşamalarına neden olabilmektedir. Yapılan bazı araştırmalardan Akça et al., n.d. 2020'de araştırmasında ilkokul öğrencilerinin uzak eğitimde teknik sorun yaşamasalar bile uzaktan eğitim sürecini devam etmek istemedikleri bulgusuna ulaşmıştır,

Balaman & Hanbay Tiryaki, 2021'deki çalışmasında ve Demir & Özdaş, 2020a'deki çalışmasında uzaktan eğitimde herkese ulaşmak için teknik altyapının sağlanması gerektiği eğitime erişim için imkanları yetersiz olan öğrencilere gerekli teknolojik cihazlar sağlanması öğrencilerin motivasyonlarını arttırarak kendi hızlarında öğrenmelerini destekleyeceğini vurgulamaktadırlar. Yıldız et al., 2021'deki araştırmasında ilkokulda eğitim görmekte olan öğrenciler için uzaktan eğitimde sunuş yoluyla anlatım yönteminden ziyade öğrencilerin dikkatlerini toplayacak farklı yöntemlerin yer alması ve yaş gruplarına göre ders sürelerinin belirlenmesi uzaktan eğitim sürecinde önemli olduğunu vurgulamaktadır.

KAYNAKÇA

Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, *0*(0), 1–13. https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180

Afrouz, R., & Crisp, B. R. (2020). Online Education in Social Work, Effectiveness, Benefits, and Challenges: A Scoping Review. *Australian Social Work*. https://doi.org/10.1080/0312407X.2020.1808030

Akça, G., & Akgün, E. (2020). *İlkokul Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Yaşadığı Sıkıntılar*. 402. https://www.hurriyet.com.tr/egitim/bakan-selcuk-uzaktan-egitim-okular-acildiktan-

Akyürek, M. İ. (2020). UzaktaEğitİm:Bİr Alanyazin Taramasi. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1–9.

Balaman, F., & Hanbay Tiryaki, S. (2021). Corona Virüs (Covid-19) Nedeniyle Mecburi Yürütülen Uzaktan Eğitim Hakkında Öğretmen Görüşleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, *10*(1), 52–84. https://doi.org/10.15869/itobiad.769798

Demir, F., & Özdaş, F. (2020a). Covid-19 Sürecindeki Uzaktan Eğitime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi. *Milli Dergisi*, *49*(1), 273–292.

Demir, F., & Özdaş, F. (2020b). Examining Teachers' Opinions Related To Distance Education In The Covid-19 Process. *Milli Egitim*, *49*(1), 273–292. https://doi.org/10.37669/milliegitim.775620

Ergüney, M. (2017). *İNTERNET Yoluyla UzaktaEğİtİm Uygulamalari: Sorunlar Ve ÇözüÖnerİlerİ*.

Erol, M., & Erol, A. (2020). Primary School Students Through The Eyes Of Their Parents During Covid-19 Pandemic. *Milli Egitim*, *49*(1), 529–551. https://doi.org/10.37669/milliegitim.766194

Gökbulut, B. (2021). UzaktaEğİtiÖğrencİlerİnİn Bakiş Açisiyla UzaktaEğİtİm VeMobİl Öğrenme. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, *11*(1). https://doi.org/10.17943/etku.797164

İşman, A. (2011). Uzaktan Eğitim. In *Eğitimde Yeni Yönelimler* (4th ed.). Pegem Akademi. https://doi.org/10.14527/9789758792740.15

Kaçan, A., & Gelen, İ. (2020). Türkiyedeki Uzaktan Eğİtİm Programlarına Bİr Bakış. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, *6*(1), 1–21.

Keskin, M., & Özer Kaya, D. (2020). Covid-19 Sürecinde Öğrencilerin Web Tabanlı Uzaktan Eğitime Yönelik Geri Bildirimlerinin Değerlendirilmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, *5*(2), 59–67. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ikcusbfd/issue/55773/754174%0Ahttps://dergipark.org.tr/en/pub/ikcusbfd/issue/55773/754174

Kurnaz, A., Kaynar, H., Barışık, C. Ş., & Doğrukök, B. (n.d.). Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, *49*(1), 293–322.

Kurnaz, E., & Serçemeli, M. (2020). Covid-19 Pandemi Döneminde Akademisyenlerin Uzaktan Eğitim ve Uzaktan Muhasebe Eğitimine Yönelik Bakış Açıları Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*, *2*(3), 262–288. https://dergipark.org.tr/en/pub/usbad/issue/55116/745914

Kuzu, Ç. İ. (2020). The Views Of The Parents On Primary School Distance Education Program (Eba Tv) Implemented During The Covid-19 Pandemic. *Milli Egitim*, *49*(1), 505–527. https://doi.org/10.37669/milliegitim.720556

Naidu, S. (2021). Building resilience in education systems post-COVID-19. *Distance Education*, *42*(1), 1–4. https://doi.org/10.1080/01587919.2021.1885092

Özbay, Ö. (2015). Dünyada VeTürkİye'De UzaktEğİtİmİn Güncel Durumu. *The Journal of International Educational Sciences*, *2*(5), 376–376. https://doi.org/10.16991/inesjournal.174

Sarıtaş, E., & Barutçu, S. (2020). Öğretimde Dijital Dönüşüm ve Öğrencilerin Çevrimiçi Öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu: Pandemi Döneminde Pamukkale Üniversitesi Öğrencileri Üzerinde Bir Araştırma. *Journal of Internet Applications and Management*. https://doi.org/10.34231/iuyd.706397

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (11th ed.). Seçkin.

Yıldız, E. P., Çengel, M., & Alkan, A. (2021). Pandemi Sürecinde Uzaktan Eğitim Ortamlarının Kullanımına İlişkin Tutum Ölçeği. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, *17*(33), 132–153. https://doi.org/10.26466/opus.811510

Yılmaz, E., Güner, B., Mutlu, H., Doğanay, G., & Yılmaz, D. (2020). *Veli Algılamasına Göre Pandemi Dönemi Uzaktan Eğitim Sürecinin Niteliği*.

Zembylas, M. (2008). Adult learners' emotions in online learning. *Distance Education*, *29*(1), 71–87. https://doi.org/10.1080/01587910802004852

Grady, J. S., Her, M., Moreno, G., Perez, C., & Yelinek, J. (2019). Hikaye kitaplarındaki duygular: Amerika Birleşik Devletleri'ndeki etnik ve ırksal grupları temsil eden hikaye kitaplarının karşılaştırılması. *Popüler Medya Kültürü Psikolojisi, 8*(3), 207–217. https://doi.org/10.1037/ppm0000185

Jackson, L.M. (2019). *Önyargı psikolojisi: Tutumlardan sosyal eyleme (2. baskı)* . Amerikan Psikoloji Derneği. https://doi.org/10.1037/0000168-000

Aron, L., Botella, M., & Lubart, T. (2019). Mutfak sanatları: Yetenek ve gelişimi. R. F. Subotnik, P. Olszewski-Kubilius, & F.C. Worrell (Eds.), *Yüksek performans psikolojisi: İnsan potansiyelini alana özgü yeteneklere dönüştürmek* (s. 345-359). Amerikan Psikoloji Derneği. https://doi.org/10.1037/0000120-016

JAMOVI ve JASP Programlarının Faktör Analizine ilişkin Varsayılan Özellikler ve Çıktılar Açısından Karşılaştırılması

Mustafa İlhan[1], Neşe Güler[2]

[1]Dicle Üniversitesi, Türkiye, mustafailhan21@gmail.com
[2]İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye, gnguler@gmail.com

Özet

Bu araştırmada, faktör analizi özelinde JASP ve JAMOVI programlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada aynı veri seti üzerinden açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA), JASP ile JAMOVI programlarında uygulanmış; yapılan analizler uygulama adımları, varsayılan özellikleri, rapor edilen çıktılar vb. açıdan karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Araştırmada Likert tipi beşli derecelemeye sahip 7 maddelik bir ölçeğin 400 kişiye uygulanmasıyla elde edilen bir veri seti kullanılmıştır. Sundukları çıktıların kapsamı, varsayılan seçenekler/değerler ve analize ilişkin özellikler bakımından iki program arasında bir takım farklılıklar bulunduğu görülmüştür. Sunduğu kestirim seçenekleri, döndürme yöntemleri ve analizler (çoklu grup DFA, ikinci düzey DFA gibi) dikkate alındığında faktör analizi özelinde JASP'ın JAMOVI'ye kıyasla daha kapsamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, yuvarlamadan kaynaklı farklılıklar dışında iki programdan elde edilen çıktıların genel itibariyle özdeş olduğu anlaşılmıştır. Yani, hem JASP'ın hem de JAMOVI'nın arka planında R yazılımın çalışması, iki programdan elde edilen çıktılar arasında yüksek bir denklik olmasını sağlamıştır.

Anahtar kelimeler: Açımlayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi, JASP, JAMOVI.

Abstract

This study aimed to compare the JASP and JAMOVI programs in terms of factor analysis. In the study, exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (DFA) were performed on the same data set in JASP and JAMOVI programs; the conducted analyses was compared with regards to implementation steps, default properties, reported outputs etc. In the study, a data set obtained by administering a 7-item scale, which is anticipated to be unidimensional and has a five-point rating, to 400 individuals was used. It was observed that there are some differences between the two programs in terms of the content of the outputs they presented, the default options/values, and the analysis-related features. Considering the estimation options, rotation methods and analyses (such as multi-group CFA, second-level CFA) they enable, it was concluded that JASP is more comprehensive than JAMOVI in terms of factor analysis. Furthermore, it was deduced that the outputs obtained from the two programs are generally identical, except for the differences due to rounding. That is, the running of R software in the background of both JASP and JAMOVI ensured a high agreement between the outputs from the two programs.

Keywords: Exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, JASP, JAMOVI.

Giriş

Nicel yönelimli bilimsel çalışmalarda araştırma verilerini toplamak için anket, ölçek, test veya envanterden yararlanılır. Bunlardan anketin geçerlik ve güvenirliği istatistiksel olarak test edilemezken, diğerlerinden elde edilen ölçümlerin geçerlik ve güvenirliği istatistiksel analizlerle ortaya konulabilmektedir. Ölçümlerin geçerliğine istatistiksel kanıt sunmak için kullanılabilecek farklı teknikler vardır. Bununla beraber faktör analizi, geçerliği istatistiksel olarak sınamak için en sık başvurulan istatiksel işlemdir. Faktör analizinde bir dizi değişken, aralarındaki ilişkiye dayalı olarak daha genel bir tema, boyut ya da kavram altında bir araya getirilir. Faktör analizi, açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) olmak üzere ikiye ayrılır. AFA, "*Ölçme aracının faktör yapısı nasıl, hangi maddeler kavramsal açıdan anlamlı bir faktör oluşturmaktadır*" gibi sorulara cevap arar. DFA ise "*Ölçme aracının faktör yapısı öngörülen gibi mi, maddeler öngörülen faktör altında yer alıyor mu?*" türünde sorulara odaklanır.

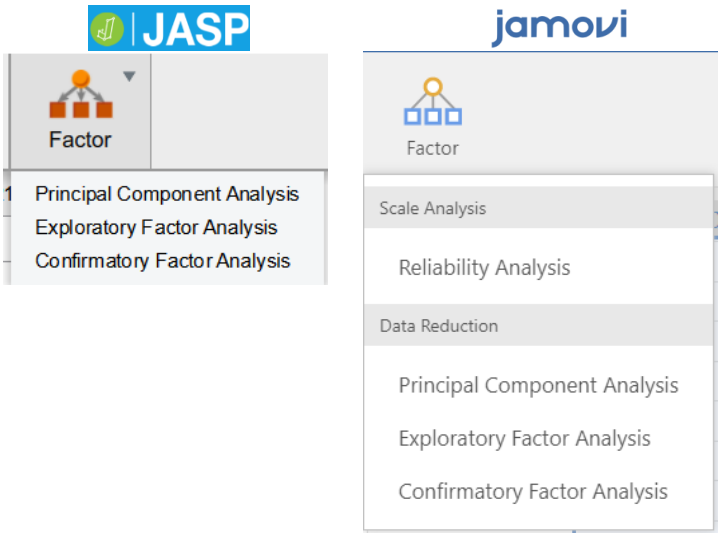
Alanyazına bakıldığında AFA ve DFA uygulanırken çeşitli paket programların kullanıldığı görülmektedir. Bu programların bazılarında (örneğin, SPSS) sadece AFA gerçekleştirilirken bir kısmında (örneğin, Mplus) hem AFA hem de DFA yapılabilmektedir. JASP (JASP Team, 2022) ve JAMOVI (The Jamovi Project, 2021) yakın tarihte geliştirilen ve hem AFA hem de DFA'nın uygulanabildiği yazılımlar arasında yer almaktadır. Bu iki yazılım; ücretsiz biçimde erişilebilir olması, programlama dilini bilmeyi ve kod yazımını gerektirmemesi sebebiyle günümüzde giderek yaygınlaşan bir kullanıma sahiptir. Bahsi geçen iki program da R tabanlı uygulamalardır ve arayüzleri oldukça benzerdir. Bununla birlikte; uygulanabilecek analizler, bu analizlere ilişkin varsayılan/kendinden tanımlı (default) özellikler ve sunulan analiz çıktıları açısından iki program arasında birtakım farklılıklar da vardır. Dolayısıyla farklı istatistiksel analizler için iki program arasında ne tür benzerliklerin ve farklılıkların bulunduğunu konu edinen çalışmaların araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda araştırmada faktör analizi özelinde JASP ve JAMOVI programlarının karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmada aynı veri seti üzerinden AFA ve DFA, JASP ile JAMOVI programlarında uygulanacak; yapılan analizler uygulama adımları, varsayılan özellikleri, rapor edilen çıktılar vb. açıdan karşılaştırmalı olarak incelenecektir.

Yöntem

Araştırmada, JASP ve JAMOVI programlarının karşılaştırılması hedeflendiğinden evren ve örneklem tayinine gerek görülmemiştir. Çalışmada; tek boyutlu olduğu öngörülen, Likert tipi beşli derecelemeye sahip 7 maddelik bir ölçeğin 400 kişiye uygulanmasıyla elde edilen bir veri seti kullanılmıştır. Söz konusu veri seti kayıp ya da uç değer içermemektedir. Hem AFA hem de DFA ilgili veri seti üzerinden yapılmıştır. Araştırmada bir ölçek geliştirilmesi ya da uyarlanması hedeflenmediğinden AFA ve DFA'nın aynı veri seti üzerinden yürütülmesinde bir sakınca görülmemiştir. AFA'da faktör sayısına karar vermek amacıyla paralel analiz yöntemi tercih edilmiş, kestirimler için temel eksen faktörleştirme tekniğine başvurulmuştur. DFA'da ise en çok olabilirlik kestirim yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmada JASP ve JAMOVI programlarının çalışmaya ilişkin analizlerin yürütüldüğü tarihteki (13.06.2022) en güncel versiyonları kullanılmıştır. Buna göre, analizler JASP 0.16.2.0 ve JAMOVI 2.3.12.0 aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

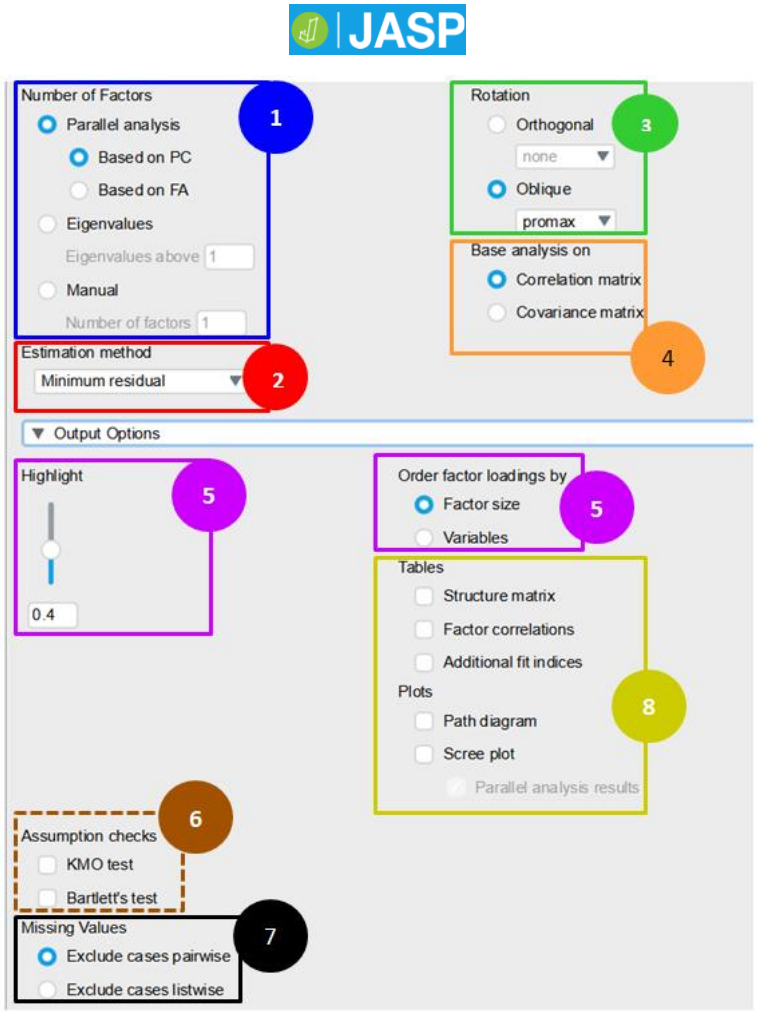
Bulgular

Bu başlık altında ilk başta JASP ve JAMOVI programlarında faktör analizi menüsü sunulmuş, ardından önce AFA ve sonra DFA için iki program birbiriyle karşılaştırılmıştır. Şekil 1'den anlaşılabileceği gibi her iki programda da faktör analizi syntax/kod yazımına gerek kalmadan yapılabilmektedir. Yine iki programda da faktör analizi için **Factor** komutuna tıklanması gerekmekte ve bu komut altında temel bileşenler analizi ile AFA ve DFA menülerine ulaşılabilmektedir.

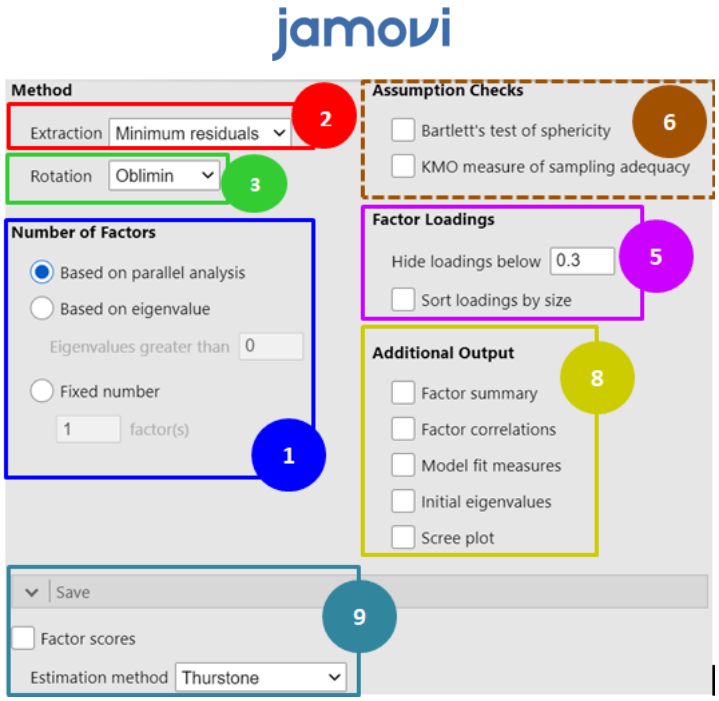


Şekil 1. JASP ve JAMOVI programlarında faktör analizi menüsü

AFA yapmak amacıyla **Exploratory Factor Analysis** komutu tıklandığında JASP programında Şekil 2a'daki arayüz ekrana gelmektedir. JAMOVI'de görüntülenen AFA ekranı ise Şekil 2b'de sunulmuştur.



Şekil 2a. JASP Programında AFA arayüzü



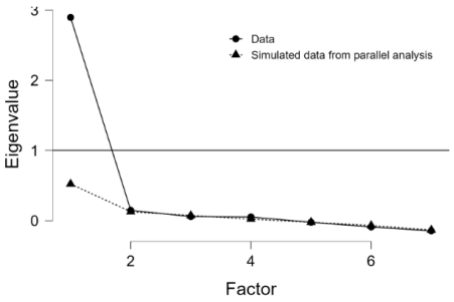
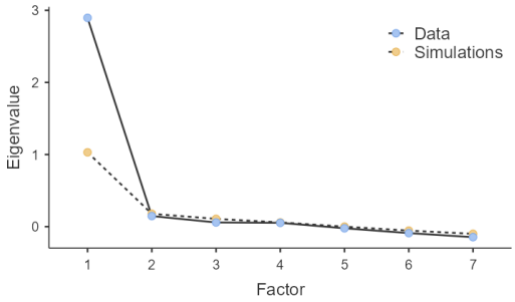
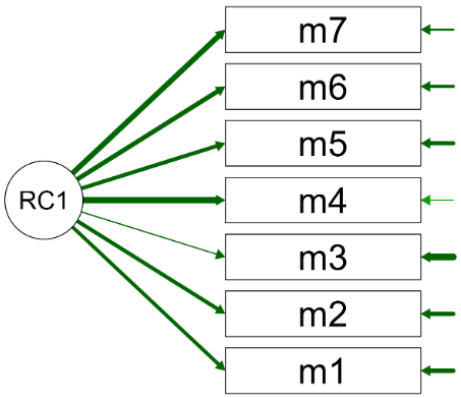
Şekil 2b. JAMOVI programında AFA arayüzü

Şekil 2a ve Şekil 2b'de görüldüğü üzere; AFA'ya ilişkin sundukları arayüz, varsayılan özellikler ile işlem komutları açısından JASP ve JAMOVI arasında çeşitli farklılıklar bulunmaktadır. İki programın bahsi geçen özellikler açısından taşıdığı benzerlikler ve farklılıklar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1. Faktör sayısına karar verirken her iki programda da *özdeğer (eigenvalue), paralel analiz (parallel analysis) ve manuel tercih (fixed factor)* şeklinde üç alternatif bulunmaktadır. Ayrıca iki programda da faktör sayısı için kendinden tanımlı seçenek paralel analizdir. Bununla birlikte JAMOVI'den farklı olarak JASP, paralel analiz sekmesi altında *faktör analizine dayalı (based on FA)* ve *temel bileşenlere dayalı (based on PC)* şeklinde iki ayrı seçenek sunmaktadır.
2. JAMOVI, kestirimde (extraction method) kullanılabilecek sadece üç seçenek (Minimum Residuals, Principal Axis, Maximum Likelihood) içermektedir. JASP ise JAMOVI'deki kestirim yöntemlerinin yanında beş farklı seçenek daha sunmaktadır (Ordinary Least Squares, Weighted Least Squares, Generalized Least Squares, Minimum Chi-Square, Minimum Rank). Minimum Residuals (En küçük artıklar) her iki program için de varsayılan kestirim yöntemidir.
3. JASP'da dik (orthogonal) ve eğik döndürmede (oblique) kullanılabilecek yöntemlere iki ayrı başlıktan erişilmektedir. JAMOVI'de ise tüm döndürme seçenekleri tek bir kutucuk altında sıralanmaktadır. JAMOVI, dik ve eğik döndürme için toplamda beş seçenek sunmaktadır. JASP ise dik döndürme için beş ve eğik döndürme için beş seçenek olmak üzere toplamda 10 döndürme yöntemi içermektedir. JAMOVI'de yer alan ancak JASP'da sunulmayan bir döndürme prosedürü bulunmamaktadır.
4. JASP AFA'yı korelasyon matrisine ya da kovaryans matrisine dayalı olarak yürütme imkanı sunmaktadır. JAMOVI'de ise böyle bir alternatif yer almamaktadır.
5. Kendinden tanımlı olarak JASP .40'ın, JAMOVI ise .30'un üzerindeki faktör yüklerini rapor etmektedir. Bununla beraber, programların ikisi de rapor edilecek faktör yüküne ilişkin kesme noktasını değiştirme olanağı sunmaktadır. Yine gerek JASP gerekse JAMOVI analiz çıktılarını faktör yüklerine ya da değişkenlere göre sıralayarak sunabilmektedir. Ancak iki programın kendinden tanımlı seçenekleri farklıdır. Varsayılan seçenek JASP'da faktör yüklerine, JAMOVI ise değişkenlere göre yapılan sıralamalardır.
6. Programların her ikisi de varsayımların kontrolü başlığı altında KMO ve Bartlett testlerini içermektedir. Bu testlerin önündeki kutucuklar tıklanarak örneklemin yeterliği ve verilerin faktör analizine uygunluğu test edilebilmektedir.
7. JASP kayıp verilerin analiz dışında tutulmasına yönelik iki farklı alternatif içerirken, JAMOVI böyle bir alternatif sunmamaktadır.
8. JAMOVI'de **Additional Output** sekmesinin altında rapor edilmesi istenen ek çıktılar işaretlenebilmektedir. JASP'da ise ilave çıktılar için gerekli işaretlemeler **Tables** ve **Plots** seçeneklerinin altında yapılmaktadır. JASP ölçeğin genelinin ve her bir faktörün açıkladığı varyans oranını kendinden tanımlı olarak rapor ederken (analiz çıktılarında **factor charateristrics** başlığı altında yer almaktadır), JAMOVI açıklanan varyans oranlarının görülebilmesi için **Additional Output** seçeneğinin altında **factor summary** komutuna tik atılmasını gerektirmektedir. Her iki programda da ek uyum istatistikleri, faktör korelasyonları ve yamaç birikinti grafiği araştırmacının gerekli işaretlemeleri yapması halinde rapor edilmekte, aksi takdirde analiz çıktılarında sunulmamaktadır. JAMOVI, araştırmacı rapor edilmesini istediği takdirde analiz çıktılarında başlangıç özdeğerlerini sunarken (bunun için **Additional Output** altında **Initial eigenvalues** ifadesi işaretlenmiş olmalıdır), JASP bu çıktının rapor edilmesine yönelik bir seçenek içermemektedir. Path diyagramı açısından ise tersi bir durum vardır. Rapor edilmesine yönelik gerekli işaretleme yapıldığında JASP analiz çıktılarında Path diyagramını sunmaktadır. JAMOVI ise path diyagramının rapor edilmesine yönelik bir seçenek içermemektedir.
9. JAMOVI **Save** komutunun altında faktör puanlarının kestirimine yönelik beş farklı yöntem sunmaktadır. **Factor Scores** kutucuğu işaretlenip istenen kestirim yöntemi seçildiğinde katılımcıların faktör puanları veri dosyasına kaydedilebilmektedir. JASP ise arayüzünde faktör puanlarının kaydedilmesine yönelik bir menü içermemektedir.

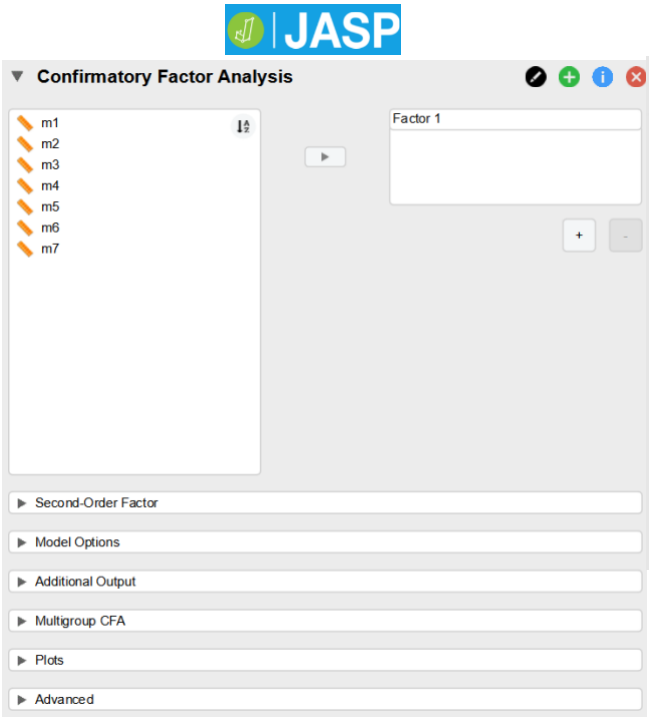
İki program; AFA'ya ilişkin arayüzleri, varsayılan özellikleri ve işlem komutları açısından karşılaştırıldıktan sonra AFA'da rapor edilen çıktılar açısından incelenmiştir. Aynı veri seti için JASP ve JAMOVI programlarında ulaşılan AFA çıktıları Tablo 1'de karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

Tablo 1. Aynı veri seti için JASP ve JAMOVI programlarında rapor edilen AFA çıktıları

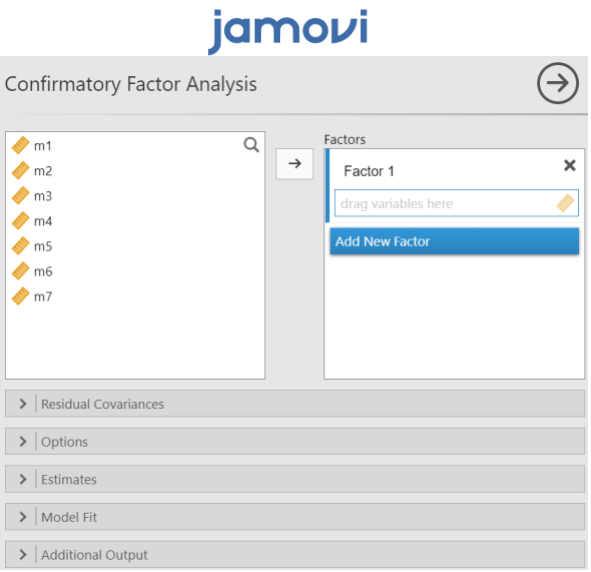
	JASP	jamovi
KMO	.864	.864
Bartlett	χ^2 = 854.973, sd = 21	χ^2 = 855, sd = 21
Yamaç Birikinti Grafiği		
Model Veri Uyumu	χ^2 = 36.31, sd = 14, χ^2/sd = 2.593 RMSEA = .063 [90% CI (.038, .089)] TLI = .96 BIC = –47.570	χ^2 = 36.3, sd = 14, χ^2/sd = 2.592 RMSEA = .0631 [90% CI (.0383, .0888)] TLI = .96 BIC = –47.6
Faktör Yükleri	M1 = .583 M2 = .605 M3 = .370 M4 = .821 M5= .611 M6 = .673 M7 = .744	M1 = .583 M2 = .605 M3 = .370 M4 = .821 M5= .611 M6 = .673 M7 = .744
Faktör Özeti/ Özellikleri	Kareler Toplamı: 2.895 Açıklanan Varyans Oranı: %41.40	Kareler Toplamı: 2.90 Açıklanan Varyans Oranı: %41.40
Başlangıç Öz-değerleri	Analiz çıktılarında yer almamaktadır.	1 = 2.8953 2 = 0.1470 3 = 0.0576 4 = 0.0524 5 = –0.0224 6 = –0.0895 7 = –0.1460
Path Diyagramı		Analiz çıktılarında yer almamaktadır.

Tablo 1'e bakıldığında JAMOVI'nin başlangıç özdeğerlerini sunarken, JASP'ın bunu rapor etmediği görülmektedir. Path diyagramı açısından tam tersi bir durum vardır. Yani JASP path diyagramını sunmakta, JAMOVI'de rapor edilen çıktılar ise path diyagramını içermemektedir. Bunun dışında iki programda rapor edilen çıktılar neredeyse özdeştir. Sadece yuvarlamadan kaynaklanan farklılıklar dikkat çekmektedir.

JASP ve JAMOVI, AFA açısından karşılaştırıldıktan sonra DFA'ya yönelik karşılaştırmalara geçilmiştir. Her iki programda da **Factor => Confirmatory Factor Analysis** komutu takip edildiğinde DFA ekranına ulaşılmaktadır. DFA ekranı JASP'da Şekil 3a'daki gibidir. JAMOVI'deki DFA ekranı ise Şekil 3b'de sunulmuştur.



Şekil 3a. JASP programında DFA arayüzü



Şekil 3b. JAMOVI programında DFA arayüzü

Şekil 3a ve Şekil 3b, JASP ile JAMOVI programlarının DFA arayüzleri açısından benzer bir görünüme sahip olduklarını yansıtmaktadır. Her iki programda da varsayılan faktör sayısı birdir. Bununla beraber, JASP'da "+", JAMOVI'de ise "**Add New Factor**" kutucuğuna tıklanarak faktör sayısı arttırılabilmektedir. İki programda DFA'ya ilişkin varsayılan özellikler, analiz kapsamında uygulanabilecek işlemler, hangi çıktıların rapor edildiği Tablo 2'de genel hatları ile özetlenmiştir. Tablo 2'ye göre, hem uygulanabilecek işlemler hem de sunulan çıktılar açısından JASP'ın JAMOVI'ye kıyasla daha kapsamlı olduğu söylenebilir.

Tablo 2. JASP ve JAMOVI programlarında DFA'ya ilişkin varsayılan özellikler, yapılabilecek işlemler ve sunulan çıktılar

	JASP	jamovi
İkinci yüzey DFA	**Second-Order Factor** menusu aracılığıyla ikinci düzey DFA yapılabilmektedir.	DFA ekranında ikinci düzey analize yönelik bir komut içermemektedir.
Çoklu Grup DFA	**Multigroup CFA** komutu aracılığıyla çoklu grup analizi yapılabilmektedir.	DFA ekranında çoklu grup analize yönelik bir komut içermemektedir.
Uyum İndeksleri	JAMOVI'nin sunduğu uyum indekslerinin tamamını içermekte, ek olarak farklı uyum istatistikleri rapor etmektedir (örneğin, MFI, RFI, IFI, RNI, NFI, PNFI, GFI, ECVI, SSABIC, Hoelter's critical N)	Sunduğu uyum indekslerinin sayısı JASP'a kıyasla daha sınırlıdır (χ^2 testi, RMSEA, SRMR, CFI, TLI, AIC, BIC indekslerini rapor etmektedir).
Modifikasyon İndeksleri	Rapor edilecek modifikasyon indekslerine ilişkin varsayılan değer 3.84'tür. Bu değerin üzerindeki modifikasyon indekslerini, satırlarında ilişkilendirilmesi durumunda model uyumunu iyileştirecek madde ikililerinin yer aldığı bir tablo şeklinde sunmaktadır.	Rapor edilecek modifikasyon indekslerine ilişkin varsayılan değer 3'tür. Maddelerin tamamı bir matrise yerleştirilmektedir. Matrisin hücrelerinde maddelerin ikili kombinasyonlarına ait modifikasyon indeksleri yer almakta ve 3'ün üzerindeki değerler kırmızı renk ile gösterilmektedir.
Kestirim Yöntemleri (Estimator)	En çok olabilirlik (Maximum Likelihood-ML) varsayılan kestirim yöntemidir (Auto seçeneği işaretli iken çıkan sonuçlar ile ML yöntemi işaretlendiğinde elde edilen sonuçlar özdeştir). Bununla beraber, **Advanced => Estimator** komutu aracılığıyla farklı kestirim yöntemleri ile analiz yapılabilmektedir.	En çok olabilirlik (Maximum Likelihood-ML) varsayılan kestirim yöntemidir. Ancak DFA ekranında, farklı kestirim yöntemlerinin seçimine yönelik bir menü yer almamaktadır.
Path Diyagram	Path diyagramını sunmakta ve diyagram üzerinde parametre kestirimleri gösterilmektedir.	Maddeler ile maddelerin yer aldığı faktörleri gösteren bir path diyagramı sunabilse de diyagram üzerinde parametre kestirimlerini içermemektedir.
Faktör Yüklerine Ait Güven Aralığı	Kendinden tanımlı olarak faktör yüklerinin standartlaştırılmamış kestirimleri için %95 olasılıklı güven aralığını rapor etmektedir.	**Estimates => Statistics => Confidince Interval (95%)** komutları izlenerek faktör yüklerinin standartlaştırılmamış kestirimleri için güven aralığının rapor edilmesi istenebilmektedir.
Lavaan Syntax ve R^2 değerleri	**Additional Output** sekmesi altında R^2 kutucuğu işaretlendiğinde faktör yüklerinin karesini rapor etmektedir. **Show lavaan sytax** kutucuğunun işaretlenmesi halinde çıktıların sonunda modele ilişkin syntax da gösterilmektedir.	R^2 değerinin ya da modele ait syntax'ın analiz çıktılarında gösterilmesine yönelik bir komut içermemektedir.
Kayıp Veriler	DFA arayüzünde kayıp verilerin ele alınmasına yönelik bir seçenek sunmamaktadır.	Kayıp veriler ile baş etmeye yönelik iki farklı yöntem [tam bilgi en yüksek olabilirlik (full information maximum likelihood) ve liste bazında silme (exclude cases listwise)] içermektedir.

DFA çıktıları, AFA'da ulaşılan çıktılara göre çok daha geniş kapsamlı olduğundan iki program için DFA'dan elde edilen çıktıların tamamını vermenin mümkün olmayacağı düşünülmüştür. Bu sebeple, DFA çıktılarının denkliğine yönelik karşılaştırılmalar faktör yükleri, uyum istatistikleri ve modifikasyon indeksleri ile sınırlandırılmıştır. JASP ve JAMOVI'de rapor edilen faktör yükleri Tablo 3'te, uyum istatistikleri Tablo 4'te ve modifikasyon indeksleri Tablo 5'te sunulmuştur. Tablolarda, virgülden sonra rapor edilen basamak sayısında iki programın varsayılan değerlerine bağlı kalınmıştır.

Tablo 3. JASP ve JAMOVI'de rapor edilen faktör yükleri

	JASP				jamovi			
	Estimate	Std. Error	Z	Std. Estimate	Estimate	Std. Error	Z	Std. Estimate
M1	0.904	0.075	12.037	0.588	0.904	0.0751	12.03	0.588
M2	0.883	0.072	12.254	0.597	0.883	0.0722	12.22	0.597
M3	0.550	0.077	7.157	0.372	0.550	0.0769	7.15	0.372
M4	1.137	0.061	18.615	0.820	1.137	0.0613	18.55	0.820
M5	0.966	0.077	12.470	0.606	0.966	0.0777	12.44	0.606
M6	0.889	0.060	14.750	0.691	0.889	0.0603	14.74	0.691
M7	1.060	0.066	15.960	0.733	1.060	0.0668	15.88	0.733

Tablo 4. JASP ve JAMOVI'de rapor edilen uyum istatistikleri*

	χ^2/sd	RMSEA	SRMR	CFI	TLI	AIC	BIC
JASP	χ^2 = 36.029, sd = 14, χ^2/sd = 2.57	.063 [90% CI (.0378, .0888)]	.033	.974	.961	9245.188	9301.068
jamovi	χ^2 = 36.0, sd = 14, χ^2/sd = 2.57	.0627 [90% CI (.0378, .0884)]	.0292	.974	.961	9259	9343

* Her iki programda sunulan uyum indekslerine yer verilmiş; JASP'da yer almasına rağmen, JAMOVI çıktılarında sunulmayan uyum indeksleri tabloya dâhil edilmemiştir.

Tablo 5. JASP ve JAMOVI'de rapor edilen modifikasyon indeksleri**

	M5 ↔ M6	M4 ↔ M6	M3 ↔ M6	M4 ↔ M7	M3 ↔ M5	M1 ↔ M7	M2 ↔ M4
JASP	9.743	8.366	7.892	5.062	4.221	3.163	3.017
jamovi	9.74	8.37	7.89	5.0622	4.22098	3.1631	3.017

** Yalnızca 3'ün üzerindeki modifikasyon indekslerini içermektedir.

Tablo 3, 4 ve 5 iki programda rapor edilen katsayıların yuvarlama hataları dışında genel itibariyle eş değer olduğunu ortaya koymaktadır. SRMR, AIC ve BIC indeksleri için iki programdan elde edilen çıktılar arasında küçük farklılıklar bulunmakla beraber, bu farklılıklar ele alınan veri seti için model–veri uyumu hakkında verilecek kararı etkileyecek boyutta değildir.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada; JASP ve JAMOVI programları AFA ve DFA açısından karşılaştırılmıştır. Sundukları çıktıların kapsamı, varsayılan seçenekler/değerler ve analize ilişkin özellikler bakımından iki program arasında bir takım farklılıklar bulunduğu görülmüştür. Sunduğu kestirim seçenekleri, döndürme yöntemleri ve analizler (çoklu grup DFA, ikinci düzey DFA gibi) dikkate alındığında faktör analizi özelinde JASP'ın JAMOVI'ye kıyasla daha kapsamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak programların çalışmanın yapıldığı tarihteki versiyonları üzerinden bu sonuca varıldığı göz ardı edilmemelidir. Her iki program da sürekli olarak güncellendiğinden daha sonraki sürümlerde programlar arasındaki farklılıkların artabileceği ya da azalabileceği unutulmamalıdır.

Araştırmaya ilişkin bir diğer önemli sonuç da şudur: Yuvarlamadan kaynaklı farklılıklar dışında iki programdan elde edilen çıktıların genel itibariyle özdeş olduğu anlaşılmıştır. Yani, hem JASP'ın hem de JAMOVI'nın arka planında R yazılımın çalışması, iki programdan elde edilen çıktılar arasında yüksek bir denklik olmasını sağlamıştır. Yine de bu araştırma model–veri uyumunun sağlandığı tek bir veri seti üzerinden yürütüldüğünden farklı veri setleri, özellikle de model–veri uyumunun görece daha düşük olduğu veriler kullanılarak benzer çalışmaların yapılması önerilebilir.

Kaynakça

JASP Team (2022). JASP (Version 0.16.3) [Computer software].

The jamovi project (2021). jamovi (Version 1.6) [Computer Software]. Retrieved from https://www.jamovi.org

OPEN.BAU Eğitim Platformunun Web Erişilebilirliğinin Değerlendirmesi

Dr. Cansu ŞAHİN KÖLEMEN [1], Dr. Öğretim Üyesi Ergün AKGÜN[2]

[1]Beykoz Üniversitesi, İstanbul, cansusahinkolemen@beykoz.edu.tr
[2]Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, ergun.akgun@de.bau.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı, World Wide Web konsorsiyumunun (W3C) belirlediği erişilebilirlik standart doğrultusunda ücretsiz açık öğrenme platformu olan BAU Open Learning platformunun erişilebilirlik düzeyini ortaya koymaktır. Çalışmanın amacı doğrultusunda otomatik değerlendirme yöntemi olarak AChecker aracı kullanılarak öğrenme platformu değerlendirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda yapılan araştırma bir nitel araştırmadır. Buna ek olarak uzman temelli değerlendirme yaklaşım ile platform test edilmiştir. Otomatik değerlendirme sürecinde Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) 2.0 dikkate alınmıştır. Çalışma için örneklem belirlenirken uygun örnekleme seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak doküman analizi ve mülakat tercih edilmiştir. Araştırmanın sonunda erişilebilirlik değerlendirmeleri sonucunda öğrenme platformunda tespit edilen erişilebilirlik hataları raporlanırken, bu hataların giderilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Erişilebilirlik, web erişilebilirliği, görme engelli bireyler.

Giriş

Erişilebilirlik kavramı bir sistemde, hizmette, çevrede, araç veya gereçte ya da bir üründe bulunan engellerin ortadan kaldırılıp herkesin yararlanabilmesi ve eşit erişim sağlanabilmesi anlamına gelmektedir (Beddow, Kettler ve Elliott, 2010). Bir başka deyişle erişilebilirlik, engelli bireylerin belirlenen tasarım ilkeleri doğrultusunda bağımsız bir şekilde hayatlarını devam ettirebilmeleri adına diğer bireyler gibi çevre, sistem, bilgi ve iletişim teknolojileri gibi alanlara kolaylıkla erişim sağlayabilmesidir. Erişilebilirlik, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte web ortamlarında da önemli bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır. Web erişilebilirliği, engelli bireylerin yardımcı teknolojiler aracılığıyla interneti etkili bir şekilde kullanabilmeleri için web ortamının buna uygun tasarlanması ve geliştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (W3C, 2020). Dolayısı ile web erişilebilirliğine yönelik geniş bir bakış açısının kazanılması ve toplumun kullanımına sunulan her bir üründe dikkate alınması önemli görülmektedir.

Web erişilebilirliği alanında yapılan ilk çalışmalar Tim Berners-Lee (Berners-Lee, 2008) öncülüğünde bir konsorsiyum oluşturularak ortaya konulmuştur. Bu konsorsiyuma World Wide Web (W3C) adı verilmiş ve dünya çapında web standartları meydana getirmek amaçlanmıştır. W3C, 1997 yılında Web Erişilebilirlik Girişimi (WAI) çalışmalarını başlatmış olup bu çalışmalar günümüze kadar halen devam etmektedir. Bu çalışmalar web erişilebilirliğini artırmaya yönelik ihtiyaç duyulan standartlar, yönergeler, kılavuzlar, stratejiler geliştirerek konuya yönelik örnekler ve materyaller sunmaktadır (W3C, 2020). Geliştirilen kılavuzlar ve yönergelerle sadece görme engeli değil, her türlü engel gözetilerek bireylerin içeriğe erişebilmelerine fırsat verilmeye çalışılmaktadır.

Erişilebilirlik

Erişilebilirlik; zihinsel ya da herhangi bir sebepten dolayı yaşadığı bedensel engelliliği olan tüm bireyleri dikkate alan disiplinler arası bir terimdir. Erişilebilirlik, bütün bireylerin çevresine, bir ürüne veya herhangi bir hizmete rahatlıkla ulaşabilmesi, ihtiyaçlarını giderebilmesi olarak tanımlanmaktadır (Mamatoğlu ve Kaya, 2018). Hacıhasanoğlu (2003) ise erişilebilirliği, bütün bireylerin aynı şartlar altında kullanabileceği ürünün tasarlanması ve geliştirilmesi olarak değerlendirmektedir. Erişilebilirlik kavramı engelli bireylere kolaylık sağlaması adına sadece fiziki çevrenin düzenlenmesi olarak düşünülmemelidir. Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte teknoloji kullanımı, görme engelli bireylerin iş, eğitim ve özel hayatında bu teknolojilere erişimini gereklilik haline

getirmiştir. Görme engelli bireylerin de ihtiyaç duyduğu bilgiye erişebilmeleri adına web sitelerini rahatlıkla kullanabilmeleri önemlidir.

Web erişilebilirliği, bireylerin sahip olduğu beceriler dikkate alınmadan internet aracılığı ile servis edilen bilgilerin herkese açık olması anlamına gelmektedir. Kalkancı (2009) web erişilebilirliği kavramını engelli bireylerin içeriği algılayabileceği, anlayabileceği, kullanabileceği ve bununla birlikte bilgi üretip, paylaşabileceği bir şekilde sitelerin tasarlanması olarak ifade etmektedir. Tanımlardan yola çıkarak değerlendirildiğinde internetin temel olarak donanımı, yazılımı, dili, konumu veya yetenekleri farketmeksizin tüm insanlar tarafından kullanılması için tasarlandığı görülmektedir. Web sitelerinin erişilebilir olmasıyla birçok bireyin bilgisayar ve internet kullanımını kolaylaştırmaktadır (Kamu Kurumları İnternet Siteleri Standartları ve Önerileri Rehberi, 2009). Böylece internet sayfaları erişilebilir olduğunda farklı işitme, hareket, görme ve bilişsel yeteneklere sahip olmayan kişiler için kolaylık sağlanmaktadır (Accessibility, 2018). Bu sebepten dolayı internetin keşfinden sonra tüm bireylere eşit erişim hakkı sağlamak amacıyla internetin sahip olması gereken standartlar belirlenmiştir. Bu standartların belirlenmesi için 1994 yılında Dünya Çapında Ağ Konsorsiyumu (W3C) kurulmuştur. W3C'nin kurulmasından sonra ise erişilebilirlik alanında çalışmalar yürüten "Web Erişilebilirlik Girişimi" (WAI) kuruluşu oluşturulmuştur (W3C, 2020). Web Erişilebilirliği Girişimi kuruluşunun amacı, internet sayfalarını kullanan engelli ya da özel gereksinimli bireylerin interneti kullanırken yararlandıkları yardımcı teknolojilerin internet sayfalarına ait kodlara ulaşarak, bireylere yardımcı olmaktır. Örneğin; görme engelli bireylerin yardımcı teknoloji olarak yararlandığı ekran okuyucu programlar aracılığıyla internet sayfaları sesli yönergelerle gezebilmektedir. Kullanılan yardımcı teknoloji görme engelli bireye içeriği seslendirme işlemi için sayfanın kodlarına erişim sağlamaktadır. Tüm bunların gerçekleşmesi için yardımcı teknolojilerin internet sayfalarının kodlarını işlevsel olarak okuyabilmesi gerekmektedir. Bu yüzden de web sayfalarının sahip olması gereken belirli standartlar bulunmaktadır (Aksoy ve Şengel, 2018).

Web Erişilebilirliği Girişimi (WAI) tarafından 1999 yılında uluslararası web erişilebilirlik standartlarını içeren "Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu 1.0" ve 2008 yılında ise "Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu 2.0" yayınlamıştır.

Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) 1.0

Web içeriği erişilebilirlik kılavuzunda web sayfalarının erişilebilirliği açısından 14 tasarım ilkesi bulunmaktadır. Bu tasarım ilkeleri Tablo 1'de gösterilmektedir (WCAG, 1999):

Tablo 1. Tasarım İlkeleri ve Özellikleri

Tasarım İlkesi	Tasarım Özellikleri
İşitsel ve görsel içeriğe eşdeğer alternatifler sağlamak	Engelli bireyler görüntüleri, sesleri, uygulamaları doğrudan kullanamadıkları için bunlara eşdeğer bilgiler içeren sayfaları kullanmaktadırlar. Eşdeğer bilgiler, görsel veya işitsel içerikle aynı amaca hizmet etmelidir. İşitsel içerik için ise örneğin filmlerde veya görsel sunumlarda olduğu gibi, beden dili veya diğer görsel ipuçlarını aktarmaya yetecek kadar sesli bilgi eşlik etmeyebilir.
Yalnızca renge güvenmemek	Ekranda bilgiyi aktarmak için yalnızca renk kullanılıyorsa, belirli renkleri ayırt edemeyen bireyler için o bilgi bir şey ifade etmeyecektir. Buna ek olarak renksiz ya da görsel olmayan ekranları kullanan kullanıcılar da bilgileri anlamlandıramayacaktır.

İşaretleme ve stil sayfaları kullanın ve bunları doğru şekilde yapmak	İşaretlemeyi uygun olmayan şekilde yapmak erişilebilirliği engellemektedir. Çünkü işaretlemeyi yanlış kullanmak yardımcı teknolojilere sahip kullanıcıların sayfanın organizasyonunu anlamasını veya içinde gezinmesini zorlaştırmaktadır.
Doğal, sade bir dil kullanımı	Web tasarımcıları bir internet sayfasının içeriğini ve baskın doğal dilini kodlardaki üstbilgiler aracılığıyla belirlemektedir. Sadece bir dil için üstbilgilerin belirlenmesinin haricinde internet sayfalarında bulunan kısaltmaların genişletilmeleri sağlanmalıdır. Kısaltmalar ve doğal dil kullanımı içeriği anlaşılabilir kılmaktadır.
Zarif bir şekle dönüşen tablolar oluşturmak	Tablolar, bilgileri işaretlemek için kullanılmalıdır. Çünkü sayfayı düzenlemek için tablolar kullanıldığında ekran okuyucu yardımcı teknolojisi açısından sorunlar doğmaktadır. Tabloların uygun bir şekilde tasarlanmadığı takdirde tabloların yardımcı teknolojilere gerekli bilgileri aktaramadığı unutulmamalıdır.
Sayfaları yeni teknolojilere uygun geliştirmek	Geliştirilen sayfa içeriği yeni teknolojilerin desteklenmediği koşullarda da erişilebilir olmalıdır. Kullanılan yardımcı teknolojilerin güncellenmesiyle birlikte tasarlanan sayfaların da bu araçlara uygun şekilde oluşturulması gerekmektedir.
Zamana duyarlı içeriklerde kullanıcının denetimini sağlamak	Hareketli metinleri görme engelli ve öğrenme güçlüğü olan bireyler yeterince hızlı okuyamamakta ya da hiç okuyamamaktadır. Ayrıca hareket dikkat dağınıklığına sebep olurken; ekran okuyucular da hareketli metinleri okuyamamaktadır. Bu yüzden böyle içeriklerin kontrolü kullanıcıya bırakılmalıdır.
Kullanıcı ara yüzlerine doğrudan erişilebilirlik sağlamak	Engelli bireyler için tasarlanan ara yüze kolaylıkla erişim sağlanmalıdır. Çünkü insan-bilgisayar etkileşimi sürecinde kullanıcılar geliştirilen ara yüzler ile etkileşime geçmektedir. Bundan dolayı kullanıcılar için bilgiye erişim kolaylığı sağlanmalıdır.
Cihazdan bağımsız tasarım	Aygıttan bağımsız erişim, engelli bireyin tercih ettiği bir yardımcı teknoloji ile bilgiye erişebilmesi anlamına gelmektedir. Örneğin, bir form girişi yalnızca bir fare yardımıyla değil sesle ya da klavyeyle de yapılabilmelidir.
Ara çözümler kullanmak	Eski teknolojilerin çalışmadığı durumlarda erişilebilirlik konusunda çözümler üretilmelidir. Örneğin, yardımcı teknoloji aracı eski bir ekran

	okuyucu programı ise art arda bulunan linkleri tek bir link gibi algılayıp bu şekilde okumaktadır.

Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) 2.0

Bu kılavuz, engelli bireylerin internet içeriklerine erişilebilir olması için içeriklerin nasıl tasarlanması gerektiği konusunda öneriler sunmaktadır. Ayrıca kurumların, içerik geliştiricilerin ve kişilerin bu kılavuzu geliştirmelerinin bir diğer sebebi de WCAG'yi farklı amaçlarda kullanıyor olmalarıdır. Farklı paydaşların gereksinimlerinin karşılanması adına WCAG'nin farklı yardım katmanları bulunmaktadır. Bunlar: (1) İlkeler, (2) Yönergeler, (3) Başarı Ölçütleri ve (4) Sağlamlık (WCAG, 2005). Bu katmanlar Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. WCAG'nin Yardım Katmanları

Katmanlar	Özellikleri
İlkeler	
Algılanabilirlik	İnternet sayfasında yer alan bilgilerin tüm bireyler tarafından algılanabilmesidir.
Kullanılabilirlik	İnternet sayfasının her alanına rahatlıkla erişim sağlanabilmesi ve form kısımlarını kolaylıkla doldurulabilir olmasıdır.
Anlaşılabilirlik	İnternet sayfasında bulunan içeriğin ve kodların kullanılan yardımcı teknolojiler tarafından anlaşılabilir olmasıdır.
Sağlamlık	Engelli bireyler tarafından kullanılan yardımcı teknolojilerin sayfada yer alan içeriği güvenilir bir şekilde algılayıp yorumlayabilmesidir.
Yönergeler	
Algılanabilirlik ilkesine ait yönergeler	
Metin Alternatifleri	Metin olmayan içerikleri bireylerin gereksinimleri doğrultusunda farklı biçimlere dönüştürmektir. Örneğin yazı boyutunu büyütmek, Braille Alfabesini kullanmak, işitsel öğe, işaretleme ve doğal dil kullanımı metin alternatifleri arasındadır.
Zaman Tabanlı Ortam	İnternet sayfasında zamana bağlı içerikler yer alıyorsa alternatifler seçenekler sunulmalıdır.

Uyumluluk	İnternet sayfasında yer alan bilgilerde ve sayfa düzeninde farklılık olmadan çeşitli yollarla sunulabilen içerikler oluşturulmalıdır.
Ayırt Edilebilirlik	Engelli bireyler için sayfada bulunan içeriğin birbirinden ayırt edilebilir olması önemlidir. Örneğin şekil-zemin ilişkisi ayırt edilebilir olmalıdır.
Kullanılabilirlik ilkesine ait yönergeler	
Klavye ile Erişim	Sayfadaki tüm gezinmeler klavye ile de gerçekleştirilebilmelidir.
Yeterli Zaman	Bireylere, internet sayfasında yer alan içeriği okuması ve kullanması adına yeterince vakit tanınmalıdır.
Nöbetler	Bireylerde nöbetlere yol açacağı bilinen tasarımlardan kaçınılmalıdır. Örneğin internet sayfalarında parlayan öğe sayısı üçten fazla olmamalıdır.
Gezilebilir	Bireylere internet sayfalarında rahatlıkla gezinebilmeleri için nerede olduklarını anlayabilmeleri adına yönergeler sağlanmalıdır.
Anlaşılabilirlik ilkesine ait yönergeler	
Okunabilir	İnternet sayfasında yer alan içerikler okunabilir ve algılanabilir olmalıdır.
Öngörülebilir	İnternet sayfaları tahmin edilebilir şekilde tasarlanmalıdır.
Girdi Yardımı	Kullanıcı tarafından veri girişi sırasında bir hata ile karşılaşıldığında çözüme kavuşturulmalıdır.
Uyumlu	Günümüz teknolojilerine uyumlu internet sayfaları tasarlanmalıdır.
Başarı Ölçütleri	
Seviye A (Düşük)	Uyumluluk düzeyi en düşük olanıdır. İnternet sayfasının bu düzey için Seviye A başarı ölçütlerini karşılamış ya da farklı seçenekler üretmiş olması gerekmektedir.

Seviye AA (Yüksek)	Uyumluluk düzeyi yüksek olanıdır. İnternet sayfasının bu düzey için Seviye AA başarı ölçütlerini karşılamış ya da farklı seçenekler üretmiş olması gerekmektedir.
Seviye AAA (En yüksek)	Uyumluluk düzeyi en yüksek olanıdır. İnternet sayfasının bu düzey için Seviye AAA başarı ölçütlerini karşılamış ya da farklı seçenekler üretmiş olması gerekmektedir.

Otomatik değerlendirme araçlarının haricinde bir değerlendirme yöntemi de uzman temelli değerlendirmedir. Uzman temelli değerlendirme yöntemi, konu alanı uzmanlarının web sayfalarını erişilebilirlik yönergeleri ve deneyimleri doğrultusunda incelemesidir. Bu incelemeler sırasında konu alanı uzmanları ekran okuma programları gibi yardımcı teknolojilerden yararlanmaktadır. Uzman değerlendirmesi öznel yargılar gerektirmektedir. Bundan dolayı otomatik değerlendirme araçlarına kıyasla değerlendirme süreci daha uzun sürmektedir (Altuntaş, 2020).

Bu çalışmanın amacı, World Wide Web konsorsiyumunun (W3C) belirlediği standartlar doğrultusunda open.bau öğrenme platformunun erişilebilirlik değerlendirilmesinin yapılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki soruya yanıt aranmaktadır.

- OPEN.BAU öğrenme platformunun erişilebilirlik düzeyi nedir?

Yöntem

Çalışmanın amacı doğrultusunda araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, katılımcıların kendi doğal ortamlarındaki durumunlar da bireylerin olaylara verdiği tepkileri anlamlandırmaya ve yorumlamaya çalışmaktadır. Buradan yola çıkarak nitel araştırma bir problemi atfettikleri anlamlara değinerek araştırma probleminin incelenmesi olarak ifade edilmektedir (Creswell, 2003). Bu çalışma boyunca araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Çalışma Grubu

Çalışma için örneklem belirlenirken uygun örnekleme yöntemi seçilmiştir. Çünkü bu yöntemde araştırmacı, yakın ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçmektedir. Bu yöntem araştırmaya hız kazandırmaktadır (Kılıç, 2013). Bu çalışma kapsamında bir erişilebilirlik uzmanı ile mülakat gerçekleştirilmiştir. Katılımcıya ait demografik bilgiler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Katılımcılara İlişkin Demografik Veriler

Kod	Görev	Cinsiyet	Yaş	Branş	Bağlı Bulunduğu Kurum	Mesleki Kıdem Yılı
K1	Konu alanı uzmanı	Erkek	37	Erişilebilirlik Uzmanı, Yazılımcı	Akdeniz Üniversitesi	16

Konu alanı uzmanı olarak görme engelli olan erişilebilirlik uzmanı tercih edilmiştir. Bunun sebebi görme engelli erişilebilirlik uzmanı tarafından öğrenme platformunun değerlendirilmesinin hedeflenmesidir. Konu alanı uzmanı yazılımcı ve erişilebilirlik alanında 16 sene kıdem yılına sahiptir. Konu alanı uzmanı test sürecinde NVDA ekran okuyucu programı ile öğrenme platformunu değerlendirmiştir.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışma kapsamında veri toplama aracı olarak doküman analizi ve mülakat yöntemi tercih edilmiştir. Doküman analizi araştırılması amaçlanan olgu hakkında bilgi veren yazılı materyallerin analiz sürecini kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Doküman analizi için bir web sayfasının erişilebilirlik standartlarını sağlayıp sağlamadığını belirleyen otomatik değerlendirme yazılımlarından biri tercih edilmiştir. Bunun için de W3C kapsamında tüm yönergeler açısından değerlendirme yapabilen AChecker aracı seçilmiştir (Altuntaş ve Durdu, 2020). Buna ek olarak konu alanı uzmanının ilgili öğrenme platformunu değerlendirmesinin ardından konu alanı uzmanıyla mülakat gerçekleştirilmiştir. Mülakatlar katılımcıların deneyimlerine, tutumlarına, şikâyetlerine, duygularına ve inançlarına ilişkin veri toplama konusunda oldukça etkilidir (Creswell, 2003).

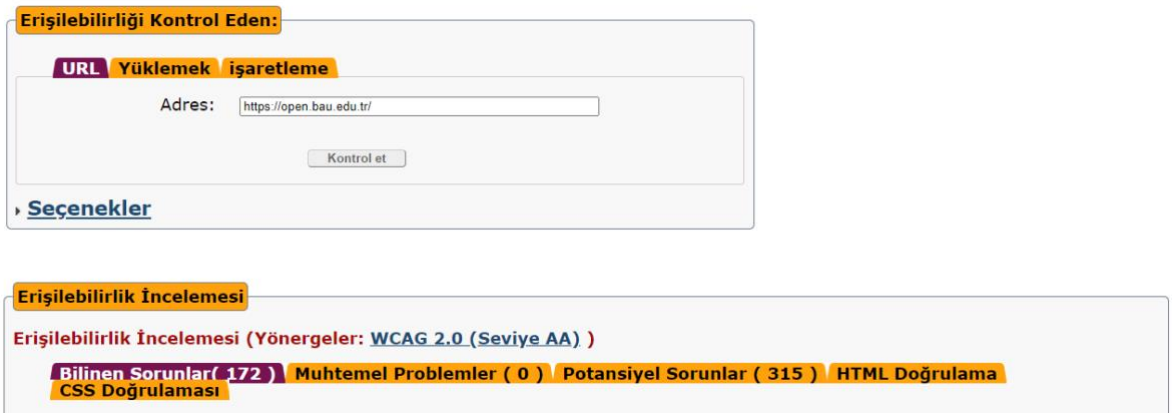
Veri Toplama Süreci ve Analizi

Veri toplama, belirlenen araştırma problemi doğrultusunda buna cevap verebilecek bilgileri toplamak için yapılan faaliyetlerdir (Creswell, 2013). Doküman analizinin beş aşaması bulunmaktadır. Bunlar (1) dokümanlara ulaşma, (2) dokümanların orijinalliğini test etme, (3) dokümanları anlama, (4) verileri analiz etme ve (5) veriyi kullanmadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu süreç doğrultusunda öncelikle ilgili otomatik değerlendirme aracı seçilmiştir. Seçilen değerlendirme aracı diğer otomatik araçlarla kıyaslanarak sonuçları hızlıca incelenmiştir. AChecker aracının tespit etmiş olduğu hatalar araştırma tarafından anlamaya çalışılmıştır. Veriler analiz edilerek çözüm önerileri oluşturulmuştur. AChecker aracı ile öğrenme platformunda tespit edilen erişilebilirlik problemleri WCAG 2.0 standartlarına göre listelenmiştir.

Mülakat veri toplama sürecinde; mekânın/kişinin belirlenmesi, erişimin sağlanması, tüm katılımcılara mülakat protokolü imzalatılması, veri toplama, verilerin kaydı ve verilerin saklanması gibi adımlar izlenmiştir. Örneklem ile yapılan mülakat sonucunda veri analizi yapılmıştır. Veri analizi kısmında verilerin hazırlanması yani transkripte dökülmesi, bu verilerden kodlar çıkarma ve kodların temaları oluşturması sonucunda veriler tablolar halinde sunulmuştur. Böylece içerik analizi de yapılmıştır.

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde doküman analizi ve görüşme aracılığı ile elde edilen bulgular yer almaktadır. AChecker aracılığıyla yapılan doküman analizi sonucunda test edilen öğrenme platformunun 172 tanesi bilinen; 315 tanesi ise potansiyel hata verdiği tespit edilmiştir. Şekil 1'de AChecker aracığıyla test edilen sonuçlar gösterilmektedir. W3C ilkelerine göre tespit edilen hatalar şunlardır:



Şekil 1. AChecker Görüntüsü

Algılanabilirlik İlkesine İlişkin Bulgular

Alternatif metin ilkesi için 2 tanesi bilinen, 62 tanesi de potansiyel olmak üzere 64 hata tespit edilmiştir. Bu hataların anlamı ise web sitesinde kullanılan görsellerde alternatif metin özelliğinin bulunmamasıdır. Görme engelli bireylerin kullandığı ekran okuyucu programlar web sitesindeki resim için tanımlanmış olan alternatif metni okuyarak bunları bireye aktaramamaktadır. Bu sebeple, alternatif metin ayarı için web sitesinin kodları arasında bulunan “image” etiketi içerisinde “alt” parametresi ile resim hakkında bir açıklama yazılmalıdır. Potansiyel sorunlarda ise açık öğrenme kaynağı olan videoların görsellerine ilişkin açıklamalar gerekmektedir. Bir başka deyişle ilgili öğelere ait alternatif metin içeriği sağlanmalıdır.

Alt metni olmama durumu:

<img src="https://open.bau.edu.tr/uploads/system/logo-dark.png" alt="" class="d-inline-block" width= ...>

Alt metinli hali:

<img src="https://open.bau.edu.tr/uploads/system/logo-dark.png" alt="logo" class="d-inline-block" width= ...>

Form girişleri için çok sayıda hata tespit edilmiştir. Bunun sebebi "textarea", "text", "radio" gibi öğelere alternatif metin olarak “input” etiketi içerisinde “type” ve “label” parametreleri eklenerek giriş öğeleri hakkında bir açıklama girilmemiş olmasıdır. Böylece ekran okuyucu programları bu öğelerin ne olduğunu anlayıp, onları seslendirememektedir.

Ayırt edilebilirlik ilkesi için 158 tane bilinen hata tespit edilmiştir. Bu hatanın anlamı şekil ve zemin renginin birbirinden ayrılması ve metin boyutunun ayarlanması gibi özellikler ile engelli bireylerin içeriği daha kolay ulaşabilmesini sağlamaktır. Hata olarak tespit edilen önemli bir diğer durum da sayfada yer alan öğelerin italik olarak yer almasıdır. Bunun yerine kullanılan tüm öğelerin kalın olarak yazılması ayırt edilebilirliği kolaylaştıracaktır. Potansiyel hatalar arasında 218 hata tespit edilmiştir. Bu hatalar videoların kapak görsellerinin, kullanılan logonun ve form öğelerinin zemin renkleri ve metin arasında düşük kontrast olmasından kaynaklanmaktadır.

Kullanılabilirlik İlkesine İlişkin Bulgular

Klavye ile erişim ilkesi için 24 tane potansiyel hata tespit edilmiştir. Burada linkler, başlıklar, form girişleri klavye ile gezime konusunda yeterli bulunmamaktadır. Bunun için istenilen öğelere “tabindex” ile sıralaması belirlenerek akış düzenlenmelidir. Ayrıca hangi öğelerin klavyeden hangi tuşlar ile kullanılacağı da belirlenmelidir.

Gezilebilirlik ilkesi için kategoride tespit edilen hataların anlamı başlıkların bir hiyerarşiye göre yazılmasıdır. İncelenen web sayfasında başlık düzeyi sadece h3 kullanılmıştır. Ana başlıktan sonra alt başlıkların h2 şeklinde düzeltilmesi engelli bireylerin gezinmesini, içeriği ve nerede olduklarını bulmasında kolaylık sağlamaktadır. 192 potansiyel hata tespit edilmiştir. Buradaki hatalar sayfalara “title” etiketinin tanımlanmamış olması, bağlantıların

amacının ve hedefinin belli olmaması ile ilgili sorunlardır. Ayrıca başlıkların biçimlendirilmesi konusunda hatalar yer almaktadır.

Nöbet ilkesi için 25 tane potansiyel hata tespit edilmiştir. Engelli bireylerin üç farklı dikkat çeken renk bulunduğundan nöbet geçirmesine sebep olabilecek hatadır. Web sitesinde bulunan bu hata ekran titremesine sebep olarak bireye nöbet geçirtebilir.

Anlaşılabilirlik İlkesine İlişkin Bulgular

Girdi yardımı ilkesi için giriş yapılması gereken öğelerde sorun yaşanmasında hata mesajının bildirilmesi gerekmektedir. Bu yüzden hata mesajları yardım sağlamamaktadır. Ayrıca bu sitede öğelere "label" etiketi tanımlanmamıştır. Bundan dolayı engelli bireyler hata yaptıklarında o öğeye ait etiketler de bilgi yer almadığından kullanıcıya geribildirim sağlanamamaktadır.

Okunabilirlik ilkesi için web sitesinde bulunan 1 yerde belgenin yabancı dilde olması sebebiyle potansiyel hata tespit edilmiştir. Bu yüzden de dil açısından anlaşılabilir olmadığı görülmektedir. Okunabilirlik açısından tespit edilen hata şudur:

<body class="gray-bg">

<section class="menu-area">

<div class="container- ..

Öngörülebilirlik ilkesi için öğrenme platformunda tekrarlanan bileşenlerin her sayfada aynı yerde olmadığı ve mantıksal bir sıralama içinde bulunmadığı görülmektedir. Bunlar form girişleri ve body bölümüne ait kısımlardır. Body bölümünde tespit edilen hata aşağıdaki gibidir.

<body class="gray-bg">

<section class="menu-area">

<div class="container- ...

OPEN.BAU öğrenme platformunun erişilebilirliğini değerlendirmek amaçlı yapılan görüşme sonucunda oluşturulan temalar Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. Konu Alanı Uzmanının Değerlendirmesine İlişkin Temalar

	Temalar	Kodlar
Karşılaşılan Problemler	Metin Öğelerinin Erişilebilirliği	Zemin metin renk zıtlığı
		Başlıkların hiyerarşisi
		Öğeleri boyutlandırabilme imkânı
	Görsel Öğelerinin Erişilebilirliği	Alternatif içerikler
		Sesli hata mesajları
	Video Öğelerinin Erişilebilirliği	Alternatif metinler
		Video içerikleri hakkında bilgilendirme

	Bireyler tarafından video öğelerinin kontrolü
Klavye Kullanımı	Klavye gezinimi
	Menülerin erişimi

Tablo 4 incelendiğinde çalışmanın araştırma problemine ilişkin dört tema oluşturulmuştur. Bu temalar "metin öğelerinin erişilebilirliği, görsel öğelerin erişilebilirliği, video/ses öğelerinin erişilebilirliği ve klavye kullanımı" şeklinde belirlenmiştir.

Metin öğelerinin erişilebilirliğine ilişkin konu alanı uzmanının vurguladığı durumlardan bir tanesi başlık hiyerarşisidir. Görme engelli bireylerin içerikleri başlıklara göre takip etmelerinden dolayı başlıklandırmaların öğrenme platformunda ciddi hatalar içerdiğini belirtmiştir. Bir başka sorun ise az gören bireyler için zemin metin renk zıtlığıdır. Öğrenme platformu değerlendirildiğinde az gören bireyleri bu sebepten dolayı içeriklerin okunabilirlik açısından zorlayabileceği tespit edilmiştir. Son olarak ise yine az gören bireyler için metin içeriklerinin istenilen oranda büyütülebilmesinin ya da istenilen renge çevrilebilmesinin önemli olduğu ifade edilmiştir. Metin öğelerinin erişilebilirliğine ilişkin konu alanı uzmanının görüşleri şu şekildedir:

> *"Şekil-zemin renk zıtlığı değerlendirildiğinde genel olarak okunabilirlik açısından uygundur. Fakat renk zıtlığı aracının testi doğrultusunda bazı yerlerde görseller ve metinler arasında daha zıt renklerin kullanılmamıştır. Az gören kullanıcılara biraz daha kolaylık sağlayabilir."*

> *"Metinleri farklı boyutlarda sunma önemlidir ya da birey istediği zaman bu boyutlara müdahale edebilmelidir. İstediğinde puntoyu büyütme küçültme, okuyucuyu açıp kapatma bunlar erişilebilirlik için kıymetli yapılan çalışmalardır."*

> *"Web sayfasını incelediğimde dikkatimi çeken bir başka şey ise tasarımda h1 etiketinin bulunmaması direkt h2'den başlanmış. Bu normal web tasarım ilkelerine bile aykırıyken web erişilebilirliğinde daha önem kazanmaktadır. Örneğin incelediğimde popüler dersler ve son eklenen dersler başlıkları h2 ile yazılmış. Fakat sayfada h1 etiketi yok. Bu hiyerarşiyi etkilemektedir."*

Görsel öğelerin erişilebilirliği temasına ilişkin karşılaşılan problemler görsel öğelerde alternatif metinlerin yer almaması ve sesli hata mesajlarına yer verilmemesidir. Görsel öğeler öğrenme platformlarında kullanılırken görsele ait açıklamaların bulunmaması problem olarak tespit edilmiştir. Çünkü ekran okuyucular görseller açıklanmadığında görme engelli bireylere seslendirilememektedir. Bundan dolayı görme engelli bireyler de görselin ne olduğunu anlayamamaktadır. Hata mesajları ise görme engelli bireylerin minimum çaba ile istedikleri bilgiye erişebilmeleri hususunda kolaylık sağlamaktadır. Konu alanı uzmanının değerlendirmesine göre üye girişi yaparken form alanlarında yazım hatası, yazma alanını atlama gibi problemlerle karşılaşılması sonucunda geribildirim sağlanmalıdır. Görsel öğelerinin erişilebilirliğine ilişkin konu alanı uzmanının görüşleri şu şekildedir:

> *"Form girişleri için kullanıcılar hata yaptıkları zaman kaybolma imkanları çok fazla. Çünkü art arda gelen formlardan dolayı veri girişi yapılması gereken bir form olduğunda o form girişinin hangisi olduğunu anlamayacaktır. Burada da şu yapılabilir kişi hangi formu atlamışsa sesli olarak geribildirim sağlanmalıdır. Örneğin x formunu atladınız."*

> *"Input, resim, video öğelerini açıklayacak parametreler bulunmamaktadır. Web erişilebilirliğini sağlayan en basit kural iken en çok dikkat edilmeyen atlanan kısımlardır. Bu sayfada da en çok hata açıklamaların bulunmamasıdır. Ekran okuyucunun en çok dikkate aldığı etikettir. Örneğin kullanıcı mouse ile o resmin üzerine geldiğinde okuduğu yer o etiketlerde yazan kısımdır."*

Video öğelerinin erişilebilirliği temasına ilişkin karşılaşılan problemler görsel öğelerde alternatif metinlerin yer almaması ve video içeriklerin hakkında bilgilendirmelerinin yapılmamasıdır. Video ve ses öğelerinde de alternatif içeriğin sunulması gerektiği tespit edilmiştir. Bunun sebebi kullanıcıların hem video hem de farklı içerik ile

istenilen bilgiye ulaşabilmelerini sağlamaktır. Ayrıca görsel öğelerde olduğu gibi video öğelerinde de seslendirme programlarının anlayabilmesi için gerekli içeriklerin tanımlanması gerektiği vurgulanmaktadır. Video ve ses öğelerinin erişilebilirliği temasına ilişkin konu alanı uzmanının görüşleri şu şekildedir:

> *"Web sayfası incelendiğinde ve web erişilebilirlik yönergeleri göz önüne alındığında şunu düşünüyorum site için. Eğitsel videolardan oluşan bir site bunun için şöyle yapılır belki konuyu anlatan yazılı dokümanlar sunulabilir. İsteyen videoyu dinler isteyen katılımcı ekran okuma programını kullanır. Böylece alternatif içerik sağlanabilir."*

> *"Alternatif metin konusunda ciddi eksiklikler bulunmaktadır. Çünkü videoların titlelarına yer verilmemiştir."*

Klavye kullanımı temasına ilişkin videoların kullanımının klavye aracılığıyla yapılması, klavye aracılığıyla sayfada dolaşabilme ve menülerin erişimi tespit edilen sorulardır. Görme engelli bireylerin web gezintisi sırasında genellikle klavye tercih etmelerinden dolayı klavye üzerinden istenilen yere erişimin sağlanması gerekmektedir. Bundan dolayı platformda yer alan video içeriklerinin kontrollerinin klavye üzerinden yapılabilmesi gerekli görülmüştür. Buna ek olarak sayfalar arası geçişler ya da menülere erişiminde klavye ile erişilmesinin kullanışlı olacağı tespit edilmiştir. Klavye kullanımı temasına ilişkin konu alanı uzmanının görüşleri şu şekildedir:

> *"Görme engelliler için site tasarlarken en önemli kısım klavye erişimidir. Çünkü klavye gezintisini sağlamak kişiye kolaylık sağlar. Bu siteyi de incelediğimde tab ile basıyorum. Her yeri geziyor. Klavye gezintisi bu değildir."*

> *"Video ve ses öğelerine sadece Mouse ile değil klavye ile de kontrol sağlanmalıdır. Görme engellilerin en çok tercih ettiği özelliktir."*

> *"Klavyenin yardımcı olduğu bir başka konuda menüler arasında rahatlıkla dolaşım sağlaması. Çünkü yapılan web sitelerine bakın hep pop-up menüler olduğunu görürsünüz. Fakat bu durum görme engelliler için bir engel işte. Onlar sabit menüleri daha rahat kullanıyor."*

Tartışma ve Sonuç

Web erişilebilirliği bir web sayfasının engelli kullanıcılar başta olmak üzere tüm bireylerin sorun yaşamadan sayfada servis edilen içeriği algılayabilmesi, anlayabilmesi ve etkili bir şekilde kullanabilmesidir (Şerefoğlu ve Henkoğlu, 2019). Bir başka deyişle fiziksel, bilişsel ve sosyolojik açıdan tüm bireylerin web sayfalarını rahatlıkla kullanabilmeleri anlamına gelmektedir. Böylece üniversitenin web sayfasının görme engelli bireyler için platformda yer alan içerikleri anlamalarını kolaylaştırabilecek ve platformu rahatlıkla kullanmalarını sağlayacak adına gereken düzenlemelerin tam olarak yapılmadığını söylemek mümkündür. Elde edilen bulguları incelendiğinde OPEN.BAU öğrenme platformunun genel olarak web erişilebilirlik ilkeleri kapsamında geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmaktadır. Kaygısız ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada yedi üniversitenin web sitelerinin erişilebilirliklerini test etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda web sitelerinin erişilebilirliğinin önemini vurgularken incelenen yedi üniversitenin web sitelerinin bu konuda yeterli olmadığı sonucuna varılmıştır. Üniversitelerin bu konuda yeterli titizliği göstermedikleri ve bilgiye erişim açısından eğitimde fırsat eşitliği sağlanmasını göz ardı ettiği görülmüştür. Kurt tarafından 2011 ve 2017 yıllarında yapılan araştırmalarda boylamsal olarak Türkiye'de bulunan 10 üniversitenin web erişilebilirlikleri değerlendirilmiştir. Amaç seçilen üniversitelerin web erişilebilirliklerini yeniden değerlendirerek gelişme olup olmadığını ortaya koymaktır. Araştırmanın sonucuna göre incelenen tüm üniversite web sitelerinde erişilebilirlik hususunda en az bir hata olduğu gözlemlenirken, web sitelerinin erişilebilirlik seviyelerinin zaman içerisinde bir iyileşme olmasının yanı sıra azalma olduğunu vurgulanmaktadır. Ülkemizde web erişilebilirliğine yönelik yapılan araştırmalarda web sitelerinin erişilebilirlik konusunda çeşitli hatalar olduğunu görülmektedir. En önemli problem olan web erişilebilirliğinin yanı sıra görselliğin tasarımın üzerinde durulduğu sonucuna varılmıştır (Şerefoğlu ve Henkoğlu, 2019).

W3C tarafından ortaya koyulan web erişilebilirlik ilkelerine göre tespit edilen hataların büyük bir çoğunluğunun sitede kullanılan öğelerin alternatif metin içermemesinden kaynaklandığı görülmektedir. Örneğin en fazla görülen hatalardan biri resimler, forma öğeleri ve videolar ile ilgili etiketinin tanımlanmamış olmasıdır. Alternatif metin yönerge hatası yapılan birçok çalışmada görülmektedir (Masood Rana ve ark, 2011; Solovieva ve Bock, 2014; Ahmi ve Mohamad, 2016). Ahmi ve Mohamad (2016) tarafından 20 üniversitesinin web erişilebilirliğine yönelik AChecker aracı kullanılarak yaptığı çalışmada %58 hata oranı ile alternatif metin sorunu olduğu görülmektedir. Ayrıca web sitesinde kullanılan zemin şekil ilişkisinde zıt renklerin kullanılmaması ayırt edicilik ilkesine ters düşmektedir. Buna ek olarak tespit edilen bazı sayfalarda renk açısından dikkat çeken üç öğe olduğundan, bunun engelli bireylerin nöbet geçirmesine sebep olabileceği görülmüştür

Elde edilen bir başka sonuç ise görme engelli bireylerin fare kullanımında yaşadığı zorluklar bilindiğinden dolayı linkler, başlıklar, form girişleri klavye ile gezime konusunda yeterli bulunmamıştır. Gezilebilirlik açısından bakıldığında başlıkların html etiketinin hiyerarşisine göre olmadığı tespit edilmiştir. Ana başlıklar ve alt başlıkların aynı başlık etiketi ile yazıldığı görülmektedir. Giriş ve kullanıcı kayıt formlarında hata olması durumunda engelli bireye sesli olarak uyarı vermemektedir. Okunabilirlik boyutundan ise incelenen web sayfasında genel olarak sadece bir dil kullanılmıştır. Fakat bir yerde anlaşılabilir olmadığı tespit edilmiştir. Okunabilirlik yönergesi web sitesinin kodlarının yardımcı teknolojiler aracılığıyla okunabilir olması anlamına gelmektedir. Örneğin bu yönergenin hata olarak gördüğü hususlardan bir tanesi web sayfasının barındırdığı kodlarda günlük konuşma dilinin yazılmamış olmasıdır (Şerefoğlu ve Henkoğlu, 2019).

Elde edilen bulgular doğrultusunda, görme engelli bireyler için web sitelerinin erişilebilirliğini arttırmak adına birtakım önerilerde bulunulabilir. Bu öneriler:

- İncelenen öğrenme platformuna görme engelli bireyler için özel erişilebilirlik menüsü geliştirilebilir. Örneğin; geliştirilecek olan menü aracılığıyla klavye gezintisi, sayfada farklı kontrast renkler oluşturma, puntoların boyutunu değiştirme ve metinler arası boşlukları ayarlama, linkleri belirgin hale getirme ve farklı büyük imleçlerin bulunması gibi özellikler tek menü içerisinden aktif hale getirilebilir.

- Web sayfalarında yer alan tüm görsel öğelere ve linklere ait “alt” ve “title” etiketleri tanımlanmalıdır. Böylece görme engellilerin kullandığı ekran okuma programları açısından kullanılan öğeler ekranın okunabilir olmasına yardımcı olacaktır.

- Erişilebilir menüsüne sesli yönlendirme sağlanabilir. Ayrıca görme engelli bireyler bu sayfanın erişilebilir olduğu konusunda bilgilendirilerek; web sayfasının kullanımına ait yönergelerde de bulunulabilir.

- Form girişlerinde engelli bireyler hata ile karşılaştıklarında hangi girişte hata ile karşılaştıkları sesli olarak yönlendirilebilir.

- Pop-up menüler yerine sabit menüler kullanılmalıdır.

- Videoların tam ekran, ileri-geri sarma, durdurma ve başlatma gibi fonksiyonları klavyeden kontrol edilebilmelidir.

- İçerik açısından sadece video değil farklı materyallerde sunulabilir.

- Başlıkların hiyerarşileri standartlara göre yapılandırılmalıdır.

Görme engelli bireyler web sitesinde gezinirken hangi sayfada olduklarını anlamaları için linke tıkladıklarında bulundukları sayfa hakkında sesli bir şekilde bilgilendirme yapılabilir.

Kaynaklar

Accessibility Principles. (2018). https://www.w3.org/WAI/intro/people-use-web/principles adresinden 20.10.2020 tarihinde erişilmiştir.

Ahmi, A. and Mohamad, R. (2016). Evaluating accessibility of Malaysian public universities websites using AChecker and WAVE. Journal of Information and Communication Technology, 15(2), 114–193.

Aksoy, E. ve Şengel, E. (2018). Eğitim İnternete Göç Ederken Özel Gereksinimli Bireyleri Geride mi Bıraktık? Uludağ Üniversitesi Erişilebilirlik Değerlendirmesi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31(2), 561-588.

Arıkan, R. (2011). Araştırma yöntem ve teknikleri. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Beddow, P. A., Kettler, R. J., ve Elliott, S. N. (2008). Test accessibility and modification inventory (TAMI). Peabody College, Vanderbilt University.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2017). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Corn A.L. ve Koenig A.J. (1996). Foundations of low vision: Clinical and functional perspectives. New York: AFB.

Creswell, J. W. (2003). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (2. Baskı). Thousand Oaks, CA: Sage.

Çakmak, S. (2018). Özel eğitimde yardımcı teknolojiler. Ankara: Vize Yayıncılık.

Çelik, T. (2014). Web sitelerinin erişilebilirlik değerlendirmesi: Ege Üniversitesi örneği. The Journal of Academic Social Science Studies, 8(28), 429-429.

Enç, M. (2005). Görme özürlüler gelişim, uyum ve eğitimleri. Ankara: Gündüz Eğitim.

Hacıhasanoğlu, I. (2003). Evrensel Tasarım. Tasarım ve Kuram Dergisi, 3, (2), 1.

Hussin, A., Folkestad, J. E. ve Makela, C. (2013). Experiences of Students with Visual Impairments in Adoption of Digital Talking Textbooks: An Interpretative Phenomenological Analysis. Journal on School Educational Technology, 9(2), 8-18.

Kalkancı, İ. (2009). Türk üniversitelerinin web sayfalarının erişilebilirliği ve kullanılabilirliği (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Karasar, N. (2012). Bilimsel araştırma yöntemi (23. baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Kaygısız, E. G., Keskin, İ., ve Oğuz, N. (2011). Görme ve işitme engellilerin üniversite internet sayfalarına erişilebilirliği. XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri Kitabı (585-597). Malatya, Türkiye.

Keener, J.M. (2004). Internet-based courses: Observations of faculty developers/teacher and students with disabilities at 4-year public institutions in Tennessee. Yayımlanmamış doktora tezi, East Tennessee State University, Johnson City.

Kreuzer, D. T. (2007). An analysis of writing practices in 4th- and 5th-grade students with visual impairments. Doctoral Dissertation, University of California Berkeley with San Francisco State University, California.

Kurt, S. (2011). The accessibility of university web sites: the case of Turkish universities. Universal Access in the Information Society, 10 (1), 101-110.

Kurt, S. (2017). Accessibility of Turkish university web sites. Universal Access in the Information Society, 16(2), 505-515.

Mamatoğlu, N. ve Kaya, O. (2018). Engellilik Tarihinde Erişilebilirlik: İlkeler ve Yöntemler. Türkiye Klinikleri Psikoloji-Özel Konular, 3(1), 53-64.

Masood Rana, M., Fakrudeen, M. and Rana, U. (2011). Evaluating Web Accessibility of University Web Sites in the Kingdom of Saudi Arabia. International Journal of Technology, Knowledge ve Society, 7(3), 1–15.

Pettersson, I., ve Fahlström, G. (2010). Roles of assistive devices for home care staff in Sweden: a qualitative study. Disability and rehabilitation: assistive technology, 5(5), 295-304.

Solovieva, T. I. and Bock, J. M. (2014). Monitoring for Accessibility and University Websites: Meeting the Needs of People with Disabilities. Journal of Postsecondary Education ve Disability, 27(2), 113–127.

Şerefoğlu, H., Ve Henkoğlu, T. (2019). Türkiye'deki üniversite web sitelerinin görme ve işitme engelli kullanıcılar açısından erişilebilirliklerinin değerlendirilmesi. Journal Of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 9(1).

W3C. (2020). Web design and applications- accessibility. Retrieved from https://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility

Web Accessibility Initiative (2005). Retrieved from https://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php. 12.10.2020 tarihinde adrese erişilmiştir.

World Wide Web Consortium. (1999). Web content accessibility guidelines 1.0.

Almanca Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Beceri Düzeylerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ile İlişkisi: Eskişehir İli Uygulaması

Emin ÖZEN[1], Mona AYKUL[2]

[1]Anadolu Üniversitesi, Türkiye, eminozen@anadolu.edu.tr
[2]Türk-Alman Üniversitesi, Türkiye, aykul@tau.edu.tr

Özet

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) öğretmenlerin sınıflarına teknolojiyi entegre edebilmeleri için ihtiyaçları olan bilgi olup içerik bilgisi, pedagojik bilgi, teknolojik bilgi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi olarak yedi alt alana sahiptir. Bu çalışmada teknoloji kullanım durumları ile teknolojik pedagojik alan bilgilerinin ilişkilendirilmesinde ve teknolojinin eğitimde yaygın kullanmasında Almanca öğretmenlerinin durumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Son teknolojik gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımının yaygınlaşması da ele alınmıştır. Bu doğrultuda bu çalışmada Eskişehir ilindeki Almanca öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin (TPAB) alt faktörleri ile belirlenmiştir. Daha sonra Web 2.0 araçları kullanım düzeyleri ve demografik değişkenlerle ilişkilerinin incelenerek hangi alanlarda eksikliklerin olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Analizlerden çıkarılan bulgular %95 güven aralığında, %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmektedir. Alt faktör ortalamaları faktör korelasyonlarına bakılarak çalışma grubuna ilişkin tanılayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Ayrıca niceliksel verilerin karşılaştırılmasında iki alt düzeyi olan değişkenler için t-testi; ikiden fazla alt düzeyi olan değişkenler için tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. ANOVA testinde çıkan farklar sonucunda ikili farkların saptanması amacıyla Post-Hoc testlerinden faydalanılmıştır. Araştırmanın sonucunda TPAB tüm alt faktörleri ile birlikte Almanca öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım becerilerine göre değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda Web 2.0 araçlarını yüksek kullanma becerisine sahip öğretmenlerin TPAB bilgi düzeylerinin orta ve düşük kullanım becerisine sahip öğretmenlere göre yüksek olduğu; en yüksek bilgi düzeyine sahip olanların da Web 2.0 araçları kullanım beceri düzeyi yüksek olan öğretmenler olduğu sonucuna varılmaktadır. Elde edilen veriler sonucunda Almanca öğretmenlerine Web 2.0 araçları kullanım becerilerini geliştirme üzerine eğitimler verilmesi ve ilgili çalışmanın kapsamının genişletirelerek gerçekleştirilmesi yönünde çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Teknolojik pedagojik alan bilgisi, teknoloji bilgisi, pedagoji bilgisi, alan bilgisi, Web 2.0 araçları kullanımı

Abstract

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) is the information that teachers need to integrate technology into their classrooms and has seven sub-fields as content knowledge, pedagogical knowledge, technological knowledge, pedagogical content knowledge, technological content knowledge, technological pedagogical knowledge and technological pedagogical content knowledge. It is thought that associating technology use cases with technological pedagogical content knowledge will reveal the situation of German teachers in terms of widespread use of technology in education. In addition, in parallel with the latest technological developments, the use of Web 2.0 tools in education is becoming widespread. Accordingly, in this study. By determining the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) sub-factors of German teachers in Eskişehir, the level of use of web 2.0 tools and their relationship with demographic variables, it was tried to reveal in which areas there were deficiencies. The obtained data are analyzed with the help of spss package program. The findings are evaluated at the 95% confidence interval and at the 5% significance level. Sub-factor averages, factor correlations are examined and diagnostic statistics related to the study group are included. In addition, t-test is used for variables with two sublevels and one-way Anova is used for variables with more than two sublevels. If there is a difference in the Anova test, Post-Hoc tests are used to determine the pairwise differences. As a result of the research; When the TPACK was evaluated according to the Web 2.0 tools usage skills of the German teachers with all sub-factors, it was found that the TPACK knowledge levels of the teachers with high ability to use web 2.0 tools were higher than those of the teachers with medium and low usage skills, and those with the highest level of knowledge were found to have a higher level of using web 2.0 tools. It is concluded that there are teachers with high level of education. As a result, it is recommended that German teachers should be given training on Web 2.0 tools on promotion and development of usage skills. In addition, it is recommended that the scope of the relevant study be expanded and carried out.

Keywords: Technological pedagogical content knowledge, technology knowledge, pedagogical knowledge, content knowledge, use of Web 2.0 tools

Giriş

Günümüzde dijital dönüşümden ve teknolojik gelişmelerden en çok etkilenen alanlardan birisinin eğitim olduğunu söylemek mümkündür. Eğitimcilerin özellikle bu çağın hızlı gelişmelerine ayak uydurması ve eğitim yöntemlerini güncellenmesi beklenmektedir. Eğitim ve öğretimin teknolojik gelişmelerle desteklenmesi, güçlendirilmesi ve eğitimde niteliğin yükseltilmesi bakımından kara tahta, beyaz tahta, projeksiyon cihazı, bilgisayar ve etkileşimli tahta gibi öğretim araçlarının öğrenme ortamlarında etkin ve verimli şekilde kullanılması büyük önem taşımaktadır (Akyüz, Kurnaz, Pektaş ve Memiş, 2014). Tam öğrenmenin gerçekleştirilmesinde etkili teknoloji entegrasyonu için alan, teknoloji ve pedagojinin tek başına yeterli olmayıp bunların birbiri ile olan ilişkilerinin de bilinmesi gerekmektedir(Kohler, Misra&Yahya, 2007). Perkmen ve Tezci (2011) gerekli alan bilgisi, teknolojik bilgi ve pedagojik bilginin yeterli olmasının yanında özellikle bu bilgilerin bütünleştirilmesinin önemli olduğunu vurgulamaktadırlar. Bu bağlamda yeni bir dijital Almanca öğretim programlarının geliştirilebilmesinde Almanca dersi öğretmenlerinin Teknolojik pedagojik alan bilgilerinin (TPAB) düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerini kapsayan yapı TPAB olarak adlandırılmaktadır. Bu yapı Mishra ve Koehler (2006) tarafından Shulman'ın Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) fikrinin öğretim teknolojilerini içerecek şekilde genişletilmesi sonucu ortaya çıkarılmıştır(Canbolat, 2011). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB), teknolojinin öğretimle etkin biçimde bütünleştirilmesi için gerekli olan öğretmen bilgisini daha iyi anlayabilmek için geliştirilmiş bir kavramsal çerçevedir (Huwer, Irion, Kuntze, Schaal, & Thyssen, 2019).

Şekil 1'deki alan, pedagoji ve teknoloji bilgilerinin kesişimi olan Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) bir alandaki bilginin uygun teknoloji ile öğretilmesi için gerekli pedagojik strateji, yöntem ve tekniklerin bütünleştirilmesine ilişkin bilgidir (Koehler ve Mishra, 2008, s. 12):

*Şekil 1.*Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesi

Teknolojik gelişmelerin her alanda olduğu gibi eğitim alanında da etkisini güçlü bir şekilde hissettirdiğini söylemek mümkündür. Eğitim alanında teknoloji kullanımı eğitim sürecini daha etkili ve motive edici bir hale dönüştürdüğü için eğitim kurumlarında her geçen gün daha yaygın bir şekilde kullanılır hale gelmiştir (Temizyürek ve Ünlü, 2015). Bu bağlamda 2011 yılında MEB bünyesinde kurulan EBA (Eğitim Bilişim Ağı) portalı teknolojik gelişmelerin ve yeni eğitim yaklaşımlarının eğitime yansımasını gerçekleştirmek için oluşturulmuştur (Özen,2019). Ayrıca son yıllarda Web 2.0 araçlarının öğrenme ortamlarında sıklıkla kullanılmaya başlandığı görülmekte ve MEB tarafından öğretmenlere Web 2.0 araçlarını eğitim ortamlarına entegre edebilmeleri konusunda eğitimler sunulmaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı; Eskişehir ilindeki Almanca öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin alt faktörleri ile belirleyerek demografik özellikleri ve web 2.0 araçları kullanım düzeylerine ilişkin değişkenlerle ilişkilerini incelemektir. Çalışmanın bir diğer amacı ise araştırmadan elde edilen bulgular ışığında önerilerde bulunmaktır.

Yöntem

Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama modelinde yürütülmüştür. Kesitsel tarama modeli bir durumu, değişkeni, olguyu aydınlatmak için tek bir seferde veri toplayarak durumun fotoğrafını çekmeyi ve bu fotoğrafı inceleyerek durum, değişkenler ve değişkenler arası ilişkileri ortaya çıkarmayı hedeflemektedir (Barış, 2015).

Araştırmanın Tasarımı

Araştırma tasarımı iki ana bölümü kapsamaktadır. İlk bölümde Almanca öğretmenlerin TPAB (TPAB) etkileyebileceği kabul edilen cinsiyet, yaş, hizmet süresi, teknolojiye erişebilirlik, teknoloji konusunda hizmet içi eğitim alma durumu, Web 2.0. araçları kullanım düzeyleri incelenmiştir. İkinci bölümde ise Horzum, Akgün ve Öztürk (2014) tarafından geliştirilen TPAB Ölçeği kullanılmıştır. İlgili ölçek, yedi alt ölçeğe sahip 51 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin kullanım izni e-posta aracılığı ile alınmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Eskişehir ili devlet ve özel okullarında 2021-2022 eğitim öğretim yılında görev yapan Almanca öğretmenleri oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında belirlenen evrenden 85 öğretmene ulaşılmıştır.

Verilerin Toplanması

Verilerin toplanmasında alanyazında da popülerliğinin arttığı görülen ve daha hızlı etkili ve ekonomik bir yöntem olan (Shonlau vd, 2002'den akt. Avcıoğlu, 2014) 'internet ortamında anket' yöntemi kullanılmıştır (Arıkan, 2018). Anketler Google Forms adlı online anket platformuna yüklenerek forma erişim linki öğretmenler ile paylaşılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Katılımcı Bilgi Formu

Bu çalışmada, araştırmanın amacına uygun olarak hazırlanan Katılımcı Bilgi Formu'nda ilgili öğretmenlerin; *cinsiyet, öğrenim düzeyleri, bilgisayar program ve uygulamaları kullanım becerileri, web 2.0 araçları kullanım düzeyleri, okul türleri, hizmet süresi, yaş vb.* ilişkin sorular yer almaktadır.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

Horzum, Akgün ve Öztürk (2014) tarafından geliştirilen TPAB yedi alt ölçeğe sahip ölçek 51 maddeden oluşmaktadır. İlgili ölçek geliştirenler tarafından yapılan analizlerle geçerlik ve güvenirlikleri sağlanmış ve kullanıma hazır bir ölçektir.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler SPSS paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular %95 güven aralığında ve %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Alt faktör ortalamaları, faktör korelasyonlarına bakılmıştır. Ayrıca niceliksel verilerin karşılaştırımasında iki alt düzeyi olan değişkenler için t-testi, ikiden fazla alt düzeyi olan değişkenler için tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. ANOVA testinde fark çıkması sonucunda ikili farkların saptanmasında Post-Hoc testlerinden faydalanılmıştır.

Bulgular

Çalışma Grubuna Yönelik Demografik Bulgular

Çalışma kapsamında Eskişehir ilinde görev yapan Almanca öğretmenlerine araştırmanın linki ilgili okullara izin yazısı ile birlikte gönderilmiş olup 85 (n= 85) öğretmenden dönüt alınmıştır. Bu bağlamda ilgili bulgular bu bölümde detaylandırılmaktadır.

Tablo 1. *Almanca Öğretmenlerinin Cinsiyetlerine Göre Dağılım Tablosu*

Değişkenler	***Gruplar***	***Frekans***	***Yüzde***
Cinsiyet	Kadın	44	52,8
	Erkek	41	41,,2
	Toplam	85	100

Çalışma kapsamında ilgili ankete yanıt veren Almanca öğretmenlerinin cinsiyete göre dağılımları incelendiğinde 44 ’ ünün kadın 41 ’inin erkek olduğu ve kadın Almanca öğretmenlerinin erkek öğretmenlere göre daha fazla katılım sağladığı görülmektedir.

Tablo 2. *Almanca Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Beceri Düzeyleri Dağılımı*

Değişken	***Gruplar***	***Frekans***	***Yüzde***
Web 2.0 Kulanım Düzeyi	Düşük	3	3,5
	Orta	43	50,6
	Yüksek	39	45,9
	Toplam	85	100

Çalışma kapsamında ilgili ankete yanıt veren Almanca öğretmenlerinin web 2.0 araçları kullanım beceri düzeyleri incelendiğinde; 3 öğretmenin düşük, 43 öğretmenin orta, 39 öğretmenini yüksek beceri düzeyine sahip olduğu görülmektedir.

Web 2.0 Araçları Kullanım Düzeyi ve Teknolojik Bilgi (TB) İlişkisi

Ölçekte TB; donanım yazılım araçlarını kullanım, teknolojiyi takip etme ve teknoloji konusunda ortaya çıkan sorunları çözmeye ilişkin bilgi düzeyine ilişkin altı maddeden oluşmakta olup faktörün ortalama puanı ile Web 2.0 araçları kullanım becerisine ilişkin istatistik bulgular elde edilmiştir. ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında farklılık olduğu (Sig.=.000<.05) görülmüştür. Varyansların homojen dağıldığı görüldüğünden (Sig.=.051>.05) Hocberg GT2 Post Hoc test yapılmıştır.

Tablo 3. *TB Post-Hoc Sonuçları*

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: TB						
Hochberg						
(I) web 2.0 düzeyi		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Düşük	Orta	-0,07752	0,34000	0,994	-0,9056	0,7506
	Yüksek	-,88462*	0,34114	0,033	-1,7155	-0,0537
Orta	Düşük	0,07752	0,34000	0,994	-0,7506	0,9056
	Yüksek	-,80710*	0,12590	0,000	-1,1138	-0,5004
Yüksek	Düşük	,88462*	0,34114	0,033	0,0537	1,7155
	Orta	,80710*	0,12590	0,000	0,5004	1,1138
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.						

WEB 2.0 araçları kullanım becerilerine ilişkin Post Hoc test sonuçlarında yüksek beceriye sahip grup ile diğer gruplar arasında farklılık olduğu görülmektedir. TB konusunda ortalaması en yüksek yüksek kullanım becerisine sahibim diyenler (4.5513), en düşük ise düşük kullanım becerisine sahibim diyenlerdir (3.2881). Dolayısıyla teknoloji bilgisinde kendisini en yeterli değerlendirenler web 2.0 araçlarını kullanım becerim yüksek diyen öğretmenlerdir.

Web 2.0 Araçları Kullanım Düzeyi ve Pedagojik Bilgi (PB) İlişkisi

Ölçekte Pedagojik Bilgi, sınıf yönetimi, değerlendirme gibi öğrenme ve öğretme süreci ve uygulamasına yönelik öğretmenlerin öz değerlemesini içeren yedi maddeden oluşan bir faktördür.ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında farklılık olduğu (Sig.=.007<.05) görülmüştür. Varyanslar homojen dağılmadığından (Sig.=.024>.05) ve örneklem gruplarındaki dağılım eşit olmadığından Games- Howell Post Hoc test yapılmıştır.

Tablo 4. *PB Post-Hoc analizi sonuçları*

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: PB						
Games-Howell						
(I) web 2.0 düzeyi		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Düşük	Orta	0,21595	0,30723	0,784	-1,3744	1,8063
	Yüksek	-0,10623	0,30356	0,937	-1,7504	1,5379
Orta	Düşük	-0,21595	0,30723	0,784	-1,8063	1,3744
	Yüksek	-,32217*	0,09830	0,004	-0,5571	-0,0873
Yüksek	Düşük	0,10623	0,30356	0,937	-1,5379	1,7504
	Orta	,32217*	0,09830	0,004	0,0873	0,5571
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.						

Post Hoc test sonuçlarına göre Web 2.0 araçları kullanım becerim yüksek ve orta diyen öğretmenler arasında farklılık vardır.Yüksek seviyede kullanım becerisine sahibim diyenler orta kullanım becerisine sahibim diyenlerden farklılaşmaktadır. PB yeterliliği konusunda en yüksek ortalama (4.6766) yüksek beceriye sahibim diyenlerdedir.

Web 2.0 Araçları Kullanım Düzeyi ve Alan Bilgisi (AB) İlişkisi

AB ölçeği öğretmenlerin öğretilen konu hakkındaki bilgilerini ve alandaki gelişmeleri izlemelerine yönelik öz değerlendirmelerini kapsayan altı maddeden oluşmaktadır. Anova sonuçlarına göre gruplar arasında farklılık olduğu (Sig.=.048<.05) görülmüştür. Varyansların homojen dağılmadığı görüldüğünden (Sig.=.013<.05) Games-Howell Post Hoc test yapılmıştır.

Tablo 5. AB Post-Hoc Analizi Sonuçları

Multiple Comparisons				
Dependent Variable: AB				
Games-Howell				
(I) web 2.0 düzeyi		Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval

		Mean Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
Düşük	Orta	-0,09302	0,32406	0,956	-1,7883	1,6023
	Yüksek	-0,33013	0,31991	0,627	-2,0884	1,4281
Orta	Düşük	0,09302	0,32406	0,956	-1,6023	1,7883
	Yüksek	-,23710*	0,09717	0,044	-0,4694	-0,0048
Yüksek	Düşük	0,33013	0,31991	0,627	-1,4281	2,0884
	Orta	,23710*	0,09717	0,044	0,0048	0,4694
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.						

Post Hoc test sonuçlarına göre Web 2.0 araçlarını kullanı düzeyim yüksek diyen öğretmenlerin orta kullanım becerisine sahip Almanca öğretmenlerinin AB'ye yönelik öz değerlendirmeleri arasında farklılık vardır. Yüksek beceriye sahibim diyenler orta seviye kullanım becerisine sahibim diyenlerden farklılaşmaktadır. AB yeterliliği konusunda en yüksek ortalama (4.7718) yine yüksek kullanım becerisine sahibim diyenlerdedir.

Web 2.0 Araçları Kullanım Düzeyi ve Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) İlişkisi

TPB kullanılan teknolojik araçlara uygun pedagojik tasarıma yönelik öğretmenlerin yetkinliğini değerlendirmelerini içeren sekiz maddeden oluşmaktadır. ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında farklılık olduğu (Sig.=.000<.05) görülmüştür. Varyansların homojen dağılmadığı görüldüğünden (Sig.=.004<.05) ve Games-Howell Post Hoc test yapılmıştır.

Tablo 6. *TPB Post-Hoc Analizi Sonuçları*

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: TPB						
Games-Howell						
(I) web 2.0 düzeyi		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Düşük	Orta	-0,35078	0,61993	0,850	-3,8533	3,1517
	Yüksek	-0,79487	0,61701	0,521	-4,3496	2,7599
Orta	Düşük	0,35078	0,61993	0,850	-3,1517	3,8533
	Yüksek	-,44410*	0,10742	0,000	-0,7010	-0,1872
Yüksek	Düşük	0,79487	0,61701	0,521	-2,7599	4,3496
	Orta	,44410*	0,10742	0,000	0,1872	0,7010
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.						

Post Hoc test sonuçlarına göre web 2.0 araçları kullanım becerim yüksek diyen öğretmenlerin TPB öz değerlendirmeleri arasında diğer gruplarla farklılık vardır. TPB yeterliliği konusunda en yüksek ortalama (4.7115) yüksek kullanma becerisine sahibim diyenlerdedir.

Web 2.0 Araçları Kullanım Düzeyi ve Teknolojik Alan Bilgi (TAB) İlişkisi

TAB ölçeği, ders içeriğinin geliştirilmesi ve sunulmasında teknolojinin kullanımına yönelik öz değerlendirmeleri kapsayan altı maddeden oluşmaktadır. ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında farklılık olduğu (Sig.=.001<.05) görülmüştür. Varyansların homojen dağılmaığından (Sig.=.002<.05) ve örneklem gruplarındaki dağılım eşit olmadığından Games-Howell Post Hoc test yapılmıştır.

Tablo 7. *TAB Post-Hoc Analizi Sonuçları*

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: TAB						
Games-Howell						
(I) web 2.0 düzeyi		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Düşük	Orta	-0,30491	0,74172	0,915	-4,5085	3,8987
	Yüksek	-0,78632	0,73824	0,615	-5,0528	3,4802
Orta	Düşük	0,30491	0,74172	0,915	-3,8987	4,5085
	Yüksek	-,48142*	0,12206	0,001	-0,7734	-0,1894
Yüksek	Düşük	0,78632	0,73824	0,615	-3,4802	5,0528
	Orta	,48142*	0,12206	0,001	0,1894	0,7734
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.						

Post Hoc test sonuçlarına göre Web 2.0 araçlarını kullanım becerim yüksek diyen öğretmenler ile orta seviyede beceri sahibiyim diyen öğretmenler arasında TAB öz değerlendirmeleri arasında farklılık vardır. TAB yeterliliği konusunda en yüksek ortalama (4.6752) yüksek beceri sahibiyim diyenlerde, en düşük ise düşük beceri sahibiyim (3.8889) diyenlerdedir.

Web 2.0 Araçları Kullanım Düzeyi ve Pedagojik Alan Bilgi (PAB) İlişkisi

PAB içeriğin öğretilmesi için uygulanan pedagojik bilgiyi ölçmeye yönelik sekiz maddeden oluşmaktadır. ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında farklılık olduğu (Sig.=.015<.05) görülmüştür. Varyanslar homojen dağılmadığından (Sig.=.005>.05) ve örneklem gruplarındaki dağılım eşit olmadığından Games- Howell Post Hoc test yapılmıştır.

Tablo 8. *PAB Post-Hoc Analizi Sonuçları*

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: PAB						
Games-Howell						
(I) web 2.0 düzeyi		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Düşük	Orta	-0,02519	0,29883	0,996	-1,6208	1,5704
	Yüksek	-0,26923	0,29579	0,685	-1,9130	1,3745
Orta	Düşük	0,02519	0,29883	0,996	-1,5704	1,6208
	Yüksek	-,24404*	0,08155	0,010	-0,4390	-0,0491
Yüksek	Düşük	0,26923	0,29579	0,685	-1,3745	1,9130

	Orta	,24404*	0,08155	0,010	0,0491	0,4390
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.						

Post Hoc test sonuçlarına göre Web 2.0 araçlarıı kullanım becerim yüksek diyen öğretmenlerin PAB öz değerlendirmeleri arasında diğer gruplar ile farklılık vardır. PAB yeterliliği konusunda en yüksek ortalama yüksek beceri sahibiyim(4.8109) diyen Almanca öğretmenleridir.

Web 2.0 Araçları Kullanım Düzeyi ve Teknolojik Pedagojik Alan (TPAB) Bilgisi İlişkisi

TPAB öğretmenlerin alan bilgilerinin uygun teknoloji ile öğretilmesi için gerekli pedagojik yöntemlerin bütünleştirilmesi bilgisini değerlendiren sekiz maddeden oluşmaktadır. ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında farklılık olduğu (Sig.=.000<.05) görülmektedir. Varyansların homojen dağılmadığı görüldüğünden (Sig.=.015<.05) ve Games-Howell Post Hoc test yapılmıştır.

Tablo 9. *TPAB Post-Hoc Analizi Sonuçlar*

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: TPAB						
Games-Howell						
(I) web 2.0 düzeyi		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Düşük	Orta	-0,34496	0,61969	0,854	-3,8516	3,1616
	Yüksek	-0,80769	0,61701	0,513	-4,3624	2,7470
Orta	Düşük	0,34496	0,61969	0,854	-3,1616	3,8516
	Yüksek	-,46273*	0,10606	0,000	-0,7163	-0,2092
Yüksek	Düşük	0,80769	0,61701	0,513	-2,7470	4,3624
	Orta	,46273*	0,10606	0,000	0,2092	0,7163
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.						

TPAB ile EBA kullanımlarına yönelik Post Hoc test sonuçları, alt ölçeklerdeki bulgulara uygun olarak, web 2.0 araçları kullanım becerim yüksek diyenlerle diğer gruplar arasında farklılık olduğunu göstermektedir. TPAB yeterliliği konusunda ilgili maddelere ilişkin en yüksek ortalama yine yüksek kullanma becerisine sahibim (4.7244) diyenlerdedir.

Sonuç ve Öneriler

Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında TPAB tüm alt faktörleri ile birlikte Almanca öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım becerilerine göre değerlendirildiğinde Web 2.0 araçlarını yüksek kulanım becerisine sahip öğretmenlerin TPAB bilgi düzeylerinin orta ve düşük kullanım becerisine sahip öğretmenlere göre yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan analizler sonucunda en yüksek bilgi düzeyine sahip olan öğretmenlerin de Web 2.0 araçları kullanım beceri düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç Almanca öğretmenlerinin teknoloji kullanım düzeylerinin teknoloji, pedagoji ve alan bilgileri yüksekliğine bağlı olarak arttığını göstermektedir. Bu doğrultuda Almanca öğretmenlerine Web 2.0 araçları hakkında tanıtım ve kullanım becerilerini geliştirme üzerine eğitimler verilmesi önerilmektedir. Ayrıca ilgili çalışmanın kapsamının genişletirelerek gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Kaynakça

Akyüz, H. İ., Pektaş, M., Kurnaz, M. A., ve Memiş, E. K. (2014). Akıllı tahta kullanımlı mikro öğretim uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının TBAP'larına ve akıllı tahta kullanıma yönelik algılarına etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education,* 3(1), 1-14.

Barış, M. F. (2015) *Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Öğretime Yönelik Tutumlarının İncelenmesi: Namık Kemal Üniversitesi Örneği.* Sakarya University Journal of Education, 5/2 (Ağustos/August 2015) ss. 36-46.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri (11. Baskı).* Ankara: PegemA Yayıncılık.

Canbolat, N. (2011). *Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan BilgileriileDüşünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Horzum, M.B., Akgün, Ö.E., Öztürk E. (2014). The Psychometric Properties of the Technological Pedagogical Content Knowledge Scale. *International Online Journal of Educational Sciences.* 6(3), 544-557.

Huwer, J., Irion, T., Kuntze, S., Schaal, S., & Thyssen, C. (2019). Von TPaCK zu DPaCK–Digitalisierung im Unterricht erfordert mehr als technisches Wissen. *MNU journal*, *72*(5), 356-364.

Kılıç, S . (2013). Örnekleme yöntemleri. Journal of Mood Disorders, 3(1), 44-6. DOI: 10.5455/jmood.20130325011730.

Koehler, M.J. & Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators (pp. 3-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Koehler, M. J., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology. *Computers & Education, 49*(3), 740-762.

Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teachers' knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017-1054.

Özen, E. (2019). *Eğitimde Güncel Eğilimler ve Eğitim Bilişim Ağı.* Zeugma II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi.18-20 Ocak 2019. Gaziantep

Perkmen, S. & Tezci, E. (2011). *Eğitimde teknoloji entegrasyonu* (s. 1-7). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Üç Boyutlu Tasarım Sürecinin Bilişsel Esneklik ve Uzamsal Yeteneğe Etkisi

The Effect of Three-Dimensional Design Process on Cognitive Flexibility and Spatial Ability

Mithat Elçiçek[1]

[1]*Siirt University, Turkey, mithat_elcicek@siirt.edu.tr*

Özet

Bu çalışmada Bilgisayar Destekli Tasarım Dersi örneğinden yola çıkılarak bilişsel esneklik ve uzamsal yetenek incelenmiştir. Çalışmanın amacı lisans düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin bilişsel esneklik ve uzamsal düşünme becerilerini üç boyutlu tasarım etkinlikleri öncesinde ve sonrasında ölçmek ve aralarındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tek gruplu ön test-son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bilişsel esneklik ve uzamsal görselleştirme değişkenlerinin tek bir grup için, bir başlangıç noktasından alınarak belirli zaman aralıklarındaki değişimi yarı deneysel yöntemle incelenmiştir. Bu kapsamda bir gruba öğretim uygulaması yapılarak deney öncesi ve deney sonrası ölçümlerle işlemin etkisi test edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye'deki bir devlet üniversitesinin Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık, Şehir ve Bölge Planlama bölümlerine kayıtlı öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışma 2021-2022 eğitim-öğretim yılında gönüllülük esasına göre seçilmiş 32 erkek ve 28 kadın olmak üzere toplam 60 üniversite öğrencisiyle yürütülmüştür. Çalışma grubundaki katılımcıların tamamına Bilgisayar Destekli Tasarım Dersi verilmekte olduğundan, kontrol grubu belirlenememiştir. Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden tipik durum örneklemesi kullanılmıştır. Öğrencilerin uzamsal yeteneklerinin ölçülmesi amacıyla Guay (1977) tarafından geliştirilen ve Sevimli (2009) tarafından Türkçeye uyarlanan Purdue Uzamsal Görselleme (PSV-Purdue Spatial Visualization) testi; Martin ve Rubin (1995) tarafından geliştirilen ve Altunkol (2011) tarafından Türkçe uyarlama çalışmaları yapılan Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda üç boyutlu tasarım sürecinin öğrencilerin uzamsal yetenek ve bilişsel esneklik ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığa neden olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üç boyutlu tasarım, Bilişsel esneklik, Uzamsal yetenek

Abstract

This study examines cognitive flexibility and spatial ability based on the Computer Aided Design Course. The study is aimed at measuring the cognitive flexibility and spatial thinking skills of undergraduate students before and after three-dimensional design activities as well as examining the relationship between them. One-group pre-test-post-test quasi-experimental design, which is one of the quantitative research methods, was used in the study. Cognitive flexibility and spatial visualization variables were built on a single group and their changes in certain time intervals were examined by quasi-experimental method. In this context, the effect of the process was tested with pre-experiment and post-experiment measurements by applying a teaching application to a group. The study group consists of students enrolled in the Faculty of Fine Arts and Design, Architecture, Urban, and Regional Planning departments of a public university in Turkey. The study was carried out with a total of 60 university students (32 male and 28 female), selected on a voluntary basis in the 2021-2022 academic year. Since all of the participants in the study group were given Computer Aided Design Course, the control group could not be determined. Typical case sampling, one of the purposive sampling methods, was used in the study. The Purdue Spatial Visualization (PSV) test developed by Guay (1977) and adapted into Turkish by Kapak (2009) to measure students' spatial abilities and the Cognitive Flexibility Scale (CFS) developed by Martin and Rubin (1995) and adapted into Turkish by Altunkol (2011) were used. As a result, it was determined that the three-dimensional design process caused a significant difference between the students' spatial ability and cognitive flexibility pre-test and post-test mean scores.

Keywords: Three-dimensional Design, Cognitive Flexibility, Spatial Ability

Giriş

Yeni nesil olarak tabir edilen günümüz öğrenenlerin yenilikçi öğrenme yaklaşımları yoluyla elde ettikleri bilgileri gerçek hayatta uygulayabilecekleri becerilere dönüştürmeleri günümüz şartlarında önemli bir ihtiyaç olarak değerlendirilmektedir. Bu ihtiyacın karşılanması için bireylerin yaratıcı ve üreten becerilere sahip olması gerekmektedir (Karaman ve Karaman, 2016; Şahin ve Samur, 2017). Bu becerilerin kazandırılmasına yönelik üç boyutlu tasarım süreçlerinin öğrenme deneyimleriyle bütünleştirilmesi son zamanlarda üzerinde düşünülen önemli yenilikçi yaklaşımlarından biridir (Demir vd., 2016; Güneş, 2013). Üç boyutlu tasarım en, boy ve derinlik algılarının tamamının işe koşulduğu, uzamsal ortamdaki bir nesnenin manipüle edildiği bir süreçtir. Bu süreç doğrudan nesnelerle olabileceği gibi teknoloji destekli yazılımlar aracılığıyla da gerçekleştirilebilir.

Literatür incelendiğinde üç boyutlu tasarım sürecinin bireylerin birtakım beceriler kazanmasında etkili olduğu görülmektedir. Örneğin Peppler ve Bender (2013) yaptıkları çalışmada üç boyutlu tasarım sürecinin öğrencilerin yeni bir düşünme yolu kazanmalarına katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Dere (2017) tarafından yürütülen çalışmada üç boyutlu tasarım sürecinin ortaokul öğrencilerin zihinsel döndürme becerilerini etkilediği görülmektedir. Yapılan bazı araştırmalarda ise üç boyutlu tasarım sürecinin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı belirtilmektedir (Clements, 1999; Planchard, 2007). Bu çalışmalar üç boyutlu tasarım sürecinin bazı becerilerin gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Bu bağlamda üç boyutlu tasarım sürecinin görsel olarak anlama, manipüle etme, yeniden düzenleme ve yorumlama becerisi olarak ifade edilen (Hendroanto, 2015) uzamsal yetenek üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Uzamsal yetenek, nesneleri zihinde canlandırma, düzenleme, döndürme ve değiştirme yeteneğidir (Yıldız ve Tüzün, 2011). Günlük hayatta kullandığımız ofis eşyalarının düzenlenmesinden, astronomi ve mimarlık gibi profesyonel disiplinlere kadar pek çok alanda kullanılmaktadır. Bununla birlikte zihinde canlandırma, düzenleme, döndürme ve değiştirme yeteneği bir yönüyle bireyin uygun alternatiflerin farkında olması ve duruma uyum sağlama becerisinin bir göstergesidir. Bireyin çevresindeki yeni ve beklenmedik durumlarla yüzleşmesi, alternatiflerin farkında olması ve duruma uyum sağlaması bilişsel esneklik olarak tanımlanmaktadır. Bilişsel esneklik kavramının odak noktası doğru seçeneği görmek değil, seçim yapmadan önce bütün seçenekleri görebilmektir (Bilgin, 209). Bu yönüyle değerlendirildiğinde bilişsel esneklik ile uzamsal yetenek arasında bir ilişki olabileceği düşünülmektedir. Bu çerçevede araştırmanın amacı bilişsel esneklik ve uzamsal düşünme becerilerini üç boyutlu tasarım etkinlikleri öncesinde ve sonrasında ölçmek ve aralarındaki ilişkiyi incelemektir.

Bu çalışmada Bilgisayar Destekli Tasarım Dersi örneğinden yola çıkılarak bilişsel esneklik ve uzamsal yetenek incelenmiştir. Çalışmanın amacı lisans düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin bilişsel esneklik ve uzamsal düşünme becerilerini üç boyutlu tasarım etkinlikleri öncesinde ve sonrasında ölçmek ve aralarındaki ilişkiyi incelemektir. Bu amaca yönelik olarak problem cümlesi "üç boyutlu tasarım sürecinin bilişsel esneklik ve uzamsal yeteneğe etkisi var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir. Problem cümlesine bağlı olarak aşağıda yer alan alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Çalışmaya katılan üniversite öğrencilerinin;
   1.1. Uzamsal yetenek ve bilişsel esneklik ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
   1.2. Uzamsal yetenek ve bilişsel esneklik puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Yöntem

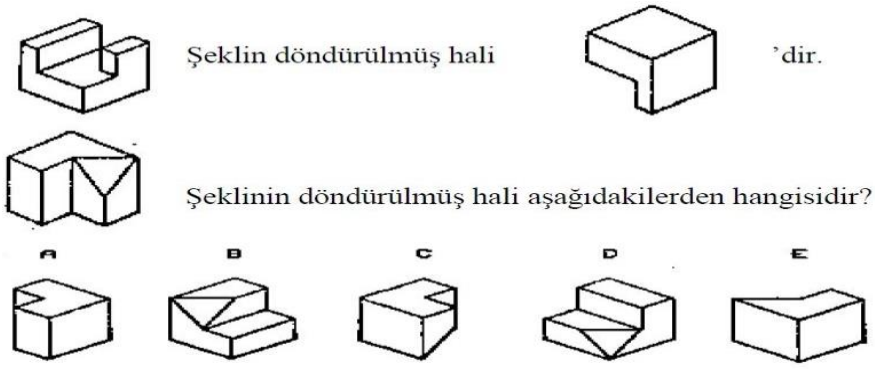
Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tek gruplu ön test-son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bilişsel esneklik ve uzamsal görselleştirme değişkenlerinin tek bir grup için, bir başlangıç noktasından alınarak belirli zaman aralıklarındaki değişimi yarı deneysel yöntemle incelenmiştir. Bu kapsamda bir gruba öğretim uygulaması yapılarak deney öncesi ve deney sonrası ölçümlerle işlemin etkisi test edilmiştir. Yarı deneysel çalışmalarda iç geçerliğin sağlanmasında en önemli faktörlerden biri çalışma grubunun yansız ve rastlantısal seçimidir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014). Araştırma kapsamında çalışma grubu yansız ve rastlantısal olarak seçilmiştir. Çalışmanın dış geçerliğini artırmak için ise çalışmanın yürütüldüğü sınıfın geleneksel bir sınıf olmasına yani herhangi bir materyal, teknolojik özel aracın kullanılmamasına dikkat edilmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye'deki bir devlet üniversitesinin Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık, Şehir ve Bölge Planlama bölümlerine kayıtlı öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışma 2021-2022 eğitim-öğretim yılında gönüllülük esasına göre seçilmiş 32 erkek ve 28 kadın olmak üzere toplam 60 üniversite öğrencisiyle yürütülmüştür. Çalışma grubundaki katılımcıların tamamına Bilgisayar Destekli Tasarım Dersi

verilmekte olduğundan, kontrol grubu belirlenememiştir. Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden tipik durum örneklemesi kullanılmıştır.

Öğrencilerin uzamsal yeteneklerinin ölçülmesi amacıyla Guay (1977) tarafından geliştirilen ve Sevimli (2009) tarafından Türkçeye uyarlanan Purdue Uzamsal Görselleme (PSV-Purdue Spatial Visualization) testi kullanılmıştır. Guay (1977) 217 lise öğrencisi üzerinde çalışma yapmış ve iç tutarlılığı 0,87 olarak hesaplamıştır. Sevimli (2009) 110 öğretmen adayı üzerinde yaptığı çalışma sonucunda güvenirlik katsayısını 0,82 olarak hesaplamıştır. Mevcut araştırma kapsamında ise iç tutarlılık katsayısı 0,86 olarak hesaplanmıştır. Bu test var olan birçok uzamsal testlerin arasından öğrencilerin yaş seviyelerine uygunluğu gibi faktörler dikkate alınarak üniversite öğrencilerine uygulanmasına karar verilmiştir. Aynı testin hem ön hem de son test olarak kullanılması bir sorun olarak görülmemektedir çünkü bilgi değil beceri ölçmektedir. PSV testi bireylerin görsel uzamsal yeteneklerini ölçmeye yönelik her bölümünde 12 madde bulunan toplam 36 sorudan oluşmaktadır. Guay (1977) testteki doğru cevap sayısının önemli olduğunu ve gerekli değerlendirmelerin doğru cevaplar üzerinden yapılabileceğini belirtmiştir. Öğrencilerin verdiği doğru yanıtlar dikkate alınarak test puanları hesaplanmaktadır. Test bireylerin "görselleştirme", "zihinde döndürme" ve "uzamsal yönelim" becerilerini ölçmektedir. Test 24 dakikalık bir zaman diliminde uygulanan kalem-kâğıtla çözülmesi hedeflenen bir testidir. Her bölümün başında ilgili bölümde öğrenciden beklenen kazanımlar ve ikişer örneğin bulunduğu yönergeler kısmı yer almaktadır.

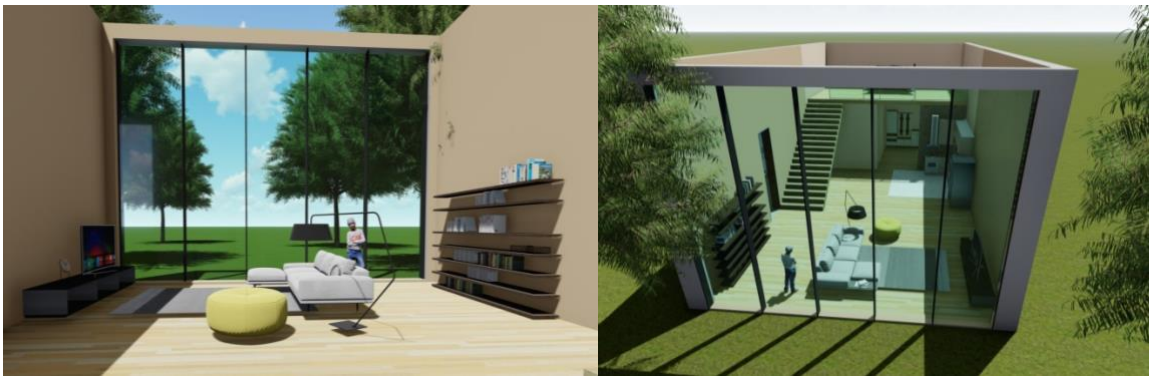
PSV testine ilişkin örnek bir soru Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. PSV testine ilişkin soru örneği

Martin ve Rubin (1995) tarafından geliştirilen ve Altunkol (2011) tarafından Türkçe uyarlama çalışmaları yapılan Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ) toplam 12 maddeden oluşmaktadır. Ölçek bireylerin bilişsel esneklik düzeyini belirleyebilmek amacıyla "farkındalık, "isteklilik" ve "öz yeterlilik" olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Ölçek 6'lı Likert tipi derecelendirmenin (1- Kesinlikle Katılmıyorum, 2- Katılmıyorum, 3- Biraz Katılmıyorum, 4- Biraz Katılıyorum, 5- Katılıyorum, 6- Kesinlikle Katılıyorum) kullanıldığı bir ölçektir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 12 iken, en yüksek puan 72'dir. Ölçeğin iç tutarlık Cronbach alfa katsayısı 0,81 olarak hesaplanmıştır. Mevcut araştırma kapsamında ise 0,84 olarak bulunmuştur.

Çalışma iki farklı zaman aralığında yapılan ölçümler ile gerçekleştirilmiştir. İlk ölçüm verileri 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz dönemi başında, ikinci ölçüm verileri ise güz dönemi sonunda toplanmıştır. İlk ölçüm esnasında öğrenciler henüz üç boyutlu tasarıma yönelik ders almamışlardır. İkinci ölçüm esnasında öğrenciler "Bilgisayar Destekli Tasarım" dersini almıştır. "Bilgisayar Destekli Tasarım" dersi haftada 3 saat olmak üzere 14 hafta süreyle yüz yüze öğretim yöntemiyle verilmiştir. Bu dersler kapsamında Sketch-Up üç boyutlu modelleme programının kullanımı ve bu programda üretilen 3 boyutlu modellemeler üzerinden Lumion ve V-ray render motorları kullanılarak, nasıl gerçekçi görüntü alındığı konusunda teorik bilgiler verilmiş olup, uygulamalı olarak gösterilmiştir. Devamında kat planları, 3 boyutlu modellenen yapı ve modellenen yapının render görüntüsü ile beraber Photoshop programı kullanarak oluşturulan pafta örnekleri gösterilmiş olup, öğrencinin konuya hâkimiyeti sağlanmıştır. Ders kapsamında üç boyutlu modellenen bir örnek yapının görüntüsü aşağıda sunulmuştur.



Şekil 2. Üç boyutlu modellenen bir örnek yapının görüntüsü

Nicel verilerin analizi için ilk olarak parametrik test varsayımlarının sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiştir. Yapılan kontrollerde örneklem sayısının 30'dan büyük olduğu (Büyüköztürk, 2007) basıklık-çarpıklık katsayılarının ±2 arasında değiştiği (George ve Mallery, 2010) ancak son test puanlarına ait Kolmogorov-Simirnov sonuçlarının ($p>0.05$) normallik varsayımını sağlamadığı görülmüştür. Ön-test ve son-test puanlarının karşılaştırılması için parametrik olmayan Wilcoxon İşaretli Sıralar-Z testi kullanılmıştır. Testte Z değeri bir testten alınan puanların sıralarının ortalamasının diğer bir testten alınan puanların sıralarının ortalamasından yaklaşık ne kadar düşük veya ne kadar yüksek olduğunu p ise anlamlılık değerini gösterir.

Bununla birlikte bağımlı değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek için normal dağılım karşılanmadığı için Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı incelenmiş ve bu katsayı '0.00-0.29 arası' düşük, '0.30-0.69 arası' orta, '0.70-1.00 arası' yüksek düzeyde ilişki olarak yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2016). Yapılan tüm analizlerde 0.05 anlamlılık düzeyi kullanılmıştır.

Bulgular

Bu bölümde araştırma kapsamında incelenen araştırma soruları paralelinde çalışma bulguları sunulmuştur. Genel durumu ortaya koyabilmek için üniversite öğrencilerinin araştırmada kullanılan ölçme araçlarından aldıkları puanların ortalama ve standart sapma değerleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin ölçme araçlarından aldıkları puanların ortalama ve standart sapma değerleri

Ölçek		**Erkek (N=32)**		**Kadın (N=28)**		**Genel (N=60)**	
		x̄	**Ss**	**x̄**	**Ss**	**x̄**	**Ss**
Uzamsal Yetenek	**Ön Test**	18,44	6,16	19,54	5,29	18,95	5,75
	Son Test	21,47	5,67	21,57	5,63	21,52	5,60
Bilişsel Esneklik	**Ön Test**	58,44	6,16	59,54	5,29	58,95	5,75
	Son Test	62,53	7,37	62,64	5,02	62,58	6,33

Tablo 1'e göre öğrencilerin uzamsal yetenek ön test puan ortalaması 18,95 son test puan ortalaması 21,52 olarak tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilişsel esneklik ön test puan ortalaması 58,95 son test puan ortalaması ise 62,58 olarak tespit edilmiştir. Bu veriler ışığında öğrencilerin uzamsal yetenek ve bilişsel esneklik puan ortalamalarının üç boyutlu tasarım etkinlikleri sonrasında arttığı söylenebilir. Erkek ve kadın öğrencilerin ön test ve son test puan ortalamaları ayrı ayrı değerlendirildiğinde benzer şekilde artış yaşandığı görülmektedir. Erkek öğrencilerin uzamsal yetenek ön test puan ortalaması 18,44 son test puan ortalaması 21,47; bilişsel esneklik ön test puan ortalaması 58,44 son test puan ortalaması 62,53 olarak tespit edilmiştir. Kadın öğrencilerin uzamsal yetenek ön test puan ortalaması 19,54 son test puan ortalaması 21,57; bilişsel esneklik ön test puan ortalaması 59,54 son test puan ortalaması ise 62,64 olarak tespit edilmiştir.

Üniversite öğrencilerinin uzamsal yetenek ve bilişsel esneklik ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Çalışma grubuna uygulanan ön test ve son test veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar-Z testi ile çözümlenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Uzamsal yetenek ön test ve son test puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar-Z testi sonuçları

Ön Test ve Son Test		N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
Uzamsal Yetenek	**Negatif Sıra**	6	15,83	95,00	-5,926	,000
	Pozitif Sıra	52	31,08	1616,00		

Tablo 2'ye göre p değeri ,000 bulunuştur. Bu değer anlamlılık değeri olan ,05'den küçüktür (Z= -5,926 p<0,05). Bu sonuç, çalışma grubunun ön test, son test puanlarında istatistiki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Uzamsal yetenek testi sonuçlarının pozitif sıra ortalaması (31,08), negatif sıra ortalamasından (15,83) daha büyük çıkmıştır. Bu sonuçlara göre son test puanlarının arttığı, çalışma grubuna uygulanan üç boyutlu tasarıma yönelik öğretimin, grubun uzamsal yeteneğini artırdığı söylenebilir.

Tablo 3. Bilişsel esneklik ön test ve son test puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar-Z testi sonuçları

Ön Test ve Son Test		N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
Bilişsel Esneklik	**Negatif Sıra**	7	13,43	94,00	-5,836	,000
	Pozitif Sıra	50	31,18	1559,00		

Tablo 3'e göre p değeri ,000 bulunuştur. Bu değer anlamlılık değeri olan ,05'den küçüktür (Z= -5,836 p<0,05). Bu sonuç, çalışma grubunun ön test, son test puanlarında istatistiki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Bilişsel esneklik testi sonuçlarının pozitif sıra ortalaması (31,18), negatif sıra ortalamasından (13,43) daha büyük çıkmıştır. Bu sonuçlara göre son test puanlarının arttığı, çalışma grubuna uygulanan üç boyutlu tasarıma yönelik öğretimin, grubun bilişsel esneklik düzeyini artırdığı söylenebilir.

Bilişsel esneklik ve uzamsal yetenek puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Üniversite öğrencilerinin bilişsel esneklikleri ile uzamsal yetenekleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Spearman Brown Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Bilişsel esneklik ile uzamsal yetenek arasındaki korelasyon

Ölçümler		Bilişsel Esneklik	Uzamsal Yetenek
Ön -Test	**Bilişsel Esneklik**	1.00	.711**
	Uzamsal Yetenek	.711**	1.00
Son -Test	**Bilişsel Esneklik**	1.00	.883**
	Uzamsal Yetenek	.883**	1.00

N= 60; **p< 0.01

Tablo 4'te görüldüğü gibi ön test ve son testlerde bilişsel esneklik ile uzamsal yetenek arasında yüksek düzeyde (r=711; r=883; p<0.01) ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma lisans düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin bilişsel esneklik ve uzamsal düşünme becerilerini üç boyutlu tasarım etkinlikleri öncesinde ve sonrasında ölçmek ve aralarındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda üç boyutlu tasarım sürecinin öğrencilerin uzamsal yetenek ve bilişsel esneklik ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığa neden olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre son test puanlarının arttığı, öğrencilere uygulanan üç boyutlu tasarıma yönelik öğretimin, öğrencilerin uzamsal yetenek ve bilişsel esneklik becerilerini artırdığı söylenebilir. Bu durum üç boyutlu tasarım etkinliklerinin uzamsal yetenek ve bilişsel esneklik becerilerinin geliştirilmesi konusunda kullanılabileceğini göstermiştir. Öğrenenlerin elde ettikleri bilgileri gerçek hayatta uygulayabilecekleri becerilere dönüştürme noktasında önemli bir düşünme becerisi olarak değerlendirilen uzamsal yetenek ve bilişsel esneklik becerisinin sadece mimarlık, şehir ve bölge planlama gibi uygulamalı disiplinlerle sınırlı kalmayarak diğer disiplinlerde de bu yeteneklerin geliştirilmesine yönelik etkinlik ve faaliyetler planlanabilir. Bununla birlikte üç boyutlu tasarım çalışmalarında ortaya çıkacak ürünlerin 3B yazıcılar aracılığıyla somut ürünlere dönüştürülebilir. Çünkü öğrencilerin kavram ve olguları doğru olarak anlaması ve soyut kavramların nasıl somutlaştırılacağını öğrenmeleri eğitim bilimcilerin üzerinde durduğu önemli konulardan biridir. Bu açıdan değerlendirildiğinde öğrencilerin yaparak yaşayarak hayalden üretime tüm süreçleri yapılandırması önemlidir.

Araştırma sonucunda uzamsal yetenek ve bilişsel esneklik arasında yüksek düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Zihinde canlandırma, düzenleme, döndürme ve değiştirme yeteneği bir yönüyle bireyin uygun alternatiflerin farkında olması ve duruma uyum sağlama becerisinin bir göstergesidir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde uzamsal yetenek ve bilişsel esneklik arasında anlamlı bir ilişkinin çıkmış olması beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir. Çünkü bilişsel esneklik kavramının odak noktası doğru seçeneği görmek değil, seçim yapmadan önce bütün seçenekleri görebilmektir. Mevcut çalışmanın kontrol grubu olmadan sayıca az sayıda bir grupla yapılmış olması karşılaştırma yapma olanağına engel olmuştur bu durum bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir. İlerde yapılacak çalışmalarda kontrol grubunun olduğu daha büyük sayıdaki örneklem gruplarıyla çalışması önerilebilir.

Kaynaklar

Altunkol, F. (2011). *Üniversite Öğrencilerinin Bilişsel Esneklikleri İle Algılanan Stres Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (8. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (17 Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Clements, D. H., dan Battista, M. T. 1992. *Geometry and Spatial Reasoning.Dalam D. A Grows (Ed). Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning.* New York: Macmillan Publishing Company.

Demir, K., Demir, E. B. K., Çaka, C., Tuğtekin, U., İslamoğlu, H., & Kuzu, A. (2016). Üç boyutlu yazdırma teknolojilerinin eğitim alanında kullanımı: Türkiye'deki uygulamalar. *Ege Eğitim Dergisi*, *17*(2), 481-503.

Dere, E. (2017). *Web Tabanlı 3B Tasarım Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Uzamsal Görselleştirme ve Zihinsel Döndürme Becerilerine Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step. A simple study guide and reference (10. Baskı*). *MA: Pearson Education, Boston.*

Güneş, N. M. (2013). *İlköğretġm Fen ve Teknoloji Dersinde 3 Boyutlu Görsel Materyal Kullanımının Başarıya, Kavram öğrenmeye ve Tutuma Etkisi* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Universitesi, İstanbul.

Hendroanto, A., Budayasa, I. K., Abadi, A., Van Galen, F., & Van Eerde, H. A. A. (2015). Supporting students'spatial ability in understanding three-dimensional representations. In Proceeding the Third South East Asia Design/Development Research (SEA-DR) International Conference.

Karaman, P., & Karaman, A. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri öğretim programına yönelik görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *18*(1), 243-269.

Peppler, K. & Bender, S. (2013). Maker movement spreads innovation one project at a time. *Phi Delta Kappan, 95*(3), 22-27.

Planchard, M. (2007). 3D CAD: A Plus for STEM Education. *Engineering Design Graphics Journal, 71*(2), 1-4.

Sevimli, E. (2009). *Matematik Öğretmen Adaylarının Belirli İntegral Konusundaki Temsil Tercihlerinin Uzamsal Yetenek ve Akademik Başarı Bağlamında İncelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Şahin, M., & Samur, Y. (2017). Dijital çağda bir öğretim yöntemi: Oyunlaştırma. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, *1*(1), 1-27.

Yıldız, B., & Tüzün, H. (2011). Üç-boyutlu sanal ortam ve somut materyal kullanımının uzamsal yeteneğe etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *41*(41), 498-508.

COVID-19 Pandemisinde Gerçekleştirilen Zorunlu Uzaktan Eğitim Sürecinde Öğrencilerin İşlemsel Uzaklık Algılarının İncelenmesi

Examining Students' Transactional Distance Perceptions of Compulsory Distance Education Process during the COVID-19 Pandemic

Seyfullah Gökoğlu[1]

[1]*Bartın Üniversitesi, Türkiye, gokogluseyfullah@gmail.com*

Özet

Çevrimiçi öğrenme ortamları, teknolojideki gelişmeler ile yüz yüze öğrenme ortamlarına alternatif oluşturacak şekilde giderek artan biçimde kullanılmaya başlanmıştır. COVID-19 pandemisi bu ortamlarının gelecekteki öğretme-öğrenme süreçlerindeki yerini ve önemini belirgin bir şekilde ortaya çıkarmıştır. Bu tür ortamlarda gerçekleştirilen eğitimin niteliğinin artırılması ve karşılaşılan olumsuzlukların giderilebilmesi amacıyla işlemsel uzaklık algısının azaltılması önemli görülmektedir. Bu araştırmada COVID-19 sürecinde zorunlu uzaktan eğitim yöntemi ile ders alan öğrencilerin işlemsel uzaklık algıları incelenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak demografik bilgiler formu ve işlemsel uzaklık ölçeği kullanılmıştır. Araştırma örneklemi Türkiye'deki bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 464 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma sonucunda öğrencilerin COVID-19 sürecinde işlemsel uzaklık algılarının düşük düzeyde olduğunu belirlenmiştir. İşlemsel uzaklık algısı cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Sınıf düzeyinin işlemsel uzaklık algısı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: işlemsel uzaklık, zorunlu uzaktan eğitim, COVID-19

Abstract

With technological developments, online learning environments have been increasingly used as an alternative to face-to-face learning environments. The COVID-19 pandemic has revealed the place and importance of these environments in future teaching-learning processes. Reducing perceptions of transactional distance is considered essential to improve the quality of education in such settings and eliminate the negativity that arises. This study examined the transactional distance perceptions of students attending courses with the compulsory distance education method during the COVID-19 process. The demographic information form and the transactional distance scale were used as data collection tools in the research. The research sample consists of 464 students studying at a public university in Turkey. As a result, it was found that students' transactional distance perception was at a low level in the COVID-19 process. Transactional distance perception showed no significant difference by gender. Class level has no significant impact on transactional distance perception.

Keywords: transactional distance, compulsory distance education, COVID-19

Giriş

Çevrimiçi öğrenme ortamları, teknolojideki gelişmeler ile yüz yüze öğrenme ortamlarına alternatif oluşturacak şekilde giderek artan biçimde kullanılmaya başlanmıştır. COVID-19 pandemisi ile de bu ortamlarının gelecekteki öğretme-öğrenme süreçlerindeki yeri ve önemi belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır. Çevrimiçi öğrenme ortamları öğretme-öğrenme süreçlerine sağladığı katkıların yanı sıra birtakım olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir (Bach, Haynes, & Smith, 2007; de Bruyn, 2004). Bu tür ortamlarda gerçekleştirilen eğitimin niteliğinin artırılması ve karşılaşılan olumsuzlukların giderilebilmesi amacıyla işlemsel uzaklık algısının azaltılması öne çıkan yaklaşımlardan birisi olarak değerlendirilmektedir (Moore, 1993, Moore & Kearsley, 1996, Zhang, 2003).

İşlemsel uzaklık algısı, farklı mekânlardaki öğrenci ve öğretmen arasında olası yanlış anlaşılmalara neden olabilecek psikolojik ve iletişimsel bir boşluk olarak tanımlanmaktadır (Moore & Kearsley, 1996). Fiziksel bir uzaklığın ötesinde diyalog, yapı ve öğrenen özerkliği olarak isimlendirilen alt boyutlardan oluşan bir kavram olarak ifade edilmektedir. Diyalog, öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-içerik arasındaki çift yönlü iletişim ve etkileşim olarak ifade edilmektedir. Yapı, bir eğitim programının, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılayabilme

ya da cevap verebilme düzeyi olarak tanımlanmaktadır. Öğrenen özerkliği ise öğrencinin kendi öğrenmesini kontrol edebilme kapasitesi olarak açıklanmaktadır (Moore, 1997). Zhang (2003) işlemsel uzaklık algısının temelinde etkileşim olduğunu vurgulamakta ve işlemsel uzaklığı öğrencilerin çevrimiçi derslere etkin katılımına engel olan faktörler üzerinden değerlendirmektedir. Zhang'a göre işlemsel uzaklık; öğrencilerin çevrimiçi derslere etkin katılımına engel olan, öğrenciler ile öğrenme ortamı ve onun bileşenleri arasındaki bilişsel, psikolojik, sosyal, kültürel, davranışsal ve/veya fiziksel bir uzaklıktır. Zhang, işlemsel uzaklık algısının öğrenci-arayüz, öğrenci-içerik, öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğrenme ortamı etkileşimi şeklindeki birbiriyle ilişkili beş alt boyuttan oluştuğunu belirtmektedir. Birbirleriyle ilişkili olan bu boyutların birbirinden farklı olarak değerlendirilmesi gerektiğinin altını çizmektedir. Alt boyutlar bağlamında etkileşim düzeyi ne kadar yüksek olursa işlemsel uzaklık algısı da o düzeyde azalmaktadır.

Şekil 1. İşlemsel uzaklık algısı boyutları (Zhang, 2003)

Ülkemizde 2020 yılı Mart ayında COVID-19 pandemisi ile birlikte zorunlu olarak geçilen uzaktan eğitim yaklaşık 18 ay sürmüştür. Gelecekte benzer salgınların tekrarlanabileceği ihtimali göz önünde bulundurularak COVID-19 sürecinde öğrencilerde oluşan işlemsel uzaklık algısının ortaya konulmasının geleceğe yönelik ipuçları sunabileceği düşünülmektedir. Bu doğrultuda bu araştırma ile COVID-19 sürecinde zorunlu uzaktan eğitim yöntemi ile ders alan öğrencilerin işlemsel uzaklık algıları incelenmiştir. Araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- COVID-19 sürecinde gerçekleştirilen zorunlu uzaktan eğitim sürecinde;
    - Öğrencilerin işlemsel uzaklık algıları nasıldır?
    - İşlemsel uzaklık algısı cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
    - İşlemsel uzaklık algısı sınıf düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?

Yöntem

Araştırma amacı doğrultusunda nicel araştırma yöntemlerinden tarama araştırması kullanılmıştır. Tarama araştırmaları, mevcut bir durumun ya da bir grubun çeşitli niteliklerini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2011). Problem ve alt problemler belirlendikten sonra, geçerli ve güvenilir ölçme araçları ile belirlenen örneklemden veriler toplanır ve uygun teknikler ile analiz edilir (Sönmez & Alacapınar, 2011).

Araştırmada veri toplama aracı olarak demografik bilgiler formu ve işlemsel uzaklık ölçeği kullanılmıştır (Yılmaz & Keser, 2015). Ölçek, Zhang (2003) tarafından geliştirilmiş ve Yılmaz ve Keser (2015) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği CFA kullanılarak incelenmiştir. Beş faktörlü model için CFA sonuçları $\chi2(357)=2360.91$, (sd=655, p=0.000); $\chi2/sd=3.60$, RMSEA=0.086, RMR=0.11, SRMR=0.086, GFI=0.74, AGFI=0.71, IFI=0.93, CFI=0.93, NFI=0.90 ve NNFI=0.92 olarak bulunmuştur. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.92 olarak belirlenmiştir. Ölçekte öğrenci-arayüz (8 madde), öğrenci-içerik (6 madde), öğrenci-öğretmen (6 madde), öğrenci-öğrenci (11 madde) ve öğrenci-ortam etkileşimi (7 madde) faktörleri altında 38 madde bulunmaktadır. Ölçek maddeleri "Hiç Katılmıyorum" ile "Tamamen Katılıyorum" şeklinde 5'li Likert tipinde derecelendirilmiştir.

Araştırma örneklemi amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu yöntemdeki amaç araştırılan probleme taraf olabilecek bireylerin çeşitliliğini maksimum derecede yansıtarak çeşitlilik gösteren durumlar arasında ortak ya da paylaşılan olguların ve ayrılıkların olup olmadığını ortaya koymaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu doğrultuda araştırma örneklemi Türkiye'deki bir üniversitenin 6 farklı fakültesi bünyesindeki 20 farklı bölümde öğrenim gören 464 öğrenciden oluşmaktadır.

Bulgular

Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'e göre katılımcıların %65,5'i (N=304) kız ve %34,5'i (N=160) erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrenciler altı farklı fakülte altındaki 20 farklı bölümde öğrenim görmektedirler.

Tablo 1. Katılımcı bilgileri

Fakülte	Bölüm	Kız (N)	Erkek (N)
Eğitim Fakültesi	Eğitim Bilimleri	119 (%25,6)	41 (%8,8)
	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi		
	Özel Eğitim		
	Temel Eğitim		
	Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi		
	Yabancı Diller Eğitimi		
Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi	Geleneksel Türk Sanatları	24 (%5,2)	20 (%4,3)
	Grafik Tasarımı		
	Seramik ve Cam		
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	İktisat	33 (%7,1)	17 (%3,7)
	İşletme		
	Uluslararası İlişkiler		
İlahiyat Fakültesi	Felsefe ve Din Bilimleri	81 (%17,5)	43 (%9,3)
	İslam Tarihi ve Sanatları		
	Temel İslam Bilimleri		
Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi	Gıda Mühendisliği	12 (%2,6)	10 (%2,2)
	İnşaat Mühendisliği		
Turizm Fakültesi	Gastronomi ve Mutfak Sanatları	35 (%7,5)	29 (%6,2)
	Turizm İşletmeciliği		
	Turizm Rehberliği		

Birinci araştırma problemi doğrultusunda işlemsel uzaklık ölçeğinden elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir. Tablo 2'ye göre COVID-19 sürecinde gerçekleştirilen zorunlu uzaktan eğitimde öğrencilerin işlemsel uzaklık algılarının düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir ($\overline{X}$=3,37). Alt faktörler bağlamında incelendiğinde ise öğrenci-arayüz ($\overline{X}$=3,49), öğrenci-içerik ($\overline{X}$=3,13), öğrenci-öğretmen ($\overline{X}$=3,75), öğrenci-öğrenci ($\overline{X}$=3,32) ve öğrenci-ortam ($\overline{X}$=3,18) etkileşimine yönelik algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür.

Tablo 2. İşlemsel uzaklık algısı sonuçları

Faktör	Mean ($\overline{X}$)	SD
Öğrenci-Arayüz	3,49	,81
Öğrenci-İçerik	3,13	,81
Öğrenci-Öğretmen	3,75	,83
Öğrenci-Öğrenci	3,32	,94
Öğrenci-Ortam	3,18	,91
Toplam	3,37	,68

İkinci araştırma problemini yanıtlamak amacıyla t-testi kullanılmıştır. Test sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur. Tabloya göre işlemsel uzaklık algısı cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir (p > ,05). Ortalamalar bağlamında incelendiğinde erkek öğrencilerin işlemsel uzaklık algıları ($\overline{X}$=3,40) kız öğrencilere ($\overline{X}$=3,36) göre daha düşük düzeydedir.

Tablo 3. İşlemsel uzaklık algısının cinsiyete göre değişimi

Gruplar	N	Mean ($\overline{X}$)	SD	t	df	p
Kız	304	3,36	,65	-,59	462	,559
Erkek	160	3,40	,76			

Cinsiyetin alt faktörler bağlamında anlamlı bir farklılık gösterme durumu Tablo 4'te gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde cinsiyet faktörünün ölçeğin geneline benzer şekilde alt faktörler bağlamında da anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir. Ortalama puanlar üzerinden değerlendirildiğinde kız öğrenciler sadece öğretim elemanları ile daha fazla etkileşime girmiş, diğer tüm etkileşim boyutlarında erkek öğrenciler daha yüksek etkileşim algısına sahip olmuşlardır.

Tablo 4. Cinsiyetin alt faktörler üzerindeki etkisi

Faktör	Gruplar	N	Mean ($\overline{X}$)	SD	t	df	p
Öğrenci-Arayüz	Kız	304	3,48	,75	-,48	462	,629
	Erkek	160	3,51	,92			
Öğrenci-İçerik	Kız	304	3,10	,77	-1,03	462	,304
	Erkek	160	3,19	,88			
Öğrenci-Öğretmen	Kız	304	3,76	,80	,40	462	,690
	Erkek	160	3,73	,88			
Öğrenci-Öğrenci	Kız	304	3,31	,92	-,24	462	,814
	Erkek	160	3,33	,97			
Öğrenci-Ortam	Kız	304	3,15	,90	-,98	462	,330
	Erkek	160	3,23	,93			

Üçüncü araştırma problemi doğrultusunda sınıf düzeyinin işlemsel uzaklık algısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu amaçla elde edilen veriler üzerinde one-way ANOVA testi uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur. Analiz sonuçları öğrencilerin sınıf düzeyleri ile işlemsel uzaklık algısı arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermektedir ($p > ,05$). Ortalama puanlara bakıldığında ise 2. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara göre daha yüksek etkileşim düzeyine sahip oldukları görülmüştür.

Tablo 5. İşlemsel uzaklık algısının sınıf düzeyine göre değişimi

Sınıf	N	$\overline{X}$	SD	F	df	p
2	152	3,42	,71			
3	232	3,33	,69	1,011	2	,364
4	80	3,41	,62			

Sonuç

Araştırma sonucunda COVID-19 pandemisi dolayısıyla gerçekleştirilen zorunlu uzaktan eğitim sürecinde üniversite öğrencilerinin işlemsel uzaklık algılarının düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde uzaktan eğitim yöntemi ile öğrenim gören üniversite öğrencilerinin işlemsel uzaklık algılarının araştırıldığı çalışmalarda, öğrencilerin işlemsel uzaklık algılarının genellikle düşük (Üstün, 2021) ve orta düzeyde (Karakuş & Yanpar Yelken, 2020) olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda COVID-19 pandemisinde gerçekleştirilen zorunlu uzaktan eğitim sürecindeki dersler ile COVID-19 öncesinde gerçekleştirilen uzaktan eğitim süreçlerindeki derslerde öğrencilerin benzer işlemsel uzaklık algılarına sahip oldukları söylenebilir.

Öğrenciler, COVID-19 pandemisi üzerindeki zorunlu uzaktan eğitim sürecinde en fazla öğretim elemanı ile en az ise içerik ile etkileşime girmişlerdir. Bu sonuç derslerin daha çok öğretici merkezli (diyalog) ve daha az yapılandırılmış şekilde (yapı) işlendiğine işaret etmektedir (Moore, 1993). COVID-19 ile zorunlu olarak uzaktan eğitime geçilmesi sonucunda öğretim elemanları sınıf ortamında yüz yüze olarak ya da laboratuvar ortamında uygulamalı olarak işledikleri dersleri uzaktan eğitime uyarlamak için yeterli zaman bulamamışlardır. Dersler öğrenme yönetim sistemlerine aktarılan mevcut materyaller ya da hızlı bir şekilde oluşturulan içerikler üzerinden öğretim elemanının anlatımı şeklinde işlenmiştir. Dolayısıyla öğrencinin içerik ile etkileşimi öğretim elemanı ile etkileşimine oranla daha sınırlı düzeyde gerçekleşmiştir. Gelecekte bu tür durumların yaşanabilme ihtimali göz önünde bulundurularak yüz yüze işlenen dersler için uzaktan eğitim süreçlerinde kullanılmak üzere yapılandırılmış içerikler hazırlanabilir. Hizmetiçi eğitimler düzenlenerek öğretim elemanlarının uzaktan eğitime ile ilgili bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi sağlanabilir.

Literatüre benzer şekilde bu araştırmada da cinsiyet faktörünün işlemsel uzaklık algısı üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı belirlenmiştir (Bayır & Mahiroğlu, 2017; Karakuş & Yanpar Yelken, 2020; Üstün, 2021). Cinsiyet faktörü ölçeğin geneline benzer şekilde alt faktörler bağlamında da anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Öğretim elemanı

ile kız öğrenciler daha fazla etkileşime girmiş; diğer boyutlar olan arayüz, içerik, diğer öğrenciler ve öğrenme ortamı bağlamında erkek öğrenciler daha yüksek etkileşim algısına sahip olmuşlardır.

Öğrencilerin işlemsel uzaklık algıları sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Benzer şekilde Karakuş & Yanpar Yelken (2020) uzaktan eğitim deneyiminin işlemsel uzaklık algısı üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını ortaya koymuştur. Bu araştırmaya üniversitelerin iki, üç ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören öğrenciler katılmışlardır. Katılımcılar birinci sınıfta ortak dersler olarak yürütülen üç dersi uzaktan eğitim yöntemi ile almışlardır. Dolayısıyla en az bir yıl ve üzeri uzaktan eğitim deneyimleri bulunmaktadır. Araştırma kapsamında ortaya çıkan işlemsel uzaklık algısının sınıf düzeylerine göre farklılık göstermemesi sonucunun öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik deneyim sahibi olmalarından kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

Araştırma sonuçlarına dayanarak gelecekte yaşanabilecek COVID-19 benzeri pandemi süreçlerinde uzaktan eğitim açısından etkileşim bağlamında bir sorun yaşanmayacağı söylenebilir. Ancak bu tür süreçlerin tekrar yaşanması durumuna hazırlıklı olmak için teorik ve uygulamalı olarak işlenen derslerin uzaktan eğitimde kullanılabilecek içeriklerinin geliştirilmesi faydalı olacaktır. Geliştirilecek içerikler yüz yüze dersleri desteklemek amacıyla öğrenme yönetim sistemleri üzerinden öğrencilerin kullanımına sunulabilir.

References

Bach, S., Haynes, P., & Smith, J. L. (2007). *Online learning and teaching in higher education*. McGraw-Hill International.

Bayır, E. A. ve Mahiroğlu, A. (2017). Çevrimiçi öğrenmede bireysel faklılıklar ve iletişim ortamlarının işlemsel uzaklık algısına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi, 18*(1), 430-447.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (10. baskı). Pegem Akademi.

de Bruyn, L. L. (2004). Monitoring online communication: Can the development of convergence and social presence indicate an interactive learning environment? *Distance Education, 25*(1), 67-81.

Karakuş, İ. ve Yanpar Yelken, T. (2020). Uzaktan eğitim alan üniversite öğrencilerinin sosyal bulunuşluk ile işlemsel uzaklıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi . *Kastamonu Education Journal, 28*(1), 171-185. https://doi.org/10.24106/kefdergi.3506

Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 20–35). Routledge.

Moore, M. G. (1997). Theory of transactional distance. Keegan, D. (Ed.), *Theoretical principles of distance education*. Routledge.

Moore, M. G., & Kearsley, G. (1996). *Distance education: A systems view of online learning* (3rd ed.). Wadsworth.

Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2011). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri* (1. baskı). Anı Yayıncılık.

Üstün, A. B. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde üniversite öğrencilerinin işlemsel uzaklık algısı ile bilişötesi farkındalığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi, 3*(2), 175-195.

Yıldırım A. ve Şimşek H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel aratırma yöntemleri* (8. baskı). Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, R. ve Keser, H. (2015). İşlemsel uzaklık ölçeğinin uyarlama çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30*(4), 91-105.

Zhang, A. (2003). *Transactional distance in web-based college learning environments: Toward measurement and theory construction* (Unpublished doctoral dissertation). Virginia Commonwealth University.

8. Sınıf "Üretici, Tüketici ve Ayrıştırıcı" Kavramlarının Öğretimine Yönelik Çoklu Zekâ Kuramını ve Teknolojiyi İçeren Bir Etkinlik Örneği

An Example of an Activity Containing the Theory of Multiple Intelligences and Technology for the Teaching of 8th Grade "Producer, Consumer and Divergent" Concepts

Gamze Dolu[1], Nilay Efe[2]

[1]Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi
agamze@balikesir.edu.tr

[2]Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
nilay_efe.2015@hotmail.com

Özet

Çoklu zekâ kuramı günümüzde büyük yankı uyandırmış olup Howard Gardner tarafından ortaya atılmıştır. Gardner, zekanın tek bir yapıda olmadığını, sekiz ayrı zekâ türünün olduğunu ve zaman içinde bunları gelişebileceğini belirtmektedir (Anderson, 1999). Bu sekiz zekâ türünden biri de sözel-dilbilimsel zekâdır. Sözel-dilbilimsel zekâ; anadilini hem sözlü hem de yazılı olarak etkin kullanma, zihnindekini ifade etme ve diğer insanları anlama kapasitesi olarak ifade edilebilir. Bu zekaya sahip öğrenciler; güzel konuşma ve yazma becerilerine sahip olmakla beraber, şiir okuma, hikâye anlatma, kavram oluşturma ve yazma gibi alanlarda dili etkili kullanma becerilerine de sahiptirler. Bu araştırmada Storyjumper web 2.0 aracı yardımıyla 8. sınıf "Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi/Canlılar ve Yaşam" konusunda yer alan "üretici, tüketici ve ayrıştırıcı" kavramlarının öğretiminin hikayeleştirilip sunulması amaçlanmaktadır. Böylece öğrenci hikâyenin içinde üretici tüketici ve ayrıştırıcılara günlük hayattan örnekler bulacak, hikâyeyi kendine göre düzenleyebilecektir. Ayrıca öğrencilere dağıtılacak olan çalışma yaprağı ile öğrencilerin sözel-dilbilimsel zekâlarını kullanarak kavramları öğrenmeleri sağlanacaktır. Yapılan araştırmanın öğrencilerde sözel-dilbilimsel zekanın gelişmesine ve aynı zamanda sözel zekaya sahip bireylerin kendini fark etmesine yarayacağı, teknoloji kullanıldığından dersin zenginleştirileceği açılarından faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğretmenler açısından aktif bir süreç olan öğrenmeyi dijital platformlara taşıyarak fen bilimleri derslerinde mümkün olduğu kadar içeriği dinamik tutup öğrencilere hem bireysel kullanım alanı tanıyan hem de karşılıklı iletişim sağlayan web 2.0 teknolojileri derse entegre edebilmeleri açısında da faydalı olacağı düşünülmektedir. Web 2.0 araçlarının diğer derslerde de çeşitli kullanım amaçları doğrultusunda yol göstereceği önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Web 2.0, üretici, tüketici, ayrıştırıcı

Abstract

The theory of multiple intelligences has made a great impact today and was put forward by Howard Gardner. Gardner (1983) states that intelligence is not in a single structure, there are eight different types of intelligence and they can develop over time. One of these eight types of intelligence is verbal-linguistic intelligence. Verbal-linguistic intelligence; It can be expressed as the capacity to use the mother tongue effectively both orally and in writing, to express what is in her mind and to understand other people. Students with this intelligence; In addition to having good speaking and writing skills, they also have the ability to use language effectively in areas such as reading poetry, telling stories, creating concepts and writing. In this research, with the help of Storyjumper web 2.0 tool, it is aimed to narrate and present the teaching of the concepts of "producer, consumer and decomposer" in the 8th grade "Energy Transformations and Environmental Science / Living things and Life". Thus, the student will find examples from daily life for producers, consumers and decomposers in the story, and will be able to arrange the story according to himself. In addition, worksheets were distributed to the students and they were provided to learn the concepts by using their verbal-linguistic intelligence. It is thought that the research will be beneficial for the development of verbal-linguistic

intelligence in students and at the same time for individuals with verbal intelligence to realize themselves, and the course will be enriched because technology is used. In addition, it is thought that it will be beneficial for teachers to carry learning, which is an active process, to digital platforms, keeping the content as dynamic as possible in science lessons, and integrating web 2.0 technologies, which provide students with both individual use and mutual communication, into the lesson. It is suggested that Web 2.0 tools will guide other courses in line with various usage purposes.

Keywords: Web 2.0, producer, consumer, decomposer

Giriş

Günümüzde bireylerin farklı düşünce tarzlarına sahip oluşundan dolayı farklılıklara odaklanma çabasına girilmiş bu nedenle farklı öğretim yöntemlerine gerek duyulmuştur. Bireysel farklılıkları Howard Gardner "Çoklu Zekâ Kuramı" ile açıklamıştır. Gardner zekanın tek bir yapıda olmadığını sekiz ayrı zekâ türünün olduğunu savunmuş ve bu zekâ türlerini tanımlamıştır.

1- Sözel – Dilbilimsel Zekâ: Sözel zekâ dilin temel işlemlerini etkin kullanabilme, okuma, yazma, dinleme konuşma ve iletişim kurabilme becerilerine sahip olma yeteneğidir (Başaran, 2004).
2- Mantıksal- Matematiksel Zekâ: Rakamları etkin kullanma, sebep sonuç ilişkilerini açıklayabilme ve onları tahmin edebilme yeteneğidir (Aydın, 2014).
3- Bedensel- Duyudevinimsel Zekâ: Bu zekâ türüne sahip bireyler vücudu kinestetik alanda iyi kullanma becerisine sahiptirler. Somut öğrenmeye eğilimli, motor becerileri gelişmiştir ve çevreye çabuk tepki verirler, vücut hareketleri dengededir (Demirel, Başbay, & Erdem, 2006).
4- Görsel- Uzamsal Zekâ: Biçime, şekle, renge, boşluğa duyarlı olma yeteneğidir. Bu zekâ türüne sahip bireyle grafikleri anlayıp anlatabilir ve boşluğu zihninde canlandırıp uygulamalar yapabilir (Demirel, Başbay, & Erdem, 2006).
5- Müzikal- Ritmik Zekâ: Ses, nota ve ritimlere karşı duyarlı olma yeteneğidir. Bu zeka türüne sahip bireyler farklı sesleri tanır ve ritim üretebilir (Köksal, 2006).
6- Sosyal- Bireylerarası Zekâ: Diğer insanların ruh hallerini, duygularını anlama, problemleri ve karışıklıkları çözebilme yeteneğidir (Aydın, 2014). Bu zekaya sahip bireyler grup içerisinde çalışma ve iletişim kurabilme becerilerine sahiptir (Köksal, 2006).
7- Özedönük- İçsel Zekâ: Bu zekâ türü kendini bilme, tanıma, kendi yaşamı ile ilgili sorumluluk alma yeteneğidir. Bu zekâ türüne sahip bireyler kendi sınırlarını anlayabilir ve davranışlarını yönetebilir (Başaran, 2004).
8- Doğa- Doğacı Zekâ: Doğal çevreyi araştırma, tanıma ve canlıların yaratılışı üzerine düşünme becerisidir (Köksal, 2006).

Öğretmenler bilgiyi doğrudan öğrenciye aktarmak yerine, öğrencinin sorgulamasını, üreten bireyler haline gelmesini sağlamalıdır (Horzum, 2007). Bu durumda öğretmenler teknolojiyi etkili kullanmalı ve konu içeriğine uygun materyal yöntem ve teknikleri dijital platformlara taşıyarak öğrenciye aktarmalıdır. Teknoloji alanında e içerikler geliştirilip eğitim öğretim aşamasında kullanılmaya başlanmıştır. İnternetin büyümesi "Semantik Dalga Araştırma Raporu" kapsamında dört aşamadır: Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 ve Web 4.0 (Davis, 2008).

Web 2.0 kavramı ilk kez O'Reilly Media tarafından bilginin internet üzerinden paylaşımında yeni bir yolu işaret etmek için türetilmiştir (Karaman, Yıldırım, & Kaban, 2008). Web dünyasındaki yeni trendlere bir isim koyulmuş ve web 2.0 kavramı ortaya atılmıştır. Web 2.0 aracında hazır içerik sunmak yerine, bir öğretmenin rehberliğinde aktif olarak katılan öğrencilerle herkesin yazdıklarını tartışarak yorumlara ve fikir alışverişlerine dayalı içerik oluşturulabilir (Horzum, 2007).

Web 2.0 teknolojileriyle birlikte tek taraflı iletişim son bulmuş, kullanıcılar kendi içeriklerini üretmeye başlayarak çoklu etkileşim imkânı sağlanmıştır (Kapan & Üncel, 2020).

Kullanım Alanlarına Göre Web 2.0 Araçları

İçerik yönetim sistemleri, belirli bir amaç için hazırlanmış içeriklerin düzenlenmesine ve kontrol edilmesine olanak sağlar. **Çevrimiçi toplantı**, çevrimiçi buluşma olanağı sağlayan araçlardır. **Çevrimiçi depolama ve dosya paylaşımı,** dosyaların çevrimiçi kişiler arasında paylaşılmasına izin veren ve depolayan araçlardır. **İnteraktif**

sunumlar, Çeşitli ve ilginç sunumlar hazırlamaya yardımcı olan araçlardır. **Çevrimiçi anket,** grupların belirli bir konuda çevrimiçi anketleri tamamlamasına olanak tanıyan araçlardır. **Kavram haritası ve çizim araçları**, kavram haritası ve çizim hazırlanmasına yardımcı araçlardır. **Animasyon ve video,** animasyon hazırlama ve video düzenlemeyi sağlayan araçlardır. **Kelime bulutları,** tartışılan konunun ana noktalarını vurgulayan kelime bulutları oluşturmaya yönelik araçlardır (Elmas & Geban, 2012). Eğitim faaliyetlerinde başlıca bloglar, wikiler, sosyal ağlar, video paylaşım siteleri, podcastler gibi web 2.0 araçları kullanılmaktadır.

Çalışmanın Amacı

Bu araştırmada; Storyjumper web 2.0 aracı yardımıyla 8. sınıf "Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi/Canlılar ve Yaşam" konu alanında yer alan "üretici, tüketici ve ayrıştırıcı" kavramlarının öğretiminin hikayeleştirilip sunulması amaçlanmaktadır. Böylece öğrencilerin hikâyenin içinde üretici tüketici ve ayrıştırıcılara günlük hayattan örnekler bulabilecekleri, hikâyeyi kendilerine göre düzenleyebilecekleri düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilere dağıtılacak olan çalışma yaprağı ile öğrencilerin sözel-dilbilimsel zekâlarını kullanarak kavramları öğrenmeleri sağlanacaktır.

Bu çalışma sadece etkinlik tasarlama olarak hazırlanmıştır. Çalışmanın geliştirilerek sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanması planlanmaktadır.

Çalışmanın Önemi

Yapılan araştırmanın bilgimiz dahilinde daha önce böyle bir çalışmaya rastlanmamış olmasının yanında öğrencilerde sözel-dilbilimsel zekanın gelişmesine ve aynı zamanda sözel zekaya sahip bireylerin kendini fark etmesine yarayacağı, teknoloji kullanıldığından dersin zenginleştirileceği bakımından faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğretmenler açısından aktif bir süreç olan öğrenmeyi dijital platformlara taşıyarak fen bilimleri derslerinde mümkün olduğu kadar içeriği dinamik tutup öğrencilere hem bireysel kullanım alanı tanıyan hem de karşılıklı iletişim sağlayan web 2.0 teknolojileri derse entegre edebilmeleri açısında da faydalı olacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Bu çalışmada 8. sınıf "Besin Zinciri ve Enerji Akışı" konusunda bulunan "üretici, tüketici ve ayrıştırıcı" kavramlarının öğretilmesinde Çoklu Zekâ Kuramını ve Web 2.0 araçlarından Satoryjumper'ı içeren çevrimiçi araç geliştirilmesi amaçlanmıştır.

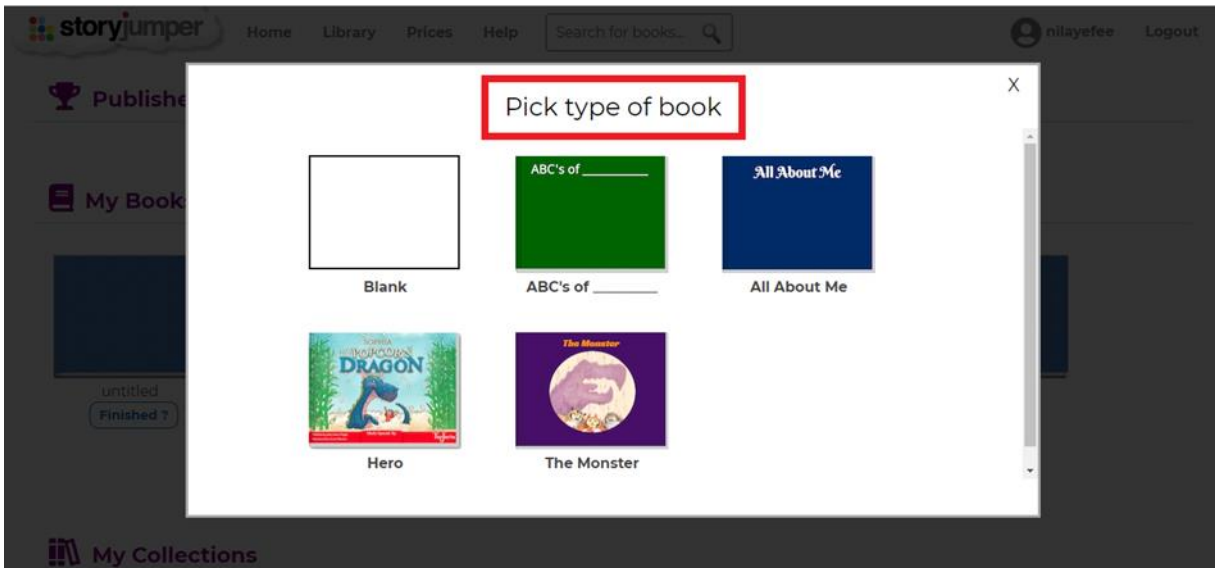
Bu süreçte bir ders saatine uygun ders planı oluşturulmuş, "Besin zincirindeki üretici, tüketici ve ayrıştırıcılara örnekler verir" kazanımı ele alınmış, ünite kavramlarından olan üretici, tüketici ve ayrıştırıcı terimleri açıklanmak üzere örnek olay oluşturulmuştur. Örnek olay web 2.0 aracı olan Storyjumper'da öğrencilere okutulur ve verilen sorular öğrencilerle tartışılarak dersin değerlendirme aşamasında çalışma kağıtları dağıtılır.

Çalışmada tasarım ve geliştirme araştırmasının Tip 1 çalışması kullanılmıştır. Tasarım ve Geliştirme Araştırması (TGA), eğitimsel veya öğretimsel olmayan ürünlerin, araçların ve yeni geliştirme modellerinin üretimi için kanıta dayalı bilimsel bir temel oluşturan sistematik tasarım, geliştirme ve değerlendirme araştırmasıdır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2008). Tasarım ve geliştirme araştırmaları, başkalarının tasarım ve geliştirme çalışmalarını incelemeyi içerdiği gibi, tasarım ve geliştirme faaliyetlerini gerçekleştirirken süreci kontrol ettiği pozisyonları da içerebilir (Richey & Klein, 2010). Tasarım ve geliştirme araştırması iki büyük araştırma projesinin bir bütünüdür. Tip 1- Ürün ve Araçların Geliştirilmesiyle İlgili Araştırmalar, Tip 2- Modellerin geliştirilmesiyle ilgili araştırmalar (Richey & Klein, 2010). Bu araştırmada kullanılan Tip 1- Ürün ve Alet Tasarımı Geliştirme Araştırması; bir ürünün veya aracın tasarımı ve geliştirilmesi esnasında yapılan araştırmadır. Bu araştırmalarda süreç tasarlanır, geliştirilir ve incelenerek görevler birleştirilir. Ürün ve alet tasarım geliştirme araştırması, genel olarak belli bir durumda kullanılan tasarım ve geliştirme sürecini tanımlar, analiz eder ve sonucunda bir ürün değerlendirmesini içerir (Richey & Klein, 2010).

Tasarım ve Geliştirme Aşaması

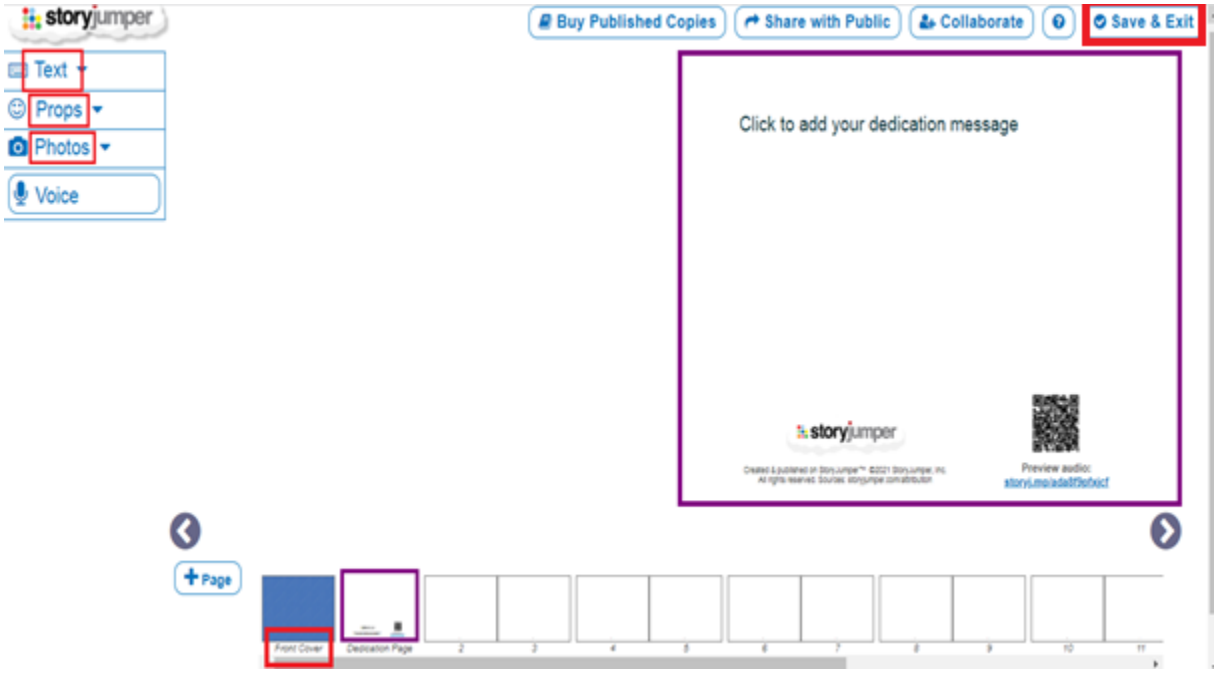
Tasarım aşamasında öğretim materyali geliştirilirken hikâye yazma platformu belirlenmiştir. Geliştirilen öğretim materyali web 2.0 aracı olan Storyjumper'da hikâye yazılarak uyarlanmıştır.

Storyjumper web 2.0 aracı yardımıyla üretici, tüketici, ayrıştırıcı kavramlarını içeren hikâye kitap haline getirilmiştir. Böylece öğrenci hikâyenin içinde sorulan sorulardan üretici, tüketici ve ayrıştırıcı kavramlarını anlayıp öğrenerek günlük hayattan örnekler bulacaktır. Hikâye yazmak için Şekil 1'de görülen storyjumper ara yüzünde bulunan kitap türlerinden boş sayfa olan "blank" kısmı seçilmiştir.



Şekil 1. Storyjumper Ara Yüzü

Şekil 2'de görülen hikaye yazma bölümünde, front cover bölümünden kitabın kapağı hazırlanarak, hikâye yazma sürecinde kontrol panelinde bulunan araçlardan faydalanılmıştır. Text bölümünde yazı stili ayarlanarak konuşma balonu eklenmiş ve Props kısmından farklı karakterler oluşturulmuştur. Storyjumper'ın kendi kütüphanesinde bulunan ya da bilgisayardaki fotoğraflar "photos" bölümünden eklenmiştir. "Save" butonuna tıklayarak kaydedilmiştir.



Şekil 2. Hikaye Yazma Bölümü

Ders Planı

Bir ders saatini kapsayan, sözel dilbilimsel zeka ve teknolojiye uygun ders planı hazırlanmış, Tablo1'de verilmiştir. Ayrıca dersi değerlendirme etkinliği de Şekil 3'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Ders Planı

ÇZK UYGUN SÖZEL-DİLBİLİMSEL ZEKA DERS PLANI

BÖLÜM 1

DERSİN ADI	FEN BİLİMLERİ
SINIF	8.SINIF
ÜNİTE ADI/NO	6. ÜNİTE ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ/ CANLILAR VE YAŞAM
KONU	Besin Zinciri ve Enerji Akışı
ÖNERİLEN SÜRE	**1 ders saati**

BÖLÜM 2

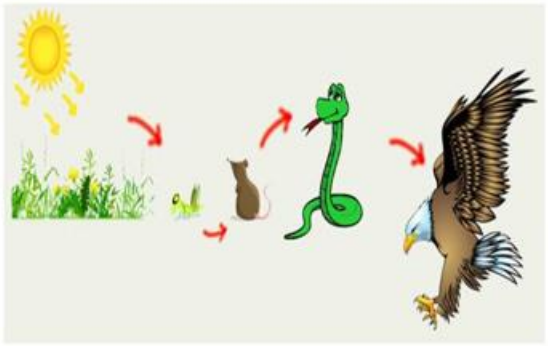
Öğrenci Kazanımları	F.8.6.1.1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir. a. Parazit besin zincirlerine değinilmez. b. Ekoloji piramitlerinde enerji aktarımı, vücut büyüklüğü, birey sayısı ve biyolojik birikim vurgulanır.
Dersin Kazanımları	F.8.6.1.1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir.
Bilimsel Süreç Becerileri	Sınıflandırma.
Ünite Kavramları Ve Sembolleri	Besin zinciri, besin ağı, üretici, tüketici, ayrıştırıcı, ekoloji piramidi, biyolojik birikim.
Güvenlik Önlemleri	
Öğretme-Öğrenme yöntem Ve Teknikleri	Çoklu Zekâ Kuramı Sözel-Dilbilimsel Zekâ Örnek olay – öykü anlatımı – Web 2.0 Aracı, Storyjumper
Kullanılan Eğitim teknik, Araç-Gereç ve Kaynaklar (Öğretmen-Öğrenci)	Çalışma kağıtları, İnternet

	GİRİŞ	Öğretmen derse girdiğinde Web 2.0 aracı olan Storyjumper'dan hikâyeyi okumaya başlayarak tartışma ortamı yaratır.
	ÇZK İLE ÖĞRETİM AŞAMASI	*7 yaşındaki Enise ve ailesi fırsat buldukça dedesinin köydeki çiftliğine gider. Dedesi çiftliğinde koyun at ve tavuk beslemektedir. Enise her gittiğinde dedesiyle yaylada koyunları otlatır. Bir gün fark eder ki koyunlar otla beslenirken dedesi yayladaki çimenleri hiç sulamamaktadır. Dedesine "Dedeciğim bu otları beslemediğimiz halde nasıl büyüyor?" diye sorar. Dedesi düşünür ve şöyle der: "Otlar yemek yemez ki." Enise otların yemek yemediğini zaten bildiği için bu cevap ona yeterli gelmemiştir. Siz Enise'nin dedesi yerinde olsaydınız ne cevabı verirdiniz?* *Yine bir gün akşam pencereden çiftlikteki hayvanları izleyen Enise bir tilkinin sinsice tavuklara doğru yaklaştığını görür ve annesine seslenmeye kalmadan tilki tavuğun kanadını mideye indirip kaçar. Bu duruma çok üzülen Enise ağlayarak annesine sorar: "Tilki neden bir sürü ot varken tavuğu yedi? Atlarımız neden tavuğu koruyup tilkiyi yemedi oysaki onlar tilkiden daha büyük, ama bu haksızlık!" Enise'yi sakinleştirmeye çalışan annesi ona "Yavrum, tilkiler ot yemeyi sevmez." der. Fakat Enise yine aradığı cevabı bulamamıştır. Siz annesi yerinde olsaydınız ne cevabını verirdiniz?* *Bir hafta sonra tekrar çiftliğe giden Enise dedesiyle gezerken kanadı kopmuş tavuğun ölerek çürümüş olduğunu görür. Tavuğun neden çürüdüğünü merak edip dedesine sorar: "Dedeciğim bu tavuk nasıl olur da bu hale gelir? Oysa ne kadar şirin bir tavuktu."* *Dedesi "Kızım yaşamını yitiren canlılar zamanla çürür." der. Enise nasıl çürüdüğünü çok merak etse de tavuğu öyle görmek onu o kadar üzmüştür ki oradan hemen ayrılır. Sizce bu olay nasıl gerçekleşmiştir?*
	AÇIKLAMA	Dersin ilk yirmi dakikasında verilen hikâyede sorulan sorular tartışılır. Dersin sonraki yirmi dakikasında öğretmen üretici, tüketici ve ayrıştırıcı kavramlarını, hikayeyle ve sınıfta oluşturulan tartışmayla bağlantılı olarak anlatır. Dersin son beş dakikasında ise diğer derse hazırlık olması adına öğretmen öğrencilere çalışma kağıtlarını dağıtır ve ödev olarak verir.

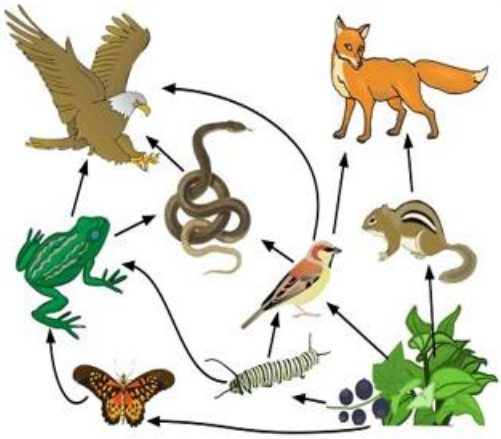
BÖLÜM 3

Dersin Diğer Derslerle İlişkilendirilmesi	Konuya özgü hikâye uyarlanması, web 2.0 araçları kullanılması ve resim yorumlanması diğer tüm dersler için yapılabilir.
Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Öğretmen hikâyeyi okuyup tartışma ortamı oluşturur. Hikayedeki örnekler üzerinden gidildiği için öğrenciler aktif duruma gelir.

Resimlerde gördüklerinizi yorumlayarak iki resim arasındaki bağlantının ne olabileceğini yazınız.



1.Resim size ne anlatıyor olabilir yazınız.



2.Resim size ne anlatıyor olabilir yazınız.

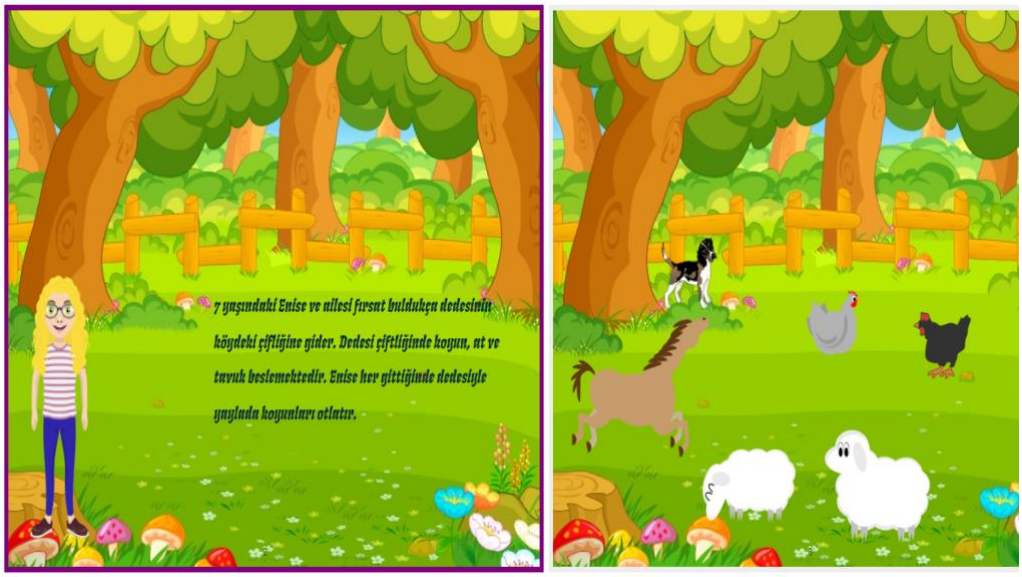
İki resim arasındaki bağlantıyı aşağıya yazınız.

Şekil 3. Değerlendirme Etkinliği

Bulgular

Bu çalışma sadece etkinlik tasarlama olarak hazırlandığı için, bu bölümde araştırmacılar tarafından geliştirilip web 2.0 aracı olan storyjumperda hikâye yazma şeklinde verilmiştir. Üretici, tüketici ve ayrıştırıcı kavramlarından yola çıkarak yazılan hikâyenin storyjumperdan bazı ekran görüntülüleri Şekil 4 ve Şekil 5'de verilmiş ve hikâyenin tamamı ile kitabın bağlantısı paylaşılmıştır.

Şekil 4. Ekran Görüntüsü-1



Şekil 5. Ekran Görüntüsü-2

7 yaşındaki Enise ve ailesi fırsat buldukça dedesinin köydeki çifliğine gider. Dedesi çiftliğinde koyun at ve tavuk beslemektedir. Enise her gittiğinde dedesiyle yaylada koyunları otlatır. Bir gün fark eder ki koyunlar otla beslenirken dedesi yayladaki çimenleri hiç sulamamaktadır. Dedesine "Dedeciğim bu otları beslemediğimiz halde nasıl büyüyor?" diye sorar. Dedesi düşünür ve şöyle der: "Otlar yemek yemez ki." Enise otların yemek yemediğini zaten bildiği için bu cevap ona yeterli gelmemiştir. Siz Enise'nin dedesi yerinde olsaydınız ne cevabı verirdiniz?

Yine bir gün akşam pencereden çiftlikteki hayvanları izleyen Enise bir tilkinin sinsice tavuklara doğru yaklaştığını görür ve annesine seslenmeye kalmadan tilki tavuğun kanadını mideye indirip kaçar. Bu duruma çok üzülen Enise ağlayarak annesine sorar: "Tilki neden bir sürü ot varken tavuğu yedi? Atlarımız neden tavuğu koruyup tilkiyi yemedi oysaki onlar tilkiden daha büyük, ama bu haksızlık!" Enise'yi sakinleştirmeye çalışan annesi ona

"Yavrum, tilkiler ot yemeyi sevmez." der. Fakat Enise yine aradığı cevabı bulamamıştır. Siz annesi yerinde olsaydınız ne cevabını verirdiniz?

Bir hafta sonra tekrar çiftliğe giden Enise dedesiyle gezerken kanadı kopmuş tavuğun ölerek çürümüş olduğunu görür. Tavuğun neden çürüdüğünü merak edip dedesine sorar: "Dedeciğim bu tavuk nasıl olur da bu hale gelir? Oysa ne kadar şirin bir tavuktu."

Dedesi "Kızım yaşamını yitiren canlılar zamanla çürür." der. Enise nasıl çürüdüğünü çok merak etse de tavuğu öyle görmek onu o kadar üzmüştür ki oradan hemen ayrılır. Sizce bu olay nasıl gerçekleşmiştir?

Sonuçlar ve Tartışma

Fen bilimleri alanında teknolojiyi entegre ederek hikâye yazma sözel- dilbilimsel zekanın gelişmesine ve aynı zamanda sözel zekaya sahip bireylerin kendini fark etmesine yarayacaktır. Dersin ilk aşamasında storyjumperdan hikâye okunup tartışması yapılan etkinlik öğrencinin dikkatini çekerek, dinleme becerisini geliştirecek ve konular arasındaki ilişkiyi görmesini sağlayacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, hikâyede verilmek istenen kavramları direkt olarak sunmadan tartışma yoluyla bulmalarını sağlamaktır. Böylece öğrenciler hem sunulan fikirleri dinleyecek hem de kendi fikirlerini ifade ederek storyjumperda düzenleme yaparak teknolojik anlamda gelişim sağlayabileceklerdir.

Web 2.0 teknolojisi, yüksek düzeyde etkileşimli ve çeşitli eğitim süreçlerinin şekillenmesinde etkilidir. Web 2.0 teknolojisi ile yapılacak eğitim araştırmaları, derslerin amaçlarına ek olarak, bilgi çağının gereklerine uygun olarak bilgiyi etkin ve uygun şekilde kullanabilen ve işleyebilen nitelikli kişilerin yetiştirilmesine de yardımcı olacaktır (Deperlioğlu & Köse, 2010).

Öneriler

Başka derslere de teknolojiyi entegre edip web 2.0 araçlarını kullanarak yeni etkinlikler tasarlanabilir. Böylece öğrenciler hem web 2.0 araçlarını öğrenecek hem de kendi fikirlerini dijital platformlara aktarıp çevrimiçi bir şekilde arkadaşlarıyla tartışabilecektir. Bu çalışma ile gelecekte yapılacak araştırmalara ve fen eğitimine katkıda bulunulması önerilmektedir.

Kaynakça

Anderson, M. (Dü.). (1999). *The Development Of Intelligence.* Perth: Psychology Press.

Aydın, T. (2014). Dil Öğretimi ve Oyun -Çoklu Zeka Teorisi Işığında-. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 71-83.

Başaran, I. (2004). Etkili Öğrenme ve Çoklu Zeka Kuramı: Bir İnceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 7-15.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi.

Davis, M. (2008). *Semantic Wave 2008 Report: Industry Roadmap to Web 3.0 & Multibillion Dollar Market Opportunities.* Washington.

Demirel, Ö., Başbay, A., & Erdem, E. (2006). *Eğitimde Çoklu Zeka Kuram ve Uygulama.* Ankara: Pegem Yayıncılık.

Deperlioğlu, Ö., & Köse, U. (2010). Web 2.0 Teknolojilerinin Eğitim Üzerindeki Etkileri ve Örnek Bir Öğrenme Yaşantısı. *Akademik Bilişim'10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, (s. 337-342). Muğla.

Elmas, R., & Geban, Ö. (2012). 21. Yüzyıl Öğretmenleri İçin Web 2.0 Araçları. *International Online Journal of Educational Sciences*, 243-254.

Horzum, M. B. (2007). Web Tabanlı Yeni Öğretim Teknolojileri: Web 2.0 Araçları. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Altı Aylık Eğitim Bilimleri Dergisi*, 99-121.

Kapan, K., & Üncel, R. (2020). Gelişen Web Teknolojilerinin (Web1.0- Web2.0- Web3.0) Türkiye Turizmine Etkisi. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 276-289.

Karaman, S., Yıldırım, S., & Kaban, A. (2008). Öğrenme 2.0 Yaygınlaşıyor: Web 2.0 Uygulamalarının Eğitimde Kullanımına İlişkin Araştırmalar ve Sonuçları. *XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri*, (s. 35-40). Ankara.

Köksal, M. S. (2006). Kavram Öğretimi ve Çoklu zeka Teorisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 473-480.

Richey, R. C., & Klein, J. D. (2010). *Design And Development Research.* Londra: Lawrence Erlbaum Associates.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Geleceğe Hazırlayan Bir Beceri: Dijital Akıcılık

Nilay Özer[1]

[1]*Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye, nilay.ozer@erbakan.edu.tr*

Özet

İş gücünün talep ettiği dijital becerilerden biri olan dijital akıcılık, eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerilerin de işe koşularak dijital teknoloji kullanımı ile bir ürün ortaya koyma becerisidir. Bu kapsamda çalışmanın amacı, çevrimiçi öğrenme ortamlarında dijital akıcılık konusunda yapılan çalışmaların ayrıntılı olarak incelenmesidir. Bu doğrultuda dijital akıcılık becerisine ilişkin Web of Science ve Google Akademik veri tabanları üzerinde belirlenen ölçütler doğrultusunda sistematik bir alan yazın taraması gerçekleştirilmiştir. 2013-2022 yılları arasını kapsayacak şekilde gerçekleştirilen alan yazın taramasında yapılan filtreleme sonucu incelenen 18 makale dijital akıcılığın dijital okuryazarlık ve dijital eşitsizlik gibi kavramlardan farklı olduğu sonucunu göstermektedir. Bununla birlikte dijital akıcılık, interneti anlama, eleştirel düşünme, özel çevrimiçi beceriler gerektirmekte ve merak, yenilik, iletişim, üretim, veri akıcılıkları ile gelişen bir yapıyı temsil etmektedir. Yapılan araştırmaların 2020 yılında yoğunlaştığı ve çalışma grubu olarak öncelikle öğretmenlerin seçildiği anlaşılmıştır. Bu araştırmalarda özellikle dijital akıcılığa yönelik bir model, çerçeve oluşturma, öz değerlendirme ve ölçekle elde edilen verilerin analizi amacıyla nicel yöntemin kullanıldığı görülmektedir. Yapılan araştırmalarda kullanılan anahtar kelimelere göre dijital yetkinlik, öğretmen eğitimi ve dijital okuryazarlık kavramlarının öne çıktığı anlaşılmaktadır. Sonuç olarak özellikle bir kariyer ve yaşam becerisi olarak dijital akıcılığı desteklemeye yönelik yükseköğretimde pratik ve kişiselleştirilmiş eğitim programlarının geliştirilmesi gerekliliği öne çıkmaktadır. Ayrıca dijital bakımdan akıcı bireyler yetiştirilmesi için öğretim elemanlarının dijital akıcılık becerilerinin önemli olduğu anlaşılmaktadır. Sonuç olarak yapılan bu incelemelerin yeni çalışmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Keywords: Dijital akıcılık, dijital yetkinlik, kariyer, dijital okuryazarlık.

Giriş

Sosyal bir varlık olan insanın varoluşundan bu yana bir diğeri ile bağlantı kurma durumu, farklı iletişim yolları ve araçlarına ihtiyaç duymasıyla sonuçlanmıştır. Bu araçların üretilmesi ve kullanımı ile insanlar arası kurulan bağlantılar gelişimini sürdürmektedir. Bu gelişim, iletişimde jest ve mimiklerden anlamlı sözcüklerin kullanımına geçiş süreci ile başlamıştır. Tarihsel süreçlerle birlikte gelişim sürecinin yazılı araçlar, görsel-işitsel araçlar ve bilgisayar destekli teknolojik araç ve ortamların kullanımı ile devam ettiği görülmektedir (Briggs & Makice, 2011). Bilgi-iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte devam eden dönüşüm süreci, dijital çağda başarılı olma, amaçlarına ulaşma konusunda geliştirilmesi gereken yetkinlikleri gündeme getirmektedir. Gerek bilginin, öğrenmenin gerekse işin değişen doğası günümüz öğrenen ve öğretenlerinde belirli becerilerin gelişimini zorunlu kılmaktadır (Bates, 2015). Bu beceriler arasında yer alan dijital beceriler sürekli değişimin de etkisiyle gün geçtikçe çeşitlenmektedir. Bu süreçte öne çıkan kavramlardan birinin de dijital akıcılık becerisi olduğu söylenebilir.

Dijital ortamlarda çözülebilir zorluklardan biri olarak ele alınan dijital akıcılık, bilgi okur yazarlığının ötesinde, özellikle dijital öğrenme ortamlarına uyum sağlama ve dijital araçları anlamlı bir şekilde üretme amacıyla kullanma olanağı sağlayan bir beceridir (Alexander vd., 2019). 21.yüzyılda önemli bir öğrenme ortamı olarak görülen uzaktan öğrenme ortamlarının, dijital akıcılık becerisinin hem kullanılmasını hem de geliştirilmesini mümkün kılan ortamlardan biri olduğu ifade edilebilir. Bu kapsamda özellikle çevrimiçi öğrenme ortamlarında dijital akıcılık becerisinin geliştirilmesine yönelik kavramsal çerçeve, yapılan uygulama, çalışma ve deneyimlerin incelenmesi ihtiyacı öne çıkmaktadır.

Bu araştırmanın amacı, Web of Science'da ve Google akademik veri tabanlarında yapılan tarama sonucunda 2013-2022 yılları arasında dijital akıcılık konusunda yayınlanmış araştırmaları inceleyip değerlendirmektir. Böylece bu konuda gelecekte yapılacak olan akademik çalışmalara da ışık tutmak amaçlanmaktadır. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

-Makalelerin yayınlandıkları yıllara göre dağılımı nasıldır?

-Makalelerde kullanılan yöntemlerin dağılımı nasıldır?

-Makalelerde çalışma gruplarının dağılımı nasıldır?

-Makalelerde kullanılan anahtar kelimelerin dağılımı nasıldır?

Dijital Akıcılık ve Çevrimiçi öğrenme Ortamları

Dijital akıcılık, eleştirel iletişim kurma, bilinçli kararlar verme, problem çözmek için dijital araç ve ortamlardan yararlanma yeteneğidir (Alexander vd, 2019). Bir diğer tanıma göre ise dijital akıcılık, dijital teknolojiyi kullanarak istenen sonuçları güvenilir bir şekilde elde etme yeteneğidir (Briggs ve Makice, 2011). Dijital akıcılığın farklı bir tanımında ise yeni bilgi oluşturmak için teknolojiden yararlanma ve bunu yeni zorlukları çözmek için eleştirel düşünme, karmaşık problem çözme ve sosyal zeka ile tamamlama yeteneği (Sparrow, 2018) öne çıkmaktadır. Dijital akıcılığa ilişkin farklı tanımlardaki ortak vurgu; dijital teknoloji kullanımı, eleştirel düşünme, problem çözme gibi beceri ve amaçlar gerektiren bir yetenek olmasıdır. Bu kapsamda dijital akıcılığın, yaşam boyu meydana gelen yeni bilginin dönüşümü ve edinimi için teknoloji adaptasyonu gerektiren dinamik bir yeterlilik olduğu sonucuna varılabilir.

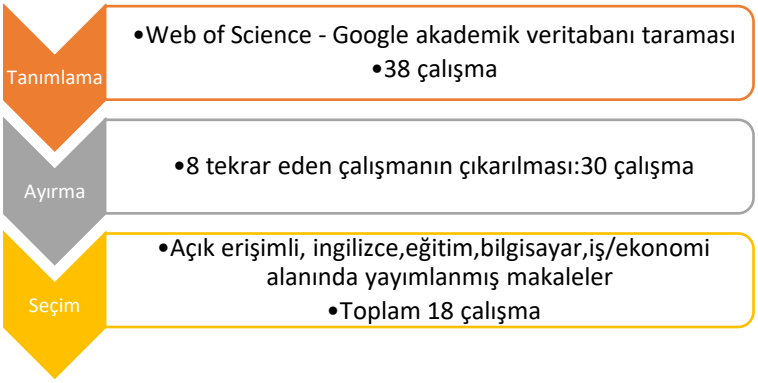
Dijital akıcılığın gelişen kavramsal yapısı, öğrenenin arama motorlarını kullanmak yerine kendi cevaplarını üretme anlamına gelen merak akıcılığını ve yeni bir ürün ortaya koymak için yeni bilgiden faydalanma anlamına gelen üretim akıcılığı kavramlarını kapsamaktadır (Sparrow, 2018). Ayrıca iletişim akıcılığı, veri akıcılığı ve yenilik akıcılığı kavramlarının da bu gelişen yapının bir parçası olarak öne çıktığı görülmektedir. Bununla birlikte dijital akıcılık yeteneği durumsal güçlerden ve diğerlerinin dijital akıcılık becerilerinden etkilenmektedir (Briggs ve Makice, 2011). Bu kapsamda dijital akıcılığın dijital ortamda bireylerarası karşılıklı etkilenmeye açık bir beceri olduğu söylenebilir**.** Bir tür sosyal etkileşimi de içeren bu becerinin ediniminde interneti kavrama ve eleştirel değerlendirme teknikleri bileşenleri önemli yer tutmaktadır (Miller ve Barlett, 2012). Bu bileşenler, internetin tasarım, kurulum ve üretim boyutlarında nasıl çalıştığını anlayabilme, doğruluk kontrolü ve kaynak çeşitlendirme yaparak eleştirel düşünebilme, farklı programların nasıl çalıştığını bilme gibi özel çevrimiçi becerilerden oluşmaktadır.

Dijital akıcılığın bir meslek edinme, anlamlı bir şekilde içinde bulunduğu topluma katılım sağlama ve yaşam boyu öğrenme için önkoşul teşkil edeceği öngörülmektedir (Resnick, 2001). Bu öngörülerin yanı sıra dijital akıcılığın eğitimde stratejik bir hedef haline geldiği ve gelişimsel bir süreç olarak teknoloji destekli öğrenme ortamları için önemli bir beceri olduğu kabul edilmektedir (Hsi, 2007; Gayol ve Boubsil, 2009). Özellikle mobil öğrenme ve mobil cihazların kullanımı, sosyal medyada sosyal ağın genişletilmesi ve bilgi eksikliklerinin giderilmesinde dijital akıcılık çerçevesinden faydalanılmaktadır (Li vd., 2018). Ayrıca dijital akıcılık yeteneğinin kariyer döngüsüne pozitif katkı sağlayarak özellikle kadın çalışanların çalışma deneyimi ve terfi durumlarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir (Accenture, 2016). Bu durum geleceğin iş gücü için dijital akıcılık becerisinin önemini artırmakta ve çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki paydaşların gelişimi konusunu öne çıkarmaktadır. Bu kapsamda yapılan çalışmalarda, açık ve uzaktan öğrenme birimlerinde görev yapan öğretim elemanlarının dijital akıcılık yeteneklerini yetersiz olarak algıladıkları ancak öğretime yönelik yeni teknolojileri kullanmaya istek duydukları sonucuna ulaşılmıştır (Gayol ve Boubsil, 2009; Lubbe, 2016). Öğrenen boyutunda ise dijital akıcılığı öğrenme, uygulama ve uzmanlaşmalarını sağlamak için müfredatların gelişmesine ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır (Sparrow, 2018). Bu ihtiyacın giderilmesinde ise içerik uzmanları ve tasarım uzmanlarının birlikte çalışması gerekliliği öne çıkmaktadır.

Sonuç olarak dijital akıcılık becerisinin gelişen, kapsayıcı bir beceri seti olduğu ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında desteklenmesinin hem öğretim elemanı hem de öğrenenlerin kariyer gelişimini destekleme potansiyeli bakımından öne çıktığı görülmektedir. Bu durum alan yazında yapılan dijital akıcılık kavramı ve becerisine yönelik araştırmaların sistematik bir şekilde incelenmesi ve anlaşılmasını gerekli kılmaktadır.

Yöntem

Bu araştırmada dijital akıcılık konusundaki makaleler sistematik olarak taranmıştır. Sistematik alan yazın taramasında, ulaşılan araştırmalar kapsamlı ve belirli ölçütlere göre yapılandırılmış bir şekilde sentezlenmektedir (Karaçam, 2014). Bu kapsamda araştırma toplama aracı olarak Web of Science ve Google Akademi veri tabanları kullanılmıştır. Araştırmaların seçiminde veri tabanlarının filtreleme özellikleri kullanılarak tarihsel, tematik ölçütler girilmiştir. Bu kapsamda 2013-2022 yılları arasında dijital akıcılık konusunda Web of Science ve Google Akademi veri tabanlarında yayımlanmış açık erişimli İngilizce makalelere ulaşılmıştır. Anahtar kelime olarak ''digital fluency'' ve ''ICT fluency'' kavramları kullanılmıştır. Sistematik tarama süreci Şekil.1'de gösterilmiştir.

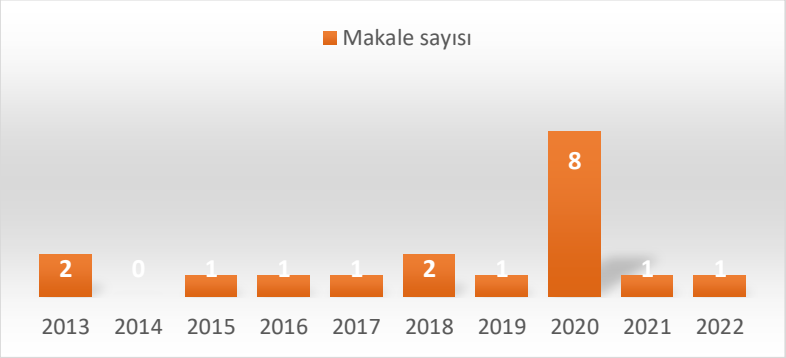


Şekil 1. Sistematik Tarama Süreci

Tanımlama aşamasının ardından her iki veri tabanında tekrar eden 8 çalışma çıkarılarak geriye kalan 30 çalışmaya seçim kriterleri uygulanmıştır. Bu kapsamda okuma-yazma akıcılığı gibi farklı alana ait çalışmaların da ulaşılan çalışmalar arasında yer aldığı görülerek kapsam dışı bırakılmıştır. Belirlenen kriterlere göre makalelerin analiz edilmesinde geriye kalan 18 makale sistematik tarama yöntemiyle değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

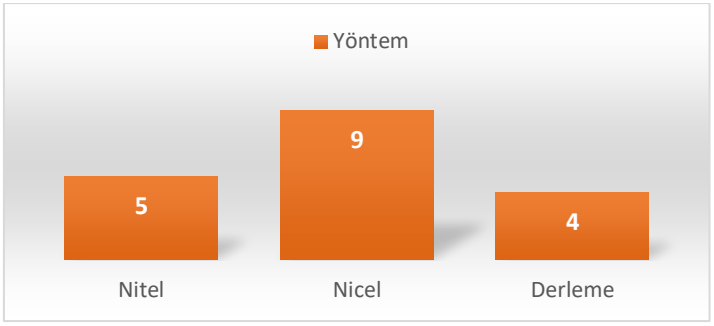
Dijital akıcılık başlığına sahip makalelerin yayımlandıkları yıllara göre dağılımı Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Yıllara göre incelenen makale sayıları

Elde edilen sonuçlara göre son on yıl içerisinde dijital akıcılık konusunda yayımlanan makalelerin 2020 yılında yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle 2014 yılında dijital akıcılık konusunda makale yayınlanmadığı görülmektedir. 2019 yılında Educase tarafından yayımlanan Ufuk raporunda, dijital akıcılık becerisinin geliştirilmesi, yükseköğretimde teknoloji kabulünü etkileyen çözülebilir zorluklardan biri olarak ele alınmaktadır. (Alexander vd, 2019). Özellikle araştırmacı çevreleri tarafından bu raporların dikkatle takip edilmesi 2020 yılında dijital akıcılık konusunda yapılan çalışma sayısını desteklemiş olabilir. 2021 yılı itibariyle görülen düşüş ise Covid 19 pandemi süreci ile birlikte araştırma konularındaki önceliklerin değişmesi ve acil durum uzaktan öğretime yönelik pratik becerilere odaklanıldığı şeklinde yorumlanabilir.

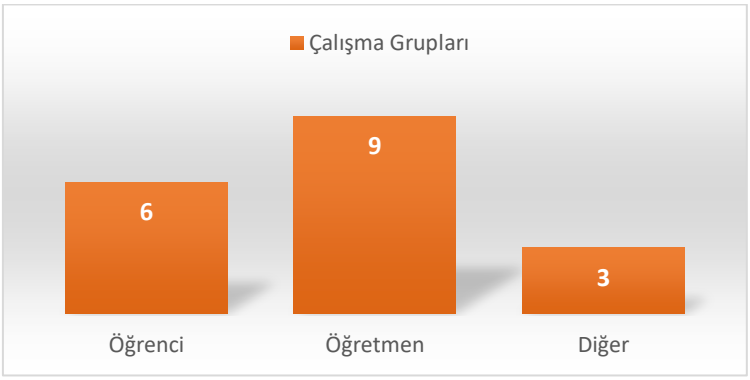
İncelenen makalelerde kullanılan yöntemlerin dağılımı Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Makalelerde kullanılan yöntemlerin dağılımı

Makalelerde kullanılan yöntem türleri bakımından nicel araştırma desenlerinin öne çıktığı görülmektedir. Bu araştırma desenini nitel yöntem türündeki araştırmalar ve derleme makalelerin takip ettiği görülmektedir. Dijital akıcılık yeteneğine ilişkin zorluklardan biri ölçme problemidir (Wang vd. 2012; Alexander vd, 2019). Bu kapsamda yapılan çalışmalarda öncelikli olarak bu problemin çözümüne yönelik yöntemlerin kullanıldığı söylenebilir. Nicel yöntemler arasında özellikle ölçek geliştirme, dijital akıcılık düzeyini belirleme ve model oluşturmaya yönelik yöntemlerin öne çıktığı görülmektedir. Bu durum dijital akıcılığın kavramsal yapısı bakımından gelişim sürecinde olduğu ve hala sınırlarını belirleme çalışmalarının devam ettiği görüşünü destekler niteliktedir (Sparrow, 2018). Bununla birlikte dijital akıcılık becerisinin anlaşılmasına ilişkin karma yöntemlerin kullanıldığı makalelere ihtiyaç olduğu da söylenebilir.

Makalelerde yer alan çalışma gruplarının dağılımı ise Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4.Çalışma gruplarının dağılımı

Makalelerin çalışma grubu bakımından öğretmenlere yöneldiği görülmektedir. Bu durum araştırma potansiyeli bakımından öğretmenlerin dijital akıcılık yeterliliklerinin öncelikle dikkate alındığını göstermektedir. Gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri öncelikle öğrenmenin çevrimiçi süreçlere taşınmasını ve bu ortamlarda öğretmenlerin başarılı sonuçlar için belirli yetkinlikler kazanmasını zorunlu kılmıştır (Dias-Trindade ve Ferreira, 2020). Bu becerilerden biri olarak öne çıkan dijital akıcılık, hem kaliteli bir çevrimiçi öğrenme hem de öğrenmeyi sürdürülebilir kılması bakımından öğretmenlerde öncelikle geliştirilmesi gereken bir beceridir. Aynı zamanda bu becerinin ortamdaki diğerlerinin becerilerinden etkilenmesi (Briggs ve Makice, 2011) öğretmenlerin dijital akıcılık becerisine sahip olma durumunun öğrencileri de olumlu yönde etkileyeceği şeklinde yorumlanabilir. Çalışma gruplarına göre dijital akıcılık konusunda yapılan çalışmaların öğrenenlere de odaklandığı görülmektedir. Özellikle geleceğin istihdam koşullarının farklı yetkinliklere göre şekillendiği dikkate alınırsa (Accenture, 2016; Bates, 2015) çalışmaların bu kapsamda öğrenenlerde dijital akıcılık becerilerinin araştırılmasına yöneldiği söylenebilir.

Makalelerde yer alan anahtar kelimelere ilişkin kelime bulutu Şekil 5'te gösterilmiştir.

Şekil 5. Anahtar kelimelere ilişkin kelime bulutu

Dijital akıcılığın gelişen daha büyük bir yapının parçası olduğu ve bu yapının birbirini tamamlayan parçalardan oluştuğu görülmektedir (Alexander vd, 2019). Araştırmanın anahtar kelimelerine yönelik bulgular dijital akıcılığın dijital yetkinlikle birlikte yoğun olarak kullanıldığını göstermektedir. Bu durum dijital akıcılık çerçevesini ve gelişen yapıyı tanımlama, oluşturma çalışmalarının bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Kullanılan anahtar kelimelerde öğretmenlerin eğitimi konusunun da öne çıktığı görülmektedir. Dijital akıcılık becerisi konusunda öncelikle öğretmenlerin eğitimi başarılı ve sürdürülebilir öğrenme süreçleri için gerekliliktir (Dias-Trindade ve Ferrira, 2020). Bu durum gelişmekte olan bir beceri seti olarak dijital akıcılıkla ilgili araştırmaların öncelikle öğretmen eğitimine odaklandığı şeklinde yorumlanabilir. Bununla birlikte çalışmalarda dijital okur yazarlık kavramının dijital akıcılıkla birlikte sıklıkla kullanımı ve farklarının araştırılmasından dolayı araştırmaların anahtar kelimelerinde öne çıktığı söylenebilir.

Sonuç ve Öneriler

İstihdam koşullarının zorlaşması, değişen iş koşulları öğrenenleri belirsiz bir geleceğe hazır olmaya zorlamaktadır. Bu belirsiz geleceğe ilişkin donanımlı hale gelmek adına yararlı bir çerçeve sunan dijital akıcılık, dijital çağda başarılı bireyler için zorunlu bir beceri setini temsil etmektedir (Sparrow, 2018; Wei vd, 2020). Bu nedenle öğrenme ortamlarında özellikle uzaktan öğrenme ortamlarında dijital akıcılık becerilerinin kullanılması ve geliştirilmesi ihtiyacı öne çıkmaktadır. Bu noktadan yola çıkılan çalışma, gelişen kavramsal yapısı ile dijital akıcılık çerçevesini incelemek ve konuyla ilgili yapılan çalışmaları sistematik olarak analiz etme amacı taşımaktadır. Bu kapsamda seçim kriterlerini sağlayan, farklı alan ve öğrenme ortamlarında yapılmış dijital akıcılık başlığına sahip 18 makale incelenmiştir. Bu makalelerde dijital akıcılığın dijital okur yazarlık, dijital erişim, dijital eşitsizlik gibi kavramların birbirinin önkoşulu olabileceği ancak birbirinden farklı beceriler olduğu sonucu öne çıkmaktadır. Bu durum dijital akıcılığın gelişen daha büyük bir yapının parçası olduğu ve bu yapının birbirini tamamlayan parçalardan oluştuğu fikrini desteklemektedir (Sparrow, 2018). Yapılan çalışmaların özellikle 2020 yılında yoğunlaştığı, bunun nedeni olarak 2019 yılında ufuk raporlarında araştırılabilir ve çözülebilir zorluklardan biri olarak ele alınan dijital akıcılık başlığının etkili olduğu söylenebilir. Araştırma yöntemi bakımından nicel araştırma yöntemlerinin öne çıktığı görülmektedir. Kavrama ilişkin modellerin geliştirilmesi, dijital akıcılık düzeylerinin belirlenmesi ve ölçme zorluklarının üstesinden gelinmesi amacıyla yapılan çalışmaların nicel yönteme eğildiği görülmektedir (Chou,Chiu, 2020; Dias-Trindade ve Ferreira, 2020; Tomczyk, 2020; Karakuş ve Kılıç, 2022). Çalışma grubu olarak araştırmalarda öğretmenlerin öne çıktığı anlaşılmıştır. Öğrenme ortamlarında öğretmenlerden başlayarak hem kariyer gelişimini desteklemek hem de verimli öğrenme çıktılarına ulaşma amaçlarının çalışma grubunun seçiminde etkili olduğu görülmektedir (Dias-Trindade ve Ferreira, 2020; Fulgence, 2020). Anahtar kelimelerden elde edilen bulgular ise dijital akıcılığın dijital yetkinliğin bir parçasını temsil ettiği görüşünü doğrulamaktadır (Dias-Trindade ve Ferreira, 2020). Ayrıca çalışma grubu sonuçları ile tutarlı olarak öğretmen eğitimlerinde dijital akıcılığın öne çıktığını göstermektedir. Alanda yapılacak diğer çalışmalara ilişkin; dijital akıcılık becerisinin geliştirilmesine yönelik kitlesel çevrimiçi derslerin hazırlanması, deneysel çalışmaların yürütülmesi ve karma yöntemler kullanılarak kavrama ilişkin derin bir anlayış geliştirilmesi önerilebilir. Ayrıca, çevrimiçi ortamlarda dijital akıcılık becerilerinin geliştirilmesine yönelik derslerde bu becerilerin kullanılması ve paydaşlara yönelik eğitim programlarının geliştirilmesi önerisi getirilebilir. Gerçekleştirilecek diğer sistematik alan yazın çalışmalarına yönelik olarak tarama kriterleri ve analizler farklı dil, yıl aralığı ve uygulama alanlarında genişletilebilir.

References

Accenture (2016). Getting to equal: How digital is helping close the gender gap at work. Digital Fluency Indonesia Report. https://instituteforpr.org/getting-equal-digital-helping-close-gender-gap-work/

Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murph, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., Pomerantz, J., Seilhamer, R. & Weber, N. (2019). *Horizon Report 2019 Higher Education Edition*. EDU19. https://www.learntechlib.org/p/208644/.

Bates, A. T. (2015). *Teaching in a digital age teaching in a digital age* (*2nd ed.)*. Tony Bates Associates Ltd. ISBN: 978-0-9952692-0-0

Briggs, C., & Makice, K. (2011). *Digital fluency: Building success in the digital age*. SociaLens. https://doi.org/10.1.1.460.3855

Chou, Y. C., & Chiu, C. H. (2020). The development and validation of a digital fluency scale for preadolescents. *The Asia-Pacific Education Researcher*, *29*(6), 541-551. https://doi.org/10.1007/s40299-020-00505-1

Dias-Trindade, S., & Ferreira, A. G. (2020). Digital teaching skills: DigCompEdu CheckIn as an evolution process from literacy to digital fluency. *Icono 14, 18* (2), 162-187. https://doi.org/10.7195/ri14.v18i1.1519

Fulgence, K. (2020). Developing digital fluency among teacher educators: Evidence from Tanzanian schools of education. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, *16*(2), https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1268923.pdf

Gayol, Y. and Boubsil, O. (2009). Digital fluency of faculty at distance education university.Proceedings of the ICDE: International Conference of Open and Distance Education. Shangai, China: IEEE Computer. https://doi.org/10.13140/2.1.3541.9528

Hsi, S. (2007). Conceptualizing learning from the everyday activities of digital kids. International Journal of Science Education, 29(12), 1509-1529. https://doi.org/10.1080/09500690701494076

Karaçam, Z. (2014). Sistematik derleme metodolojisi: Sistematik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, *6*(1), 26-33. https://dergipark.org.tr/en/pub/deuhfed/issue/46815/587078

Karakuş, İ., & Kılıç, F. (2022). 'Digital' overview at the profiles of pre-service teachers: Digital awareness, competence And fluency. *Problems of Education in the 21st Century*, *80*(2), 324. https://doi.org/10.33225/pec/22.80.324

Li, Y., Ye, H., Liu, A., Yang, X., & Wang, X. (2018). Will digital fluency influence social media use? An empirical study of WeChat users. *Advances in Information Systems*, *49*(4), 30-45. https://doi.org/10.1145/3290768.3290773

Lubbe, J. C. I. (2016). Digital fluency of faculty members at an ODL institution. Progressio, 38(2), 63-83. https://doi.org/10.25159/0256-8853/1505

Miller, C., & Bartlett, J. (2012). 'Digital fluency': towards young people's critical use of the internet. *Journal of Information Literacy*, *6*(2), 35-55. https://doi.org/10.11645/6.2.1714

Resnick, M. (2001). Revolutionizing learning in the digital age. In M, Devlin, R. Larson, J. Meyerson (Eds.), *The Internet and the university: 2001 forum* (pp. 45-64). Boulder, CO: Educase. https://speakeasydesigns.com/SDSU/student/SAGE/compsprep/Learning_in_the_Digital_Age.pdf

Sparrow, J. (2018). Digital fluency: Preparing students to create big, bold problems. *Educause Review*. https://er.educause.edu/articles/2018/3/digital-fluency-preparing-students-to-create-big-bold-problems

Tomczyk, Ł. (2020). Attitude to ICT and self-evaluation of fluency in using new digital devices, websites and software among pre-service teachers. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, *15*(19), 200-212. https://www.learntechlib.org/p/217903/

Wang, E., Myers, M. D., & Sundaram, D. (2012). Digital natives and digital immigrants: towards a model of digital fluency. https://doi.org/10.1007/s11576-013-0390-2

Wei, C., Pitafi, A. H., Kanwal, S., Ali, A., & Ren, M. (2020). Improving employee agility using enterprise social media and digital fluency: Moderated mediation model. *IEEE Access*, *8*, 68799-68810. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2983480

Öğretmen Adaylarıyla Oyun Temelli Öğrenme: Sistematik Bir İnceleme

Sevim Aydın[1], Yasemin Bertiz[2], Nuray Parlak[3]

[1]Mudanya University, Bursa, drsevimaydin@gmail.com
[2]Bursa Uludağ University, Bursa, emelozduman@gmail.com
[3]Bursa Uludağ University, Bursa, npyilmaz@uludag.edu.tr

Abstract

Nowadays, the fact that people of all ages are playing digital games, children are playing games for long hours without getting bored, and the positive findings obtained from the research have paved the way for the use of games in education. This research systematically examines the research that has been conducted in the field of game-based learning with pre-service teachers. These studies have been considered in terms of demographic, methodological and recommendations. The studies in ERIC, Web of Science and TR Decin, which are advanced search modules, have been included in the scope of research in the last five years.PRISMA declaration has been used in research and report creation. Accordingly, the number of studies included in the study is 15. The obtained data and results were discussed and analyzed with other findings obtained from the literature.

Keywords: Game-based teaching, teacher education, higher education, systematic analysis

Özet

Günümüzde her yaştan insanın dijital oyunlar oynuyor olması, çocukların sıkılmadan uzun saatler boyunca oyun oynuyor olmaları, ayrıca araştırmalardan elde edilen olumlu yöndeki bulgular oyunların eğitimde kullanılmasının önünü açmıştır. Bu araştırma, öğretmen adaylarıyla oyun temelli öğrenme alanında yapılmış olan araştırmaları sistematik olarak incelemektedir. Bu çalışmalar demografik, metodolojik ve öneriler bakımından ele alınmıştır. Gelişmiş arama modülleri olan ERIC, Web of Science ve TR Dizin'de Son beş yıl içinde yer alan çalışmalar araştırma kapsamına alınmıştır.Araştırma ve rapor oluşturmada PRISMA beyanı kullanılmıştır. Buna göre çalışma kapsamına alınan araştırma sayısı 15' tir. Elde edilen veriler ve sonuçlar literatürden elde edilen diğer bulgular ile tartışılarak analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Oyun temelli öğretim, öğretmen eğitimi, yükseköğretim, sistematik analiz

Giriş

Teknolojideki gelişmelerin eğitim ortamlarına entegre edilmesiyle birlikte ortaya çıkan öğretim yöntemlerinden birisi de oyundur. Günümüzde oyun artık aileler ve eğitimciler tarafından bir öğretim yöntemi olarak kullanılmaktadır (Özyürek ve Çavuş, 2016). Oyun temelli öğrenmede, öğretmenden çok öğrenci tarafından yönlendirilen bir süreç vardır. Bunda inceleme, gözlem yapma, araştırma ve fikir yürütmeden oluşan yaratıcı ve esnek bir süreç söz konusudur (Tuğrul, 2014). Çağdaş eğitim sistemi de üst düzey düşünebilen, sentez ve analiz yapabilen bireyler yetiştirilebilmesini hedeflemektedir (Güvendi ve Serin, 2019).

Piaget (1962) oyunu, bilişsel gelişim ve olgunlaşma süreci olarak değerlendirmektedir ve yaş gruplarına göre alıştırmalı oyun, sembolik oyun ve kurallı oyun olmak üzere üç aşamalı olacak şekilde oyunu incelemiştir. Bandura'da sosyal öğrenme kuramında pek çok davranışın çocuklar tarafından gözleyerek öğrenildiğini ileri sürmektedir (Bandora, 1989; Erden & Akman, 1998). Vygotsky ise oyunda yer alan sembolik durumların kültürel özellikleri yansıttığını ve oyun sayesinde çocuğun kuralları, sosyal becerileri ve iletişimi öğrendiğini belirtmiştir (Sarama, 2004).

Günümüzde çocuğun bedensel ve ruhsal yönden sağlıklı gelişimi ve eğitimi için oyunun uyku ve beslenme kadar önemli bir ihtiyaç olduğu kabul görmektedir (Hughes, 2010). Oyun çocuğun, fiziki gelişimini, hareket gelişimini, dil, zihin, sosyal ve duygusal gelişimlerini sağlar. Yapılan çalışmalar incelendiğinde eğitsel oyunların öğretim

sürecinde kullanılmasını inceleyen (Kırbaş ve Koparan Girgin, 2018; Akcanca, 2017; deMarcos, Garcia-Lopez ve Garcia-Cabot, 2016; Kaya ve Elgün, 2015; Chen, 2014; Moreno-Ger, Burgos, Martínez-Ortiz, Sierra ve Fernández-Manjón, 2008) çeşitli çalışmalar vardır. Bu çalışmaların ortak noktasına baktığımızda oyunun öğrenmeyi kalıcı hale getirdiği, akran iletişimi sağladığı, kolay öğrenme sağladığı gibi eğitim üzerindeki etkileri olduğu, bununda çeşitli fiziksel ve zihinsel yetenek ile sosyal uyumu sağladığı, duygusal olgunluğu geliştirdiği gibi katkılarının olduğu görülmektedir.

Eğitimde oyun, bir eğlence aracı olmasının yanı sıra; duygusal, sosyal, fiziksel ve bilişsel gelişimin desteklenmesi amacıyla eğitimciler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır (Xu, 2010). Duyu, hareket ve biliş becerileri üzerine olan etkilerinin yanı sıra karar verme, gözlem yapma, problem çözme ve yaratıcı düşünme gibi önemli beceriler de sağlamaktadır. Kavram öğretimi ve toplumsal farkındalık geliştirme, fikirleri yansıtma gibi durumlarda da oyunun önemli olduğu görülmektedir. Öğrenme üzerinde oyunun büyük etkileri vardır (Dansky, 1980; Fink Robert, 1976; Russ, 2003; Yıldız ve Şener, 2003; Zabelina ve Robinson, 2010).

Öğrenmede bu denli önemli olan oyunun eğitim ortamlarında kullanılması ve bunlar için uygun ortamlar hazırlanmasını öğretmenler sağlamalıdır (Sarı, 2011). Ancak öğretim sürecinde kullanılmak üzere hazırlanan bir oyunun bir amacının olması, bir planlama sürecinden geçmesi gerektiği, özgün ve anlaşılır olması gerektiği gibi özellikleri (Heidemann ve Hewitt, 2010; Tok, 2009) göz önüne alınırsa öğretmenlerin bu gereklilikleri sağlamaları için bir eğitim sürecinden geçmiş olmaları gerekmektedir. Öğretmenlere düşen bu görev ve oyunun eğitimdeki önemi düşünüldüğünde geleceğin eğitimcileri olan öğretmen adaylarının eğitimde oyun kullanımı konusunda yetiştirilmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda bu çalışmanın amacı öğretmen eğitiminde oyun temelli öğrenmeyi inceleyen çalışmaların incelenerek eğiliminin ortaya çıkarılması, eksikliklerin ve odaklanılması gereken konuların belirlenmesidir. Daha önceki yıllarda çeşitli çalışmaların (Cop ve Kaplan, 2018; Karamustafaoğlu ve Kılıç, 2020; Foster ve Shah, 2020; Bado, 2019) yapılmış olduğu göz önüne alınırsa güncel çalışmaları içermesi bakımından 2018-2022 yılları arasında yapılmış çalışmaların incelenmesi uygun olacaktır. Bu kapsamda yanıt aranan araştırma soruları şu şekildedir:

1. Öğretmen eğitiminde oyun temelli öğretim ile ilgili 2018-2022 yılları arasında yayınlanan çalışmaların demografik açıdan (makale basım yılı, yazar sayısı, anahtar kelimeler, ülke) dağılımı nedir?
2. Öğretmen eğitiminde oyun temelli öğretim ile ilgili 2018-2022 yılları arasında yayınlanan çalışmaların metodolojik açıdan (makalenin yöntemi, örneklem düzeyi ve büyüklüğü ve veri toplama aracı) dağılımı nedir?
3. Öğretmen eğitiminde oyun temelli öğretim ile ilgili 2018-2022 yılları arasında yayınlanan çalışmalarda hangi önerilere yer verilmiştir?

Yöntem

Bu araştırma, öğretmen adaylarıyla oyun temelli öğrenme alanında yapılmış olan araştırmaları sistematik olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Sistematik derleme yöntemi, araştırma sorularına cevap vermek adına önceden tanımlanan kriterler çerçevesinde veri toplamayı kapsamaktadır. Bu yöntem en aza indirgemek için açık, sistematik yöntemleri kullanır ve böylece daha güvenilir bulgular üretilmesine olanak tanır. Sistematik bir derlemenin temel özellikleri; çalışmalar için önceden belirlenen kriterlerle açık bir şekilde oluşturulmuş hedeflerinin olması, net ve tekrar edilebilir bir yöntem olması, belirlenen kriterleri sağlayan tüm araştırmaları tanımlamaya yönelik olması, araştırmaya konu olan çalışmaların bulgularının geçerliliğini değerlendirmesi, araştırmaya konu olan çalışmaların bulgularının ve özelliklerinin sistematik bir sunumunu ve sentezini sağlaması olarak sıralanabilir (Higgins & Green, 2009). Bu çalışmada güvenilirliği sağlamak için araştırmacıların dışında iki farklı araştırmacı tarafından makalelerin dahil edilme/edilmeme süreçleri kontrol edilmiş olup uyumsuz çıkan durumlar yeniden gözden geçirilmiştir.

Bu çalışmada kullanılan sistematik derleme yazım aşamaları ve bu aşamalara ait açıklamalar (Grimshaw ve ark., 2003; CRD, 2008; Hemingway ve Brereton, 2009; SURE ve Cardiff University, 2010; Higgins ve Green 2011; The Cochrane Public Health Group, 2011) Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1: Sistematik derleme yazım aşamaları ve açıklamaları

Aşamalar	Açıklama
İşin Tanımlanması	Araştırma sorusunun çerçevesi belirlenir.
Bilgi İçin Tarama Yapma	Sistematik derlemenin sorusuna göre özel anahtar kelimeler kullanılarak bir tarama stratejisi geliştirilir.
Kanıt Kalitesinin Değerlendirilmesi ve Analiz	Birinci aşamada tanımlandığı gibi, seçilen her araştırma, uygun bir kalite değerlendirme kontrol listesi (critical appraisal checklists) kullanılarak değerlendirilir.
Kanıtın Sunumu ve Özetlenmesi	Açık ve anlaşılabilir bir biçimde sentez edilen bulgular sıralanır ve özetlenir.
Kanıtın Tartışması	Kontrol listesi oluşturulur ve tartışma bölümü oluşturulur.
Sistematik Derlemenin Sunumu	Uluslararası literatürde, sistematik derleme ve meta-analiz araştırmalarının sunumunun (araştırma raporunun yazımı) PRISMA Bildirimi kontrol listesine (PRISMA Statement: Checklist of items to include when reporting a systematic review or meta-analysis) göre yapılması önerilmektedir.
Dış Hakemler ve Yayınlama	Sistematik derlemenin yayına gönderilmeden önce bir ya da daha fazla uzman tarafından değerlendirilmesi ve araştırma raporunda bu uzmanlara teşekkür edilmesi önemlidir ve araştırmanın gücünü artıracaktır.

1. Aşama: İşin Tanımlanması: Araştırmada tarama ve eleme kriterleri belirlenerek öğretmen adaylarıyla oyun temelli öğrenme alanında yapılmış olan araştırmaların sistematik olarak incelenmesi amaçlamaktadır.

2.Aşama: Bilgi İçin Tarama Yapma: Araştırmanın amacı doğrultusunda teachers and game-based learning', 'teacher education in game-based learning', 'pre-service 'teachers and game-based learning, anahtar kelimesi ile Web of Science, Tr Dizin ve Eric veri tabanlarında araştırma yapılmıştır.

3.Aşama: Kanıt Kalitesinin Değerlendirilmesi ve Analiz: Seçilen anahtar kelimelerle yapılan tarama işleminden sonra elde edilen çalışmalar iki uzman tarafından araştırma makalesi olması, öğrenme sürecinde oyun kullanılmış olması, örnekleminin hizmet öncesi öğretmenler olması ve 2018-2022 yılları arasında yapılmış çalışmalar olması kriterlerine göre kontrol edilerek yeniden bir seçim işlemi yapılmıştır.

4.Aşama: Kanıtın Sunumu ve Özetlenmesi: Dahil etme, dışlama kriterleri sonucu çalışmanın verilerini oluşturacak çalışmalar yazarlar tarafından veri toplama formu çerçevesinde Microsoft excel programına işlenmiştir.

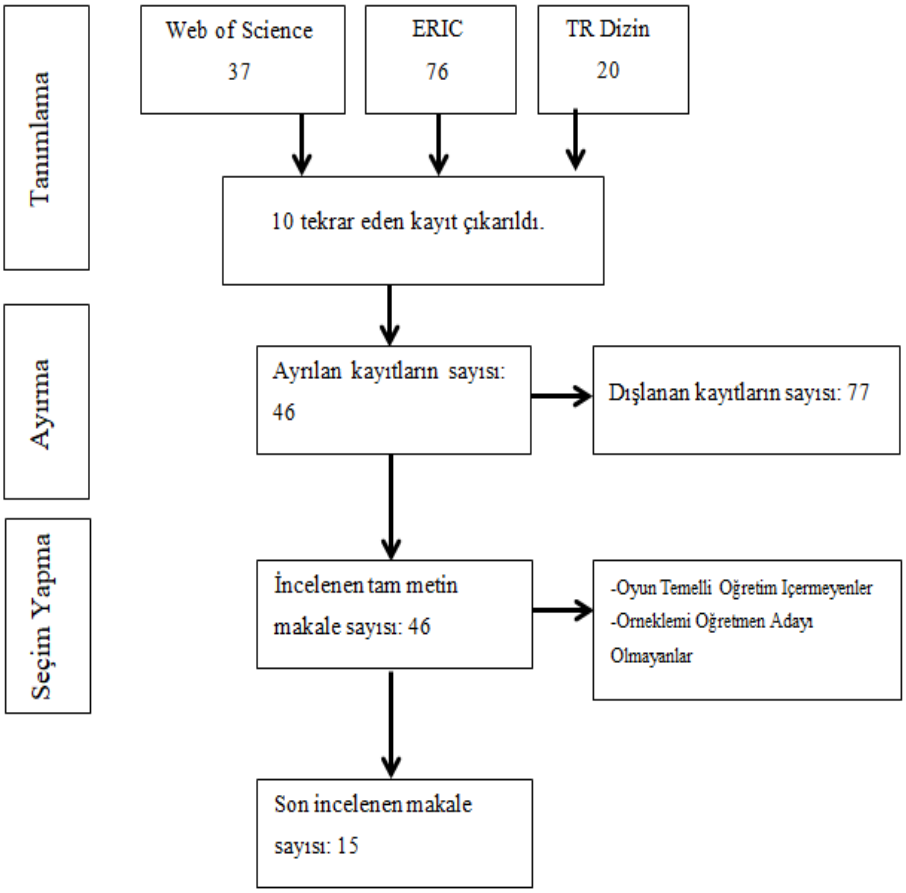
5.Aşama: Kanıtın Tartışması: Sistematik derlemenin bulguları, çalışmanın kapsam ve sınırlılıkları çerçevesinde önerilerle birlikte sunulmuştur.

6.Aşama: Sistematik Derlemenin Sunumu: PRISMA bildirimi ile incelenen çalışmalar eleştirel bir şekilde sunulmuştur.

7. Aşama: Dış Hakemler ve Yayınlama: Hazırlanan rapor uzman görüşleri doğrultusunda düzenlenerek son halini almıştır.

Tarama ve Eleme Kriterleri

Araştırmaya ERIC, Tr Dizin ve Web of Science veri tabanlarında 2018-2022 yılları arasında yayımlanmış olan araştırma makaleleri dahil edilmiştir. Örneklemi hizmet öncesi öğretmen adayı olmayan, oyun temelli öğretim içermeyen çalışmalar araştırma kapsamına uymadığı için elenmiştir. Literatür kaynakları olarak tanımlanan tezler, teknik raporlar, kurumsal raporlar, bildiri metinleri, çalışma analizleri dahil edilmemiştir. Ayrıca yöntem olarak araştırma makalesi olmayanlar da (meta analiz, sistematik derleme gibi) araştırmaya dahil edilmemiştir. İngilizce ve Türkçe dilinde hazırlanmış çalışmalar incelenmiştir. Veritabanlarında tarama için seçilen anahtar kelimeler ‘teachers and game-based learning’, ‘teacher education in game-based learning’, ‘pre-service ‘teachers and game-based learning, ‘in-service teachers and game-based learning’ olarak belirlenmiştir. Yapılan tarama işlemi sonucunda toplam 118 adet çalışmaya erişilmiştir. Tekrar eden kayıtlar çıkarıldıktan sonra 108 çalışma için araştırma devam etmiştir. Kriterlere uymayan kayıtlar çıkarıldığında 31 çalışma elenmiş ve son olarak 15 çalışma üzerinden analiz yapılmıştır. Şekil 1’de çalışma sürecine ilişkin aşamalar PRISMA şemasıyla gösterilmektedir.



Şekil 1. Sistematik inceleme PRISMA akış şeması (Brunton ve diğerleri, 2012, s. 86'dan sonra biraz değiştirilmiş; Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009, s. 8)

Kanıt kalitesinin değerlendirilmesi ve analiz kısmında iki araştırmacı tarafından makalelerin özetleri incelenmiş ve elemeler yapılmıştır. Elenen makaleler sonucunda geriye kalan makalelerin tam metnine ulaşılmış ve incelemeler yapılmıştır. Yapılan analiz çalışma sonucunda iki araştırmacı tarafından %90 görüş birliğine varılmıştır. İçsel tutarlılığı veren kodlama denetimine göre kodlayıcılar arası görüş birliğinin en az % 80 olması beklenmektedir (Miles ve Huberman, 1994; Patton, 2002). Sistematik derleme ile ilgili oluşturulan detaylı bilgiler bulgular kısmında verilmiştir.

Bulgular

2018-2022 yılları arasında yayınlanan ve araştırma kapsamında incelenen oyun temelli öğretim konusunda 15 çalışma incelenmiştir. Çalışmalarda incelenen makalelerin çoğunun İngilizce olduğu(n=14) ve 1 tanesinin Türkçe olduğu görülmektedir. İncelenen çalışmalar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. İncelenen Makalelere İlişkin Yazar ve Yayın Adı Bilgisi

Kodu	Yazarlar	Yayın Adı
A-1	McColgan, Michele, Robert Colesante ve Albert Andrade	Pre-Service Teachers Learn to Teach with Serious Games
A-2	Aykaç, M., ve Kögce, D.	Preservice Classroom Teachers' Opinions on Use of Educational Games in

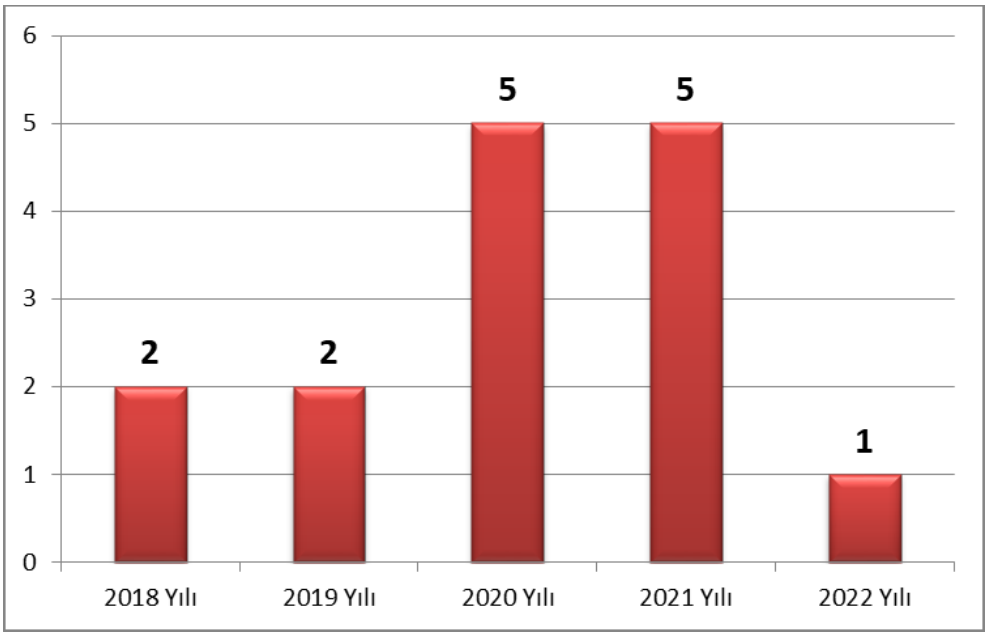
Instructions of Primary School Courses

A-3	Zha, S., Jin, Y., Moore, P. ve Gaston, J.	Hopscotch into Coding: Introducing Pre-Service Teachers Computational Thinking
A-4	Çetin, E. ve Solmaz, E.	Gamifying the 9 Events of Instruction with Different Interactive Response Systems: The Views of Social Sciences Teacher Candidates
A-5	Açıkgül, K. ve Aslaner, R.	Effects of Geogebra Supported Micro Teaching Applications and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Game Practices on the TPACK Levels of Prospective Teachers
A-6	Sardone, N. B.	Attitudes Toward Game Adoption: Preservice Teachers Consider Game-Based Teaching and Learning
A-7	Şimşek, M. ve Yazici, N.	Examining the Digital Learning Material Preparation Competencies of Pre-Service Mathematics Teachers
A-8	Johnson, L. L. ve Kim, G. M.	Experimenting with game-based learning in preservice teacher education
A-9	Blume, C.	Games people (don't) play: An analysis of pre-service EFL teachers' behaviors and beliefs regarding digital game-based language learning
A-10	Kaimara, P., Fokides, E., Oikonomou, A. ve Deliyannis, I.	Potential Barriers to the Implementation of Digital Game-Based Learning in the Classroom: Pre-service Teachers' Views
A-11	Kaimara, P., Fokides, E., Oikonomou, A. ve Deliyannis, I.	Pre-service teachers' views about the use of Digital educational games for collaborative learning
A-12	Belda-Medina, J. ve Calvo-Ferrer, J. R.	Preservice Teachers' Knowledge and Attitudes toward Digital-Game-Based Language Learning
A-13	Marques, M. M. ve Pombo, L.	Teacher readiness to adopt game-based mobile learning with augmented reality
A-14	Rüth, M., Birke, A. Ve Kaspar, K.	Teaching with digital games: How intentions to adopt digital game-based learning are related to personal characteristics of pre-service teachers
A-15	Koparan, T.	Yükseköğretimde Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamından Yansımaların İncelenmesi

İncelenen makalelere ilişkin veriler araştırmanın amacı ve araştırma soruları açısından üç başlık altında incelenmiş ve aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

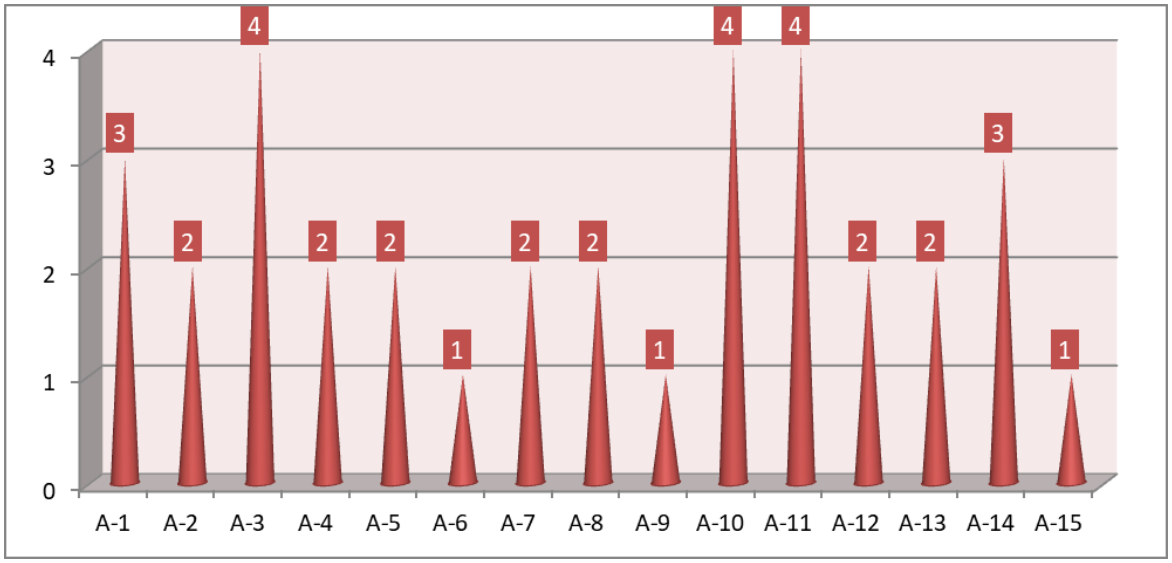
Öğretmen eğitiminde oyun temelli öğretim ile ilgili 2018-2022 yılları arasında yayınlanan çalışmaların demografik açıdan (makale basım yılı, yazar sayısı, anahtar kelimeler, ülke) dağılımı nedir?

İncelenen makalelerin basım yılları Şekil 2'de verilmiştir. En çok makalenin 2020-2021 yıllarında olduğu görülmektedir (n=5). 2018-2019 yıllarında yayın sayılarının 2 adet, 2022 yılının Haziran ayına kadar olan bölümde ise 1 yayın olduğu gözlemlenmektedir.



Şekil 2. İncelenen makalelerin yıllara göre dağılımları

Yazar sayıları incelendiğinde işbirliği içerisinde oluşan makalelerin daha fazla olduğu görülmektedir. En çok 2 yazarlı makalelerin olduğu görülmektedir (n=7). 4 yazarlı makalelerin sayısı 3'tür (A-3, A-10, A-11). 3 yazarlı makalelerin 2 adet olduğu görülmektedir (A-1, A-14). Şekil 3'de çalışmaların detaylı şekilde yazar sayıları görülmektedir.



Şekil 3. Çalışmaların Yazar Sayıları

Çalışmalarda yer alan anahtar kelimeler Tablo 3'de verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde, en yüksek frekansa sahip olan anahtar kelimelerin 'Öğretmen adayları'(n=4) %7,55 ve 'Dijital oyunlar'(n=4) %7,55 olduğu görülmektedir. Sonrasında, 'Öğretmen Eğitimi'(n=3) %5,66 ve 'Oyun Temelli Öğrenme'(n=3) %5,66 anahtar kelimelerin yer

aldığı gözlemlenmektedir. 'Rubrik ile Değerlendirme'(n=2), 'Hizmet Öncesi Öğretmenler'(n=2) ve 'Tutum'(n=2) anahtar kelimelerin %3,77 frekans değerine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Diğer kullanılan anahtar kelimeler bir kez kullanılmış ve detaylı şekilde Tablo 3 de verilmiştir.

Tablo 3: İncelenen Makalelere ait Anahtar Kelimeler

Anahtar Kelimeler	n	f
Öğretmen Adayları	4	7,55
Dijital Oyunlar	4	7,55
Öğretmen Eğitimi	3	5,66
Oyun Temelli Öğrenme	3	5,66
Rubrik ile Değerlendirme	2	3,77
Hizmet Öncesi Öğretmenler	2	3,77
Tutum	2	3,77

Eğitim Fiziği, STEM, Eğitici Oyunlar, Oyun Öğretimi, Sınıf Öğretmeni Adayları, İlkokul Öğretmenliği Eğitimi, Bilişimsel Düşünme, Kodlama, İşbirlikçi Öğrenme, Gagne'nin Dokuz Olayı, Öğrenme Koşulları, Oyunlaştırma, Etkileşimli Tepki Sistemleri, Sosyal Bilimler, TPAB, Matematik Öğretmeni Adayı, TPAB Oyunu, Geogebra Materyalleri, Mikro Öğretim, Masa Oyunları, Oyun Uyarlaması, Oyun Yapımı, Oyun Tabanlı Öğrenme, Matematik Öğretimi, Dijital Materyaller; Geogebra, Klinik Deneyimler, Dijital Oyun Tabanlı, Dil Öğrenimi (DGBL), Bilgisayar Destekli Dil Öğrenimi (CALL), İnançlar, Engeller, Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme, Öğrenme Teknolojileri, Hizmet Öncesi Öğretmen Tutumları, Akıllı Pedagoji, İşbirliği, Dijital Eğitsel Oyunlar, Kullanma Niyeti, Dil Öğrenimi, Bilgi, Mobil Öğrenme, Artırılmış Gerçeklik, Durum Çalışması, Davranışsal Niyet, Örgün Eğitim, Öğretmen Özellikleri, Oyunla Matematik Öğretimi çalışmalarda bir kez kullanılan diğer anahtar kelimelerdir.

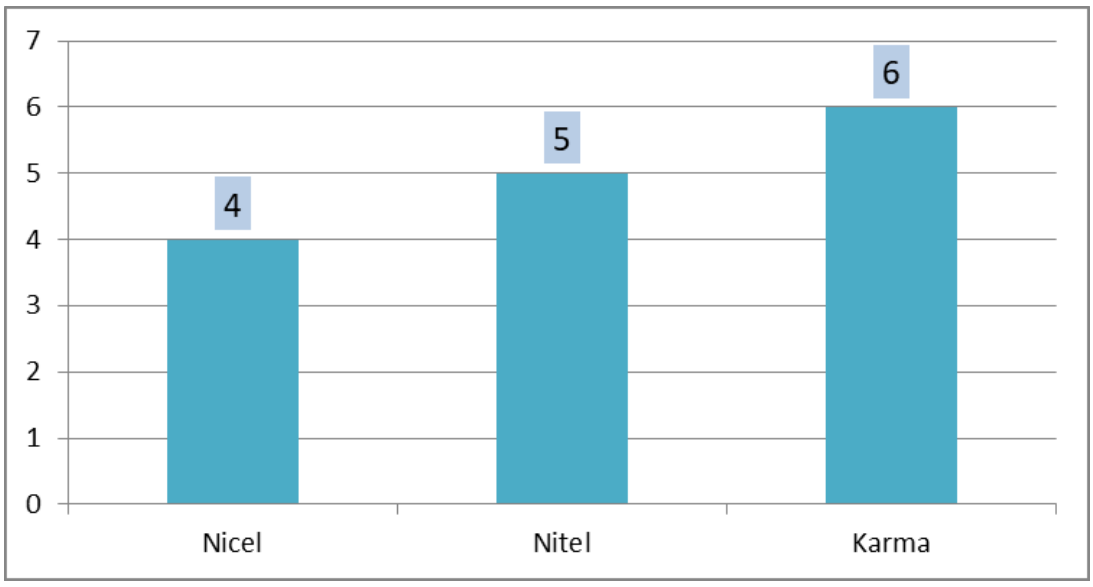
İncelenen makalelerde yazarların ülkeleri incelendiğinde Türkiye (n=5) ve ABD'de (n=4) oyun temelli öğrenme alanında fazla çalışma yapıldığı görülmektedir. Almanya ve Yunanistan'da 2 adet makale yer aldığı ve İspanya ve Portekizde 1 adet makale bulunduğu görülmektedir. Tablo 4'de ülkeler ile ilgili bilgi detaylı şekilde verilmiştir.

Tablo 4. İncelenen Makalelerin Yayınlandığı Ülkeler

Ülke	Çalışma No	n
ABD	A-1/A-3/A-6/	4
Türkiye	A-2/A-4/A-5/A-7/A-15	5
Almanya	A-9/A-14	2
Yunanistan	A-10/A-11	2
İspanya	A-12	1
Portekiz	A-13	1

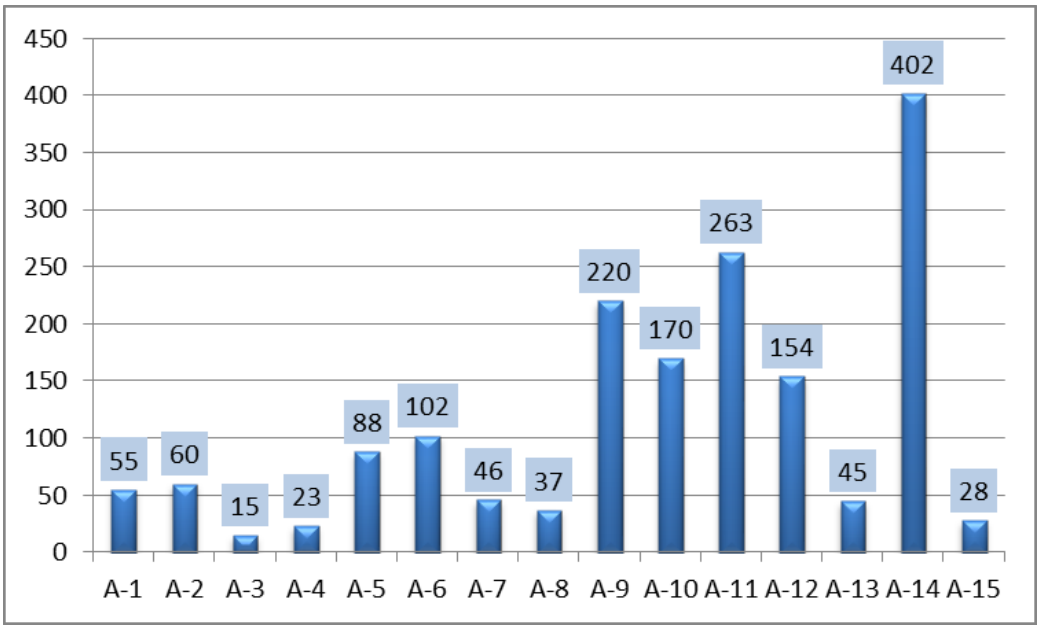
Öğretmen eğitiminde oyun temelli öğretim ile ilgili 2018-2022 yılları arasında yayınlanan çalışmaların metodolojik açıdan (makalenin yöntemi, örneklem düzeyi ve büyüklüğü ve veri toplama aracı) dağılımı nedir?

İncelenen makalelerin yöntemleri Şekil 4'te verilmiştir. Karma yöntemden 6 adet, nitel yöntemden 5 ve nicel yöntemden 4 adet makale bulunmaktadır. Karma yöntemin en çok kullanıldığı görülmektedir.



Şekil 4. İncelenen Makalelere ait Yöntem Bilgisi

Çalışmalarda yer alan örneklem düzeylerinin genellikle az olduğu görülmektedir. Örneklem sayısı 100'ün altında olan toplam 9 çalışma vardır (Şekil 5). A-14 kodlu "Teaching with digital games: How intentions to adopt digital game-based learning are related to personal characteristics of pre-service teachers" adlı makale en çok örnekleme sahip olan makaledir.



Şekil 5. Çalışmalardaki Örneklem Sayıları

Veri toplama araçları Tablo 5'te verilmiştir. Anket aracının daha fazla kullanıldığı görülmektedir (n=10). Görüşme aracının 4 (%3,33), ölçek aracının 3 (%2,50) çalışma tarafından kullanıldığı gözlemlenmektedir.

Tablo 5. İncelenen Makalelere ait Veri Toplama Araçları

Veri Toplama Araçları	n	f(%)
Anket	10	8,33
Görüşme	4	3,33
Ölçek	3	2,50
Yazılı Yansımalar	1	0,83
Mektuplar	1	0,83
Başarı Testi	1	0,83
Çevrimiçi Tartışma Formları	1	0,83
Deneyim Yansıtma Notu	1	0,83
Ses Kayıtları	1	0,83

Tartışma Ortamı	1	0,83
Blog Gönderileri	1	0,83
Gözlem	1	0,83

Öğretmen eğitiminde oyun temelli öğretim ile ilgili 2018-2022 yılları arasında yayınlanan çalışmalarda hangi önerilere yer verilmiştir?

Çalışmalarda verilen öneriler maddeler halinde sıralanmıştır.

1. Sınıf öğretmeni adaylarının ve sınıf öğretmenlerinin eğitsel-öğretim sürecinde eğitsel oyunları daha etkili ve verimli kullanabilmeleri için planlama ve uygulama becerilerini geliştirmeye yönelik daha geniş örneklemlerle çalışmaların yapılması önerilmektedir. Ayrıca okullarda aktif olarak görev yapan sınıf öğretmenlerinin ilgili beceri ve yeterliliklerinin geliştirilmesine yönelik hizmet içi eğitimler düzenlenmelidir.

2. Nicel çalışmalar yapılabilir, farklı disiplinlerde çalışmalar yürütülebilir.

3. Oyunu bir öğretim stratejisi olarak düşünen eğitimciler, K-12 ortamlarında oyunun benimsenmesini teşvik etmek için benimsenen kombinasyon stratejisiyle ilgilenebilirler.

4. Dijital öğrenme materyallerinin matematik eğitimde kullanılması ve bunun için değerlendirme kriteri oluşturulması, hizmet öncesi öğretmenlerin dijital öğrenme materyali hazırlama aşamalarındaki eksiklikleri göz önünde bulundurulduğunda, içeriklerinin şekillendirilmesi gerektiği, sadece somut içerik değil dijital içeriğinde oluşturulması gerektiği üzerinde çalışmalar geliştirilebilir.

5. Dijital oyun ve İngilizce dil öğrenme stratejileri arasındaki ilişki göz önüne alındığında gelecekteki öğretmenlerin stratejik dil öğrenimini güçlendirme yeteneklerini potansiyel olarak geliştirebilir.

6. Daha büyük örneklem, diğer ülkelerden gelen öğrencilerin dahil edilmesi ve farklı eğitim düzeylerinde eğitimci olmak için eğitim gören bireylerin dahil edilmesi, dijital oyun aracına ilişkin inanç ve görüşleri konusunda daha net bir tablo sağlayabilir.

7. Öğretmen eğitimciler özellikle hizmet öncesi öğretmenlere dijital oyunların yararlılığını ve dijital oyunların müfredatlarla nasıl ilişkili olduğunu aktarmalıdır. Dijital oyunlarla öğretme niyeti için diğer kişisel özelliklerin öneminin eğitim bağlamına bağlı olarak değişebileceğini de dikkate alınmalıdır.

8. Matematik öğretmenlerinin oyunlara yönelik algıları, tasarım stratejileri, endişeler ve ihtiyaçlarını belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Bununla birlikte 3D oyun tabanlı öğrenme ortamlarının tasarımların, öğretmenlerin sınıfta dijital oyun kullanımına ilişkin algıları üzerine araştırmalar yapılabilir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada öğretmen eğitiminde kullanılan oyun temelli öğretim ile ilgili yapılan çalışmaların sistematik bir şekilde ele alınması amaçlanmıştır. ERIC, Web of Science ve TR Dizin veri tabanlarında gerçekleştirilen incelemede İngilizce ve Türkçe dillerinde yazılmış 133 çalışmaya ulaşılmıştır. Tekrar eden kayıtların çıkarılması ve dahil edilme kriterlerine uymayan çalışmaların çıkarılması sonucu 14 İngilizce 1 Türkçe olmak üzere 15 makale bu çalışma kapsamında incelenmiştir. Beş yıllık bir süreç içerisinde bu kadar çalışmanın yapılmış olması konuyla ilgili yeterince çalışılmadığını göstermektedir. Ayrıca çalışmanın örneklem grubunun hizmet öncesi öğretmen adayları olması da çalışma sayısını kısıtlamıştır. Nitekim Karamustafaoğlu ve Kılıç (2020) yaptıkları çalışmada en çok kullanılan örneklem grubunun ilkokul ve ortaokul öğrencileri olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Foster ve Shah (2020)'da yaptıkları çalışmada öğretmen eğitiminde oyun tabanlı öğrenme çalışmalarını 2007-2018 yılları arasında incelemişlerdir. On iki yıllık süreçte rapor, kitap bölümü, makaleler, teknik incelemeler,

konferans bildirileri gibi geniş bir kaynak inceleme sonucu yaklaşık 60 çalışmaya ulaşmışlardır. 12 yıllık bir zaman dilimi ve çeşitli kaynakların incelenmiş olduğu göz önüne alınırsa daha önceki yıllarda da konuyla ilgili yapılan çalışmaların sayısının yetersiz olduğu söylenebilir.

Öğretmen eğitiminde oyun temelli yapılan çalışmaların makale basım yılı, yazar sayısı, anahtar kelime, ülkeler gibi demografik özelliklerine bakıldığında 2020 ve 2021 yıllarında oyun temelli öğretim konusunda çalışmaların diğer yıllara göre daha çok çalışıldığı görülmektedir (n=5). Bu çalışma 2022 yılında yapıldığından tüm seneye ait çalışma sayısı mevcut değildir. Yıl içerisinde yapılacak çalışma sayısında artış görülmesi durumunda çalışmaya olan ilginin son yıllarda artmakta olduğu söylenebilir. Çalışmaların yazar sayısına bakıldığında genel olarak yazarlar arası çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Çoklu yazar çalışmalarında farklı bilgi birikiminin birleştirilmesi ve daha fazla emek verildiği düşünülürse daha kaliteli yayınların yapılmış olduğu söylenebilir. Ayrıca çoklu yazar çalışmaları yazarlar bakımından kendini denetleme imkanı vermektedir (Evren ve Kozak, 2014). Anahtar kelimelerin yapılan çalışmanın içeriğini en iyi yansıtan kısım (Tatar ve Tatar, 2008) olduğu düşünüldüğünde öğretmen eğitiminde oyun temelli eğitim araştırmalarında en çok "öğretmen adayları", "dijital oyunlar", "öğretmen eğitimi" ve "oyun temelli öğrenme" kelimelerinin kullanılmış olması çalışma kapsamında doğru kelimelerin seçildiğini göstermektedir. Oyun temelli öğrenme, oyun oynayarak oyun yoluyla öğrenme hedefinin kazandırılmasıdır (Ertem, 2016). Çalışmada en çok Amerika ve Türkiye'de diğer ülkelere göre daha çok çalışma yapıldığı görülmüştür. Bunun nedeni çalışma dilinin İngilizce ve Türkçe seçilmiş olması olabilir.

İncelenen çalışmalara metodolojik açıdan bakıldığında ise; araştırma yöntemlerinde daha çok karma yöntemin seçildiği görülmüştür. Cob ve Kaplan (2018)'ın eğitsel oyunlarla ilgili çalışmaların analizini yaptıkları çalışmada en çok nicel yöntemin tercih edildiği görülmüştür. Benzer şekilde Karamustafaoğlu ve Kılıç (2020) tarafından yapılmış eğitsel oyunlar üzerine bilimsel araştırmaların incelendiği çalışmada da en çok nicel yöntemin seçildiği görülmüştür. Karma yöntem nicel ve nitel yöntemleri içerdiğinden bu sonuç hem nicel hem nitel yöntemlerin kullanılarak detaylı inceleme yapılmak istenmesinden kaynaklı olabilir. İncelenen çalışmalarda örneklem sayısının genellikle 100'ün altında olduğu (n=9), olduğu görülmüştür. Bunun nedeni genellikle karma yöntemin seçilmiş olması olabilir. Otuzun altında örneklem sayısının az olduğu da düşünürse araştırmacılar derinlemesine bir inceleme yapmak istemiş olabilirler. Çalışmalarda veri toplama aracı olarak da en çok anket ve görüşme tekniklerinin kullanıldığı görülmektedir. Cob ve Kaplan (2018)'in yaptıkları çalışmada da en çok anket ve görüşme ile verilerin toplandığı görülmüştür. Bunun nedeni öğretmen adaylarının oyun temelli eğitime yönelik görüşlerini ve tutumlarını incelemek istediklerinden kaynaklı olabilir.

Öneriler incelendiğinde, daha geniş örneklem gruplarıyla çalışmaların yinelenmesi, öğretmenlerin beceri ve yeterliliklerinin geliştirilmesi için hizmet içi eğitimler düzenlenmesi gerektiği, farklı disiplinlerde farklı yöntemlerle çalışmaların yapılması, eğitim görenlerin ve eğitimcilerin görüşlerinin alınarak dijital oyuna yönelik bakış açılarının belirlenmesi gibi önerilerde bulunulmuştur. İncelenen çalışmalar kapsamındaki bu öneriler ve yapılan bu çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında ileri yapılacak çalışmalar için şu önerilerde bulunulabilir;

- Daha önce literatür incelemesi türünde yapılan çalışmalarda ve bu çalışma sonucunda konunun yeterince çalışılmadığı görülmüştür. Farklı disiplinler arası ve daha büyük örneklem grupları ile çalışma sayısının artırılması alanyazına katkı sağlayacaktır.
- Çalışma kapsamında daha çok karma yöntemin seçildiği görülmüştür, diğer yöntemlerle daha farklı çalışmalar yapılabilir.
- Lisans öğrencileri için özellikle hizmet öncesi öğretmen adatı olan bölümlerde oyun temelli eğitime ilişkin dersler verilerek farkındalık kazandırılabilir.
- Alanyazında daha etkili arama yapmak için daha farklı anahtar kelimeler kullanılabilir.

Kaynakça

Akcanca, N. (2017). Okul öncesi öğretmen adaylarına yönelik bilimsel yaratıcılığı destekleyen öğretim teknikleriyle hazırlanmış etkinliklerin değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Bado, N. (2022). Game-based learning pedagogy: A review of the literature. Interactive Learning Environments, 30(5), 936-948.

Bandura, A. (1989). Social Cognitive Theory. IN: Annuals of Child Development, 6, 1-60. Greenwich, CT: Jai Press LTD.

Centre for Reviews and Dissemination. (2008). Systematic reviews: CRD's guidance for undertaking reviews in health care. University of York, 2008 Published by CRD, Üniversity of York: York Publishing Services Ltd, ISBN 978-1-900640-47-3.

Chen, Z. H. (2014). Exploring students' behaviors in a competition-driven educational game. Computers in Human Behavior, 35, 68-74.

Cop, M. R., & Kaplan, Z. (2018). Türkiye'de eğitsel oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaların analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi, 1*(1), 52-71.

Dansky, J. (1980). Make believe: A mediator of the relationship between play and associative fluency. Child Development, 51, 576-579.

De-Marcos, L., Garcia-Lopez, E., & Garcia-Cabot, A. (2016). On the effectiveness of game-like and social approaches in learning: Comparing educational gaming, gamification & social networking. Computers & Education, 95, 99-113.

Erden, M. & Akman, Y. (1998). Gelişim-Öğrenme-Öğretme, Eğitim Psikolojisi. Ankara: Arkadaş Yayınevi.

Ertem, İ. S. (2016). Oyun temelli dijital ortamlar ve Türkçe öğretiminde kullanımına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *10*(20), 1-10.

Evren, S., Kozak, N. (2014). Bibliometric analysis of tourism and hospitality related articles published in Turkey. Anatolia, 25(1), 61-80.

Fink Robert, S. (1976). Role of imaginative play in cognitive development. Psychological Reports, 39,895-906.

Foster, A. & Shah, M. (2020) Principles for advancing game-based learning in teacher education, *Journal of Digital Learning in Teacher Education, 36*,2, 84-95.

Grimshaw, J., McAuley, L. M., Bero, L. A., Grilli, R., Oxman, A. D., Ramsay, C., et al. (2003). Systematic reviews of the effectiveness of quality improvement strategies and programmes. Quality and Safety in Health Care,12, 298–303.

Güvendi, B., & Serin, H. (2019). Sınıf Öğretmenliği Adaylarının Oyun Ve Fiziksel Etkinlikler Dersine Yönelik Tutumları İle Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyonlarının İncelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, *18*(72), 1957-1968.

Heidemann, S. & Hewitt, D. (2010). Play: The Pathway from Theory to Play. Readleaf Press: St. Paul.

Hemingway, P., & Brereton, N. (2009). What is a systematic review? Erişim: 20.07.2011. http://www.whatisseries.co.uk/whatis/

Higgins, J. P. T., & Green, S. (Eds). (March 2011). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Version 5.1.0. Erişim: 30.06.2011. http://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/ cochrane/ handbook/.

Karamustafaoğlu,O., Kılıç, M.F. (2020). Eğitsel oyunlar üzerine yapılan ulusal bilimsel araştırmaların incelenmesi, 1-25.

Kaya, S., & Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilkokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, 23(1), 329-342.

Kırbaş, Ş., & Koparan Girgin, G. (2018). İlkokulda eğitsel oyunlar tekniğinin öğretimdeki yerinin öğretmen görüşleri açısından incelenmesi. The Journal of Academic Social Science Studies, 65(1), 521-538.

Moreno-Ger, P., Burgos, D., Martínez-Ortiz, I., Sierra, J. L., & Fernández-Manjón, B. (2008). Educational game design for online education. Computers in Human Behavior, 24(6), 2530-2540.

Özyürek, A., & Çavuş, Z. S. (2016). İlkokul öğretmenlerinin oyunu öğretim yöntemi olarak kullanma durumlarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *24*(5), 2157-2166.

Piaget, J. (1962). The relation of affectivity to intelligence in the mental development of the child. Bulletin of the Menninger clinic, 26(3), 129.

Russ, S. W. (2003). Play and creativity: developmental issues. Scandinavian Journal of Educational Research, 47, 291-303.

Sarama J, Clements DH.(2004). Building Blocks for early childhood mathematics, Early Childhood Research Quartely, 19(1); 181-189.

Sarı, Ç. S. (2011). Çocuk, oyun ve öğrenme. Eğitim Bir-Sen Dergisi, 7(20), 21-25.

Support Unit for Research Evidence (SURE), & Cardiff University. (2010). Library guide: Rapid review methodology (Date: 2006; links updated: March 2010). Gwasanaeth Llyfrgell a Rheolaeth Gwybodaeth Library & Knowledge Management Service. Erişim: 25.07.2011. ww2.nphs.wales.nhs.uk:8080/LKMSDocs.../2010060 4rapidreviewfinal.doc.

Tatar, E. ve Tatar, E. (2008). Fen bilimleri ve matematik eğitimi araştırmalarının analiziI: anahtar kelimeler. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(16), 89-103.

The Cochrane Public Health Group (CPHG). (2011). Guide for developing a Cochrane protocol. Erişim: DEUHYO ED 2013,6 (1), 26-33 Sistematik Derleme Metodolojisi Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi http://www.deuhyoedergi.org 33 30.07.2011. Guide for PH protocol_booklet_UpdatedJan52011.pdf.

Tok, T. N. (2009). Etkili Öğretim için Yöntem ve Teknikler. A. Doğanay (Ed.), Öğretim İlke ve Yöntemleri içinde (4. Baskı, s. 161-209). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Tuğrul, B. (2014). Oyun Temelli Öğrenme. Okul Öncesinde Özel Öğretim Yöntemleri. (177). Ankara: Anı Yayıncılık.

Xu, Y. (2010). Children's social play sequence: Parten's classic theory revisited. Early Child Development and Care, 180(4), 489-498.

Yıldız, F. Ü., ve Şener, F. (2003). Okul öncesi dönemde yaratıcılık eğitimi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Zabelina, D. L., and Robinson, M. D. (2010). Child's play: facilitating the originality of creative output by a priming manipulation. Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 4(1), 57-65.

Medya ve Teknoloji Kullanımı ve Tutumu ile Öz-Yönetimli Öğrenme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Investigation of the Relationship Between Media and Technology Use and Attitude and Self-Directed Learning Skills

Dr. Arif AKÇAY[1]

[1]*Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkiye, aakcay@kastamonu.edu.tr*

Özet

Öz-yönetimli öğrenme becerileri, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçları doğrultusunda bilişsel ve bağlamsal olarak sorumluluk almasıdır. Bu sorumluluk kapsamında öğrencinin kendi öğrenme ihtiyaçlarını anlaması, hedeflerini anlaması ve belirlemesi, uygun öğrenme ortamları ve içerikleri seçmesi, uygulaması ve değerlendirmesi beklenmektedir. Öğretim hizmetlerini en iyi şekilde gerçekleştirmesi beklenen öğretmen adayları ise lisans eğitimi sürecinde bu sorumlulukları edinmekle yükümlüdür. Günümüzde bilgi edinmek ve bu bilgiyi kullanmak için internet, birincil kaynaktır. İnternet-tabanlı birçok medya ve teknoloji, öğrencinin öz-yönetimli öğrenme becerilerini kullanmasını sağlamakta ve beraberinde bu becerilerinde gelişim gösterebilmektedir. Bu durumun tam tersi olarak internet tabanlı medya ve teknolojilerin öz-yönetimli öğrenme sürecine olumsuz etkileri de söz konusu olabilir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının çeşitli medya ve teknoloji kullanım ve tutumları ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. İlişkisel araştırma yöntemi kullanılan çalışmaya 195 öğretmen adayı gönüllü katılım göstermiştir. Araştırmada öğrencilerin medya ve teknoloji kullanım ve tutumlarını belirlemek için "Medya ve Teknoloji Kullanımı ve Tutumu Ölçeği", öz-yönetimli öğrenme becerilerini belirlemek için "Öz-Yönetimli Öğrenme Becerileri Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmanın analizinde Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda akıllı telefon kullanımının, internette araştırma yapma davranışlarının, teknolojiye karşı olumlu tutumlarının öz-yönetimli öğrenme becerileri ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca medya paylaşımı, video oyun oynama ve genel sosyal ağ kullanımlarının öz-yönetimli öğrenme becerileri ile ilişkisinin olmadığı görülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlara dayalı olarak önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Öz-yönetimli öğrenme; medya ve teknoloji kullanımı; medya ve teknolojiye karşı tutum

Abstract

Self-directed learning skills are students taking responsibility cognitively and contextually to meet their learning needs. Within this responsibility, students understand their own learning needs, understand and determine their goals, and select, implement and evaluate appropriate learning environments and content. Pre-service teachers, who are expected to perform their teaching services in the best way, are obliged to acquire these skills during the undergraduate education process. Today, the internet is the primary source for obtaining and using information. Many internet-based media and technologies enable students to use their self-directed learning skills and can develop these skills. On the contrary, there may be negative effects of internet-based media and technologies on the self-directed learning process. In this study, the relationship between pre-service teachers' use and attitudes of various media and technology and their self-directed learning skills was examined. 195 pre-service teachers voluntarily participated in the study, in which the correlational research method was used. In the research, "Media and Technology Use and Attitude Scale" was used to determine students' media and technology use and attitudes, and "Self-Managed Learning Skills Scale" was used to determine their self-directed learning skills. Pearson Product Moments Correlation Coefficient was used in the analysis of the research. As a result of the research, it was determined that the use of smartphones, the behaviors of doing research on the Internet, and their positive attitudes towards technology were related to self-directed learning skills. However, there was no correlation between media sharing, video game playing and general social networking use and self-directed learning skills. Suggestions were made based on the results obtained from the research.

Keywords: Self-directed learning, media and technology usage, attitude towards media and technology

Giriş

Günümüz eğitim sistemi, problem çözen, eleştirel ve yaratıcı düşünen birey yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçların yanı sıra bireylerden kendi öğrenme sorumluluklarını almaları, bağımsız olarak öğrenme gerçekleştirmeleri, öğrenme süreçlerini yönetmeleri beklenmektedir (Tucker, 2014). Öz-yönetimli öğrenme becerileri olarak tanımlanan bu olgu, öğrencilerin ihtiyaç duydukları bilgileri bilişsel ve bağlamsal olarak işleme sürecinde sorumluluk alması olarak tanımlanmaktadır (Garrison, 1997). Bu süreçte öğrencilerin kendi öğrenme ihtiyaçlarını anlaması, hedeflerini anlaması ve belirlemesi, uygun öğrenme ortamları ve içerikleri seçmesi, uygulaması ve değerlendirmesi aşamalarında sorumluluk alması beklenmektedir (Knowles, 1975). Bu beceriyi güçlü kılan durum, bireyin kendi öğrenme durumları ile ilgili kararlarını kendilerinin verebilmesidir (C. S. Lee, Osop, Kelni, & Goh, 2015). Bu beceri sayesinde birey kendi öğrenme alışkanlıklarını hayat boyu sürdürebilmekte, bilgi ihtiyaçlarını okullardan bağımsız olarak karşılayabilmekte, öğrenme için gerekli motivasyonu sağlayabilmektedir (Cabi & Kalelioglu, 2019; Hsu, 2017; Timothy et al., 2010).

Öğretmenler ve öğretmen adayları, öğrencilerine öğretim hizmetlerini en iyi şekilde sunmakla yükümlüdür. Bu bağlamda hem bireysel öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak, hem de mesleki gelişimlerini sürdürmek amacıyla öz-yönetimli öğrenme becerilerini edinmesi gereklidir (Lasfeto & Ulfa, 2020). Bu beceriler öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının hayat boyu öğrenme ihtiyaçlarını karşılamalarında önemlidir (Beach, 2017). Öğrenmelerinde motive olması, kendine yarar sağlayacak bilgileri edinmesi ve dolayısıyla daha etkili ve verimli öğretim sağlamak için öz-yönetimli öğrenme becerilerini işe koşması gerekir (Appova & Arbaugh, 2018; Beach, 2017). Bu bağlamda öğretmen yetiştiren yükseköğretim kurumları da kendi kendine öğrenen ve öğrenme sorumluluklarını üstlenen mezunlar yetiştirmeyi amaç edinmekte, bu becerileri işe koşacakları öğretim uygulamalarını desteklemektedir (Durnalı, 2020). Hatta bu beceriyi eğitim politikası olarak benimsemiş, uygulamalar gerçekleştiren ülkeler bulunmaktadır (Kim & Lee, 2011).

İnternet, günümüzde bilgi edinmek için kullanılan birincil kaynaklardandır (Stošić & Stošić, 2015). Bireyin bilgi edinme sürecinde karşılaşacağı yer, zaman ve diğer engellerin ortadan kalkmasını sağlayan İnternet, öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerini sürdürmeleri için çok önemlidir (Beach, 2017). İnternet erişiminin olması ve İnternetin kullanılması, öz-yönetimli öğrenme becerileri ile ilişkilidir (Rahardjo, Sumardjo, Lubis, & Sri Harijati, 2016). Öğretmen adayları, bilgiye erişmede kolaylık sağlayan İnternet teknolojileri sayesinde öz-yönetimli öğrenme becerilerini kolaylıkla işe koşabilmektedir. Kendilerini geliştirebilecekleri web sayfaları ile karşılaştıkça bilgi edinme süreçleri daha verimli hale gelebilmektedir (Beach, 2017). İnternetin öz-yönetimli öğrenme ile bu ilişkisi beraberinde başarıyı da getirmektedir (Cigdem & Ozturk, 2016; Rahardjo et al., 2016). Dolayısıyla araştırmalarda bireylerin öz-yönetimli öğrenme becerilerin geliştirilmesi için interneti ve interneti kullandıkları teknolojilerin, medyaların kullanılabileceği önerilmektedir (C. Lee, Yeung, & Ip, 2017).

İnternetin, interneti sağlayan teknolojilerin ve bu teknolojilerde sunulan medya içeriklerinin öz-yönetimli öğrenmeyi desteklediği ve ilişkili olduğunu belirten çalışmalar olduğu kadar bunların kullanılması ile öğrenmenin olumsuz etkilenmesi durumu da söz konusudur. Öğrencilerin öğrenmelerini gerçekleştirdikleri teknoloji ve medya içerikleri sundukları çevrimiçi oyun, anlık mesajlaşma gibi uygulamalar birey için dikkat dağıtıcı olabilir (Garrison, 1997). Öğrenme sırasında bu tür dikkat dağıtıcıların kullanıldığı deneysel çalışmalarda öğrenme olumsuz etkilenmiştir (Dönmez & Akbulut, 2021). Bu bakımdan öz-yönetimli öğrenme becerilerini destekleyen, bireyin öğrenme ihtiyacını verimli bir şekilde karşılamasını sağlayan Medya içeriklerinin ve teknolojilerin hangilerinin olduğunun belirlenmesi, bunlara ilişkin kullanım ve tutumlar ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi önemlidir.

Araştırmanın Amacı ve Soruları

Bu araştırmanın amacı öğretmen adaylarının çeşitli medya ve teknoloji kullanım ve tutumları ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmada "öğretmen adaylarının medya ve teknoloji kullanım ve tutumları (MTKT) ile öz-yönetimli öğrenme becerileri (ÖYÖB) arasında ilişki var mıdır?" sorusuna cevap aranmıştır. Araştırmanın alt soruları aşağıda belirtilmiştir.

1. Akıllı telefon kullanımı (ATK) ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasında anlamlı ilişki var mıdır?
2. Medya paylaşımı (MP) ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasında anlamlı ilişki var mıdır?
3. İnternette araştırma yapma (İAY) ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasında anlamlı ilişki var mıdır?
4. Video oyun oynama (VOO) ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasında anlamlı ilişki var mıdır?
5. Genel sosyal ağ kullanımı (GSAK) ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasında anlamlı ilişki var mıdır?

6. Teknolojiye karşı olumlu tutum (TKOT) ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasında anlamlı ilişki var mıdır?

Yöntem

Araştırmada öğretmen adaylarının medya ve teknoloji kullanımları ve tutumları ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasındaki ilişki incelenecektir. Bu amaçla araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel araştırma yöntemi kullanılacaktır. İlişkisel araştırma yöntemi, iki değişken arasında neden-sonuç bağıntısı aramaksızın birlikte gerçekleşen değişimi, ilişkiyi açıklamak amacıyla kullanılan araştırma yöntemidir (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012).

Katılımcılar

Araştırma, 2020-2021 eğitim-öğretim yılı Bahar döneminde bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya 195 öğretmen adayı gönüllü katılım göstermiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin 165'i kadın (%84.6), 30'u erkektir (%15.4). Öğrencilerin 82'si 2. sınıf (%42.1), 113'ü 3. sınıf (%57.9) öğrencisidir. Araştırmaya Temel Eğitim Bölümünden 75 (%38,5), Türkçe ve Sosyal Bilgiler Eğitimi Bölümünden 56 (%30.2), Fen ve Matematik Eğitimi Bölümünden 30 (%15.4), Eğitim Bilimleri Bölümünden 17 (%8.7) ve Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümünden 14 (%7.2) öğretmen adayı katılım göstermiştir.

Veri Toplama Araçları

Medya ve Teknoloji Kullanımı ve Tutumu Ölçeği: Çalışmada öğretmen adaylarının medya ve teknoloji kullanım ve tutumlarını belirlemek amacıyla "Medya ve Teknoloji Kullanım ve Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek, Rosen ve arkadaşları (2013) tarafından geliştirilmiş, Özgür (2016) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçek, 60 madde ve 15 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutlarının Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayıları .71 ile .86 arasında değişmektedir. Akıllı telefon kullanımı, medya paylaşımı, internette araştırma yapma, video oyun oynama ve genel sosyal ağ kullanma alt boyutları en düşük "1-Hiçbir Zaman", en yüksek "10-Her Zaman" olarak 10'lu likert tipinde geliştirilmiştir. Teknolojiye karşı olumlu tutum ve teknoloji bağımlılığı alt boyutları ise en düşük "1-Kesinlikle Katılmıyorum", en yüksek "5-Kesinlikle Katılıyorum" şeklinde 5'li likert tipinde geliştirilmiştir.

Öz-Yönetimli Öğrenme Becerileri Ölçeği: Öğretmen adaylarının öz-yönetimli öğrenme becerilerini belirlemek için Aşkın Tekkol ve Demirel (2018) tarafından geliştirilen "Öz-Yönetimli Öğrenme Becerileri Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek, 21 madde ve 4 boyuttan oluşmaktadır. 5'li likert biçiminde geliştirilen ölçekte alınabilecek en düşük puan 21, en yüksek puan 105'tir. Ölçeğin alt boyutların Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı .69 ile .82 arasında değişmektedir. Ölçeğin geneline ait Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı .89'dur.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada elde edilen veriler, COVID-19 salgını nedeniyle üniversitelerin yüz yüze eğitime kapalı olduğu dönem içerisinde toplanmıştır. Ölçek formu, Google Formlar aracılığıyla web ortamına aktarılmıştır. Öğretmen adaylarına araştırma hakkında bilgiler verilmiş ve gönüllü olarak katılım göstermek isteyen öğrencilere ölçek formunun bağlantısı paylaşılmıştır. Öğrencilerin ölçek formu aracılığı ile fikirlerini paylaşmalarının ardından teşekkür edilmiştir. Araştırmada belirtilen değişkenlere ait demografik bilgiler betimleyici istatistikler ile belirtilmiştir. Aralarındaki ilişki Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ile incelenmiştir.

Bulgular

Bu çalışmada öğretmen adaylarının medya ve teknoloji kullanım ve tutumlarının öz-yönetimli öğrenme becerileri ile aralarındaki ilişki incelenmiştir. İlk olarak araştırmaya katılım gösteren öğrencilerin medya ve teknoloji kullanmalarına ve tutumlarına ve öz-yönetimli öğrenme becerilerine yönelik betimsel analiz sonuçları verilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. MTKT'e ve ÖYÖB'e yönelik betimsel istatistikler

	$\bar{X}$	Ss	En Düşük	En Fazla	Çarpıklık	Basıklık
ATK	9.09	1.04	5.50	10.00	-1.29	1.20
MP	6.36	2.20	1.00	10.00	-0.24	-0.48

İAY	8.35	1.60	3.50	10.00	-0.87	0.22
VOO	4.12	2.97	1.00	10.00	0.56	-1.11
GSAK	5.76	1.83	1.00	10.00	0.05	-0.24
TKOT	4.17	0.46	2.67	5.00	-0.52	0.31
ÖYÖB	90.03	8.56	63.00	105.00	-0.42	-0.31

Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının ATK ($\bar{X}$=9.09, Ss=1.04) ve İAY ($\bar{X}$=8.35, Ss=1.60) davranışlarının yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. MP ($\bar{X}$=6.36, Ss=2.20), VOO ($\bar{X}$=4.12, Ss=2.97) ve GSAK ($\bar{X}$=5.76, Ss=1.83) davranışlarını sergileme durumlarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının teknolojiye karşı olumlu tutumlarının yüksek olduğu söylenebilir ($\bar{X}$=4.17, Ss=0.46). Benzer şekilde öğretmen adaylarının ÖYÖB'lerinin ise yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}$=90.03, Ss=8.56).

Öğretmen adaylarının MTKT'lerinin ÖYÖB'leri ile aralarındaki ilişki incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen adaylarının MTKT'leri ile ÖYÖB'leri arasındaki ilişki

	ATK	MP	İAY	VOO	GSAK	TKOT	ÖYÖB
ATK	1.00						
MP	.20**	1.00					
İAY	.31**	.36**	1.00				
VOO	.10	.35**	.12	1.00			
GSAK	.29**	.40**	.29**	.20**	1.00		
TKOT	.29**	.13	.20**	.01	.23**	1.00	
ÖYÖB	.39**	.09	.24**	-.14	.11	.33**	1.00

*p<.05, **p<.01

Tablo 2 incelendiğinde öğretmen adaylarının ATK'ları ile ÖYÖB'leri arasında orta düzeye yakın bir anlamlı ilişkinin olduğu belirlenmiştir (r=.39, p<.01). Bunun yanı sıra İAY'leri ile ÖYÖB'leri davranışları arasında düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir (r=.24, p<.01). Bunlar dışındaki medya ve teknoloji kullanımlarından MP (r=.09, p>.05), VOO (r=-.14, p>.05) ve GSAK (r=.11, p>.05) ile ÖYÖB arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Fakat öğretmen adaylarının TKOT ile ÖYÖB arasında düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir (r=.33, p<.01).

Sonuç ve Tartışma

Araştırmada öğretmen adaylarının medya ve teknolojiyi kullanma ve tutumları ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Yapılan analizlerden elde edilen bulgular sunulmuş ve araştırma sonucu aşağıda belirtilmiştir.

Araştırmada öğretmen adaylarının akıllı telefon kullanmaları ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda akıllı telefon kullanımı ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasında orta düzeye yakın anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda akıllı telefon kullanımlarının öz-yönetimli öğrenme becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğu belirlenmiştir (Rashid & Asghar, 2016; Tao, Yang, Lai, & Chau, 2018). Bu bulgunun aksine akıllı telefonların öz-yönetimli öğrenme yaparken dikkat dağıtıcı olup, olumsuz etkilemesi de söz konusudur (Calderwood, Ackerman, & Conklin, 2014). Buna göre bir başka çalışmada akıllı telefon bağımlılığının öz-yönetimli öğrenme becerileri ile negatif ilişki içerisinde olduğunu belirtilmiştir (Park, Kim, & Suh, 2020). Bu sonuca ilişkin yazarlar, alanyazında akıllı telefon bağımlılığının öz-yönetimli öğrenme becerilerini geliştirebileceğini ama akıllı telefonlarda bulunan uygulamaların eğitim odaklı olmasının etkili olabileceğini ifade etmiştir. Öğrenmeye yönelik hazırlanan mobil uygulamaların öz-yönetimli öğrenmeyi desteklediğine yönelik çalışmalar bulunmaktadır (DeLeo & Geraghty, 2018). Bu araştırmanın katılımcılarının öğretmen adayları olmasından dolayı eğitime dönük mobil uygulamaları kullanacakları düşünülebilir. Bu bakımdan akıllı telefon kullanımlarının öz-yönetimli öğrenme becerileri arasında pozitif ilişki olması beklenen bir sonuçtur.

Yapılan çalışmada öğretmen adaylarının medya paylaşımları ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda öğretmen adaylarının yaptıkları medya paylaşımları ile öz- yönetimli öğrenme becerileri arasında anlamlı ilişki olmadığı belirlenmiştir. Yapılan literatür taramasında

medya paylaşımının öz-yönetimli öğrenme becerileri ile ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Rashid & Asghar, 2016). Ayrıca bilgi paylaşımı ve çokluortam kullanımının alt boyutlarını oluşturduğu medya kullanımı amaçlarının öz-yönetimli öğrenme becerilerini etkilemediği görülmüştür (Cho, Kim, & Yang, 2015). Çalışma sonucunda ulaşılan bu sonuç, öz-yönetimli öğrenme becerilerinin bireysel bir özellik olması ve bireyin bireysel öğrenme gerçekleştirmesini sağlayan bir beceri olması ile açıklanabilir.

Çalışmada öğretmen adaylarının internette araştırma yapma davranışları ile öz-yönetimli öğrenme becerileri ile arasında ilişki olma durumu incelenmiştir. Öğretmen adaylarının internette araştırma yapma davranışları ile öz-yönetimli öğrenme becerilerinin ilişkili olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Rashid & Asghar, 2016). Ek olarak, öz-yönetimli öğrenmeye hazırbulunuşluklarının öğrenme amacıyla yapılan web aramaları üzerinde etkili olduğu görülmüştür (Kao, 2016). Günümüz öğrenmek isteyen bireylerin bilgiye erişimdeki İnternetin yeri düşünüldüğünde bu sonucun beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir.

Araştırmada video oyun oynama ile öz-yönetimli öğrenme becerileri ile arasındaki ilişki incelenmiştir. Öğretmen adaylarının video oyun oynaması ile öz-yönetimli öğrenme becerileri ile arasında ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Rashid & Asghar, 2016). Bu sonuca karşıt olarak öz-yönetimli öğrenme becerilerini destekleyici oyun tasarımlarına yönelik yapılan çalışmalar bulunmaktadır (Dankbaar et al., 2017; Li et al., 2016). Video oynama davranışlarının incelendiği bir diğer çalışmada öz-yönetimli öğrenme becerilerini destekleyici bir dizi faktörler belirlenmiştir (Toh & Kirschner, 2020). Fakat bu faktörlerin belirlendiği video oyunları temelde eğitsel olmamakla beraber, birbirlerinden farklı özellikler içermektedir. Bireylerin oyun tercihlerine bağlı olarak değişiklik gösterebilecek özellikler, öz-yönetimli öğrenme becerileriyle olan ilişkisinde farklılık yaratabilir.

Yapılan çalışmada öğretmen adaylarının genel sosyal ağ kullanımları ile öz-yönetimli öğrenme becerileri ile arasında ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Araştırma sonucunda genel sosyal ağ kullanımları ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuca karşıt olarak sosyal medya kullanımı ile öz-yönetimli öğrenme becerilerinin ilişkili olduğu belirlenen çalışma bulunmaktadır (Rashid & Asghar, 2016). Ama bu çalışmada aralarındaki ilişki düzeyi çok düşüktür. Buna benzer sonuçlara ulaşan diğer çalışmalarda ise ele alınan sosyal ağ siteleri eğitim odaklı olduğu (Ör. Edmodo) görülmektedir (Ozdamli, 2013; Thibaut, 2015). Bu bakımdan genel olarak değerlendirilen sosyal ağ kullanımlarının öz-yönetimli öğrenme becerileri ile ilişkili olmaması olağan karşılanacak bir sonuçtur.

Öğretmen adaylarının medya ve teknolojiye olan tutumları ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada teknolojiye karşı olumlu tutum ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasında ilişki olduğu görülmüştür. Öz-yönetimli öğrenme motivasyonu olan bireyin, teknolojiye karşı günümüzde sağladığı bilgi erişim kolaylığından dolayı olumlu tutum içerisinde olması beklenir. Bu olumlu tutum bilgi edinmeye, öğrenmeye teşvikte edebilir. Dolayısıyla bu ilişkinin varlığı olağan bir sonuç olmuştur. Yapılan çalışmalarda da bu sonuca benzer bulgulara ulaşılmıştır (Demir, Yaşar, Sert, & Yurdugül, 2014).

Öneriler

Yapılan araştırmada öğretmen adaylarının medya ve teknoloji kullanma ve tutumları ile öz-yönetimli öğrenme becerileri arasında ilişki olma durumu incelenmiştir. Araştırmada ulaşılan sonuçlar yukarıda belirtilmiştir. Bu sonuçlara dayanarak bir takım önerilerde bulunulabilir. Akıllı telefon kullanımı ve öz-yönetimli öğrenme becerileri arasındaki ilişkiye ve literatürdeki farklı sonuçların sebebi olarak kullanılan mobil uygulamalara dayalı bir değerlendirme yapılması önerilmektedir. Bunun yanı sıra eğitim içerikli oyunlarda dâhil olmak üzere farklı türdeki video oyunlarının öz-yönetimli öğrenme becerisini destekleyici unsurların incelenmesi yapılabilir. Uygulamaya dönük öneriler olarak bireylerin akıllı telefon kullanımları ve internette araştırma yapmalarının desteklenmesi öz-yönetimli öğrenme becerilerinin artması bakımından önemlidir. Burada öğretmen adaylarına mobil araçların eğitim amaçlı etkili kullanımına ve internette etkili bilgi arama stratejilerinin öğretimi sağlanabilir.

KAYNAKÇA

Appova, A., & Arbaugh, F. (2018). Teachers' motivation to learn: implications for supporting professional growth. *Professional Development in Education*, *44*(1), 5–21. https://doi.org/10.1080/19415257.2017.1280524

Askin Tekkol, I., & Demirel, M. (2018). Self directed learning skills scale: Validity and reliability study. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, *9*(2), 85–100. https://doi.org/10.21031/epod.389208

Beach, P. (2017). Self-directed online learning: A theoretical model for understanding elementary teachers' online learning experiences. *Teaching and Teacher Education*, *61*, 60–72. https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.10.007

Cabi, E., & Kalelioglu, F. (2019). A fully online course experience from students' perspective: Readiness, attitudes and thoughts. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *20*(3), 165–180. https://doi.org/10.17718/tojde.601934

Calderwood, C., Ackerman, P. L., & Conklin, E. M. (2014). What else do college students "do" while studying? An investigation of multitasking. *Computers and Education*, *75*(2014), 19–29. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.004

Cho, Y., Kim, J., & Yang, M. (2015). Investigation on structural relationship among adolescents' media use, self-directed learning, and ego-resilience. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *191*, 1426–1430. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.528

Cigdem, H., & Ozturk, M. (2016). Critical Components of Online Learning Readiness. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *17*(2), 98–109.

Dankbaar, M. E. W., Roozeboom, M. B., Oprins, E. A. P. B., Rutten, F., Van Merrienboer, J. J. G., Van Saase, J. L. C. M., & Schuit, S. C. E. (2017). Preparing residents effectively in emergency skills training with a serious game. *Simulation in Healthcare*, *12*(1), 9–16. https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000194

DeLeo, A., & Geraghty, S. (2018). iMidwife: midwifery students' use of smartphone technology as a mediated educational tool in clinical environments. *Contemporary Nurse*, *54*(4–5), 522–531. https://doi.org/10.1080/10376178.2017.1416305

Demir, Ö., Yaşar, S., Sert, G., & Yurdugül, H. (2014). Examination of the relationship between students' attitudes towards computer and self-directed learning with technology. *Education and Science*, *39*(176), 257–266. https://doi.org/10.15390/EB.2014.3621

Dönmez, O., & Akbulut, Y. (2021). Timing and relevance of secondary tasks impact multitasking performance. *Computers and Education*, *161*(November 2020). https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104078

Durnalı, M. (2020). The effect of self-directed learning on the relationship between self-leadership and online learning among university students in Turkey. *Tuning Journal for Higher Education*, *8*(1), 129–165. https://doi.org/10.18543/TJHE-8(1)-2020PP129-165

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.

Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, *48*(1), 18–33. https://doi.org/10.1177/074171369704800103

Hsu, T. C. (2017). Learning English with augmented reality: Do learning styles matter? *Computers and Education*, *106*, 137–149. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.007

Kao, C. P. (2016). The effect of SDLR and self-efficacy in preschool teachers by using WS learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, *32*(2), 128–138. https://doi.org/10.1111/jcal.12122

Kim, J., & Lee, W. (2011). Assistance and possibilities: Analysis of learning-related factors affecting the online learning satisfaction of underprivileged students. *Computers and Education*, *57*(4), 2395–2405. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.05.021

Knowles, M. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. New York: Association Press.

Lasfeto, D. B., & Ulfa, S. (2020). The relationship between self-directed learning and students' social interaction in the online learning environment. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, *16*(2), 34–41. https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135078

Lee, C. S., Osop, H., Kelni, G., & Goh, D. H. L. (2015). Investigating the use of youtube as a self-directed learning platform. *Lecture Notes in Computer Science*, *9469*, 308–310.

Lee, C., Yeung, A. S., & Ip, T. (2017). University english language learners' readiness to use computer technology for self-directed learning. *System*, *67*, 99–110. https://doi.org/10.1016/j.system.2017.05.001

Li, T. M. H., Chau, M., Sung, W. K., Lee, A. J., Wong, P. W. C., & Yip, P. S. F. (2016). Design and evaluation of a Facebook game for self-directed e-learning. *Knowledge Management and E-Learning*, *8*(3), 464–480. https://doi.org/10.34105/j.kmel.2016.08.029

Ozdamli, F. (2013). Effectiveness of cloud systems and social networks in improving self-directed learning abilities and developing positive seamless learning perceptions. *Journal of Universal Computer Science*, *19*(5), 602–619.

Özgür, H. (2016). Adapting the media and technology usage and attitudes scale to Turkish. *Educational Sciences: Theory & Practice*, *16*, 1711–1735. https://doi.org/10.12738/estp.2016.5.0085

Park, I., Kim, S., & Suh, Y. (2020). The mediating effect of insecure adult attachment on the relationship between smartphone addiction and self-directed learning in university students. *Nursing Reports*, *10*(2), 124–134. https://doi.org/10.3390/nursrep10020016

Rahardjo, D., Sumardjo, Lubis, D. P., & Sri Harijati. (2016). Internet access and usage in improving students' self-directed learning in Indonesia Open University. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *17*(2), 30–41.

Rashid, T., & Asghar, H. M. (2016). Technology use, self-directed learning, student engagement and academic performance: Examining the interrelations. *Computers in Human Behavior*, *63*, 604–612. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.084

Rosen, L. D., Whaling, K., Carrier, L. M., Cheever, N. A., & Rokkum, J. (2013). The media and technology usage and attitudes scale: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, *29*(6), 2501–2511. https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.06.006

Stošić, L., & Stošić, I. (2015). Perceptions of teachers regarding the implementation of the internet in education. *Computers in Human Behavior*, *53*, 462–468. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.027

Tao, Z., Yang, X., Lai, I. K. W., & Chau, K. Y. (2018). A research on the effect of smartphone use, student engagement and self-directed learning on individual impact: China empirical study. *Proceedings - 2018 International Symposium on Educational Technology, ISET 2018*, 221–225. https://doi.org/10.1109/ISET.2018.00056

Thibaut, P. (2015). Social network sites with learning purposes: Exploring new spaces for literacy and learning in the primary classroom. *Australian Journal of Language and Literacy*, *2015*(JUN).

Timothy, T., Seng Chee, T., Chwee Beng, L., Ching Sing, C., Joyce Hwee Ling, K., Wen Li, C., & Horn Mun, C. (2010). The self-directed learning with technology scale (SDLTS) for young students: An initial development and validation. *Computers and Education*, *55*(4), 1764–1771. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.08.001

Toh, W., & Kirschner, D. (2020). Self-directed learning in video games, affordances and pedagogical implications for teaching and learning. *Computers and Education*, *154*, 103912. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103912

Tucker, S. Y. (2014). Transforming pedagogies: Integrating 21st century skills and Web 2.0 technology. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *15*(1), 166–173.

Giyilebilir Teknolojilerle Kodlama Uygulamalarının Ortaokul Öğrencileri Tarafından Değerlendirilmesi

Dr. Esra PARLAK[1], Prof.Dr. Ayfer ALPER[2]

[1] Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye, esra.altunbilek@gmail.com
[2] Ankara Üniversitesi, Türkiye, ayferalper@gmail.com

Özet

Giyilebilir teknolojilerle ilgili en büyük eğilimler sağlık, spor, güzel sanatlar alanlarında görülmekle birlikte eğitim ortamlarında giyilebilir teknolojiler ile ilgili çalışmalara daha az rastlanmaktadır. Giyilebilir teknolojilerin eğitime kaynaştırılması ile ilgili çalışmaların son on yılda ivme kazandığı görülmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda da eğitim ortamında giyilebilir teknolojilerin etkinliği konusunda daha az araştırma yapıldığına dikkat çekilmektedir. Öğrencilere daha etkili bir eğitim sunmak için çabalar olsa da bu teknolojilerin eğitimde kullanımı üzerine daha fazla araştırma yapılması gerektiği söylenebilir. Bu bağlamda ortaokul 6. sınıf öğrencileriyle TÜBİTAK 4006 projesi kapsamında bisiklet sürücülerinin can güvenliğini sağlamak amacıyla giyilebilir teknoloji olarak dönüş sinyalli bisiklet ceketi geliştirilmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomonoloji) yöntemi benimsenmiştir. Olgubilim araştırmalarında veri kaynakları araştırmanın odaklandığı olguyu yaşayan ve bu olguyu dışa vurabilecek veya yansıtabilecek bireyler ya da gruplardır. Olgubilim çalışmaları ile kesin ve genellenebilir sonuçlar elde edilmeyebilir ancak bir olguyu daha iyi tanımamıza anlamamıza yardımcı olacak sonuçlar ortaya konulabilir. Başlıca veri toplama aracı görüşmedir. Çalışmada projeye katılan 7 öğrenciye proje süreci ve sonucunu değerlendirmek üzere görüşme soruları yöneltilmiş ve içerik analizi ile görüşleri değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğu giyilebilir teknoloji geliştirme sürecinde en fazla kodlama aşamasından keyif aldıklarını, süreçte en zorlandıkları bölümün dikiş dikmek olduğunu, donanımları dikerken kısa devre yapmasından korktuklarını, iş birliği içinde çalışmanın süreci kolaylaştırdığını, ürünü geliştirme sürecinde en heyecan verici bölümün ürünün çalışan son halini görmek olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca kodlamayı ve proje yapım aşamalarını daha iyi öğrendiklerini, daha iyi dikiş dikebildiklerini dile getirmişlerdir. Öğrencilerin giyilebilir teknolojilere yönelik görüşlerinin ve süreçte yaşadıkları olumlu ve olumsuz yönlerin belirlenmesinin bundan sonraki eğitim amaçlı uygulamalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Giyilebilir teknolojiler, kodlama, proje tabanlı öğrenme.

Coding Applications with Wearable Technologies Evaluation by Secondary School Students

Abstract

While the biggest trends in wearable technologies are seen in the fields of health, sports and fine arts, studies on wearable technologies are less common in educational settings. It is seen that studies on the integration of wearable technologies into education have gained momentum in the last ten years. In recent studies, it has been pointed out that less research has been done on the effectiveness of wearable technologies in the educational environment. Although there are efforts to provide students with a more effective education, it can be said that more research needs to be done on the use of these technologies in education. In this context, within the scope of the TÜBİTAK 4006 project with secondary school 6th grade students, a wearable bicycle jacket with turn signal was developed in order to ensure the safety of cyclists. In the study, the phenomenology method, one of the qualitative research methods, was adopted. In phenomenological studies, data sources are individuals or groups that experience the phenomenon that the research focuses on and can express or reflect this phenomenon. Precise and generalizable results may not be obtained with phenomenological studies, but results that will help us to understand a phenomenon better can be revealed. The main data collection tool is the interview. In the study, interview questions were asked to 7 students who participated in the project in order to evaluate the project process and results, and their views were evaluated with content analysis. Most of the students participating in the research enjoyed the coding phase the most in the wearable technology development process, the most difficult part in the process was sewing, they were afraid of short-circuiting while sewing the equipment, working in collaboration made the process easier, and the most exciting part in the product development process was seeing the final working version of the product. have expressed. They also

stated that they learned coding and project construction stages better, and that they could sew better. It is thought that determining the students' views on wearable technologies and the positive and negative aspects they experience in the process will contribute to future educational practices.

Keywords: Wearable technologies, coding, project-based learning.

Giriş

2000'li yılların başından itibaren robotik alanındaki ilerlemeler ile elektronik devre donanımlarının küçülmesi ve görsel programlama dilleri ile bu donanımların kolaylıkla kodlanabilmesinin yolu açılmış, böylece robotiğin bir alt alanı olarak düşünülebilecek giyilebilir teknoloji uygulamalarının kolaylıkla ve düşük maliyetlerle geliştirilmesi sağlanmıştır. Giyilebilir teknolojiler akıllı bileklik, gözlük, saat, çanta, şapka, elbiseler gibi giyilebilen ya da vücut üzerinde taşınabilen elektronik aksesuarlar veya akıllı tekstiller (Johnson, Adams Becker, Cummins, Estrada, Freeman ve Ludgate, 2013; Kang ve Lee, 2022; Liu, 2019, Parlak, 2021), bağlamsallaştırılan bilgilere kablosuz bağlantılar yoluyla ulaşıp bilgi alışverişi yapmak üzere geliştirilen giyilebilir dijital cihazlar (Bower ve Sturman, 2015) olarak tanımlanabilir. Giyilebilir teknolojiler yaygın olarak sağlık, spor, mühendislik, güzel sanatlar gibi alanlarda kullanılsa da son on beş yılda eğitim alanında da Arduino Lilypad gibi giyilebilir teknoloji geliştirme donanımlarının programlanması, disiplinler arası eğitime sağladığı katkı, gerçek dünya problemlerine çözüm üretme (Bower ve Sturman, 2015; Parlak, 2021) ve kodlama gibi soyut bir kavramı somutlaştırarak zengin bağlamsal öğrenme deneyimleri sağlama ile artarak kullanılmaya devam etmektedir (Buchem, 2019). Ayrıca özel eğitimde giyilebilir teknolojiler otistik bir çocuğun güvenliğini sağlayabilecek (Veazey, 2014), görme engelli bireyler için üretilen ayakkabılar ile bu bireylerin hedeflerine hiçbir zorluk çekmeden ulaşmalarına yardımcı olunabilecektir (Lasya, 2021).

Giyilebilir teknolojilerin kodlama, elektronik devre ve fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) öğrenim ve öğretimine etkileri üzerine yapılan çalışmalara rastlanmaktadır. Alan yazında giyilebilir teknolojilerin, öğrencilerin akademik başarılarını, akıllı cihaz geliştirme performanslarını artırdığı, öğrencilerin ilgilerini çektiği, özellikle kız öğrencilerin STEAM alanına katılımını artırdığı (Parlak, 2021), STEAM öğrenmek için bir platform olarak kullanıldığı (Chu, Garcia ve Rani, 2022), elektronik devre kurma ve kodlama becerilerini geliştirdiği (Litts, Kafai, Lui, Walker ve Widman, 2017), kız öğrencilerin giyilebilir teknolojilere, STEAM alanlarına olan ilgilerini artırdığı ve tutumlarını olumlu etkilediği (Barker, Melander, Grandgenett, Nugent, Slykhuis ve Marks, 2015; Borsotti, 2017), giyilebilir teknoloji geliştirme sürecinden öğrencilerin keyif aldıkları (Kim ve Searle, 2017; Searle, Fields, Lui ve Kafai, 2014), programlama öğretiminde öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Engen, Giaver ve Mifsud, 2017; Lau, Ngai, Chan ve Cheung, 2009).

Giyilebilir teknoloji geliştirme sürecinde öğrencilerin araştırmacı rolüyle aktif olarak sürece katılımını ve gerçek dünya problemlerine çözüm bulmalarını sağlayan Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) yaklaşımı kullanılmıştır. PTÖ ve STEAM kavramları gerçek dünya problemlerine gerçekçi bir yaklaşımla çözüm bulma ve öğrencilerin iş birliği içinde çalışmaları bağlamında birbirleriyle özdeşleştirilmektedir (Bender, 2016; Owens ve Hite, 2020).

Bisiklet sürücülerinin karanlıkta dönüş anında arabalar tarafından fark edilememesi durumunda kazalar yaşanabilmektedir. Bu çalışmanın amacı proje tabanlı öğrenme yaklaşımı temelinde bisiklet sürücülerinin dönüşlerde sinyal vererek olası kazaları önlemesini sağlayan giyilebilir bir teknoloji tasarlamak ve giyilebilir teknolojilerle kodlama uygulaması olarak geliştirilen dönüş sinyalli bisiklet ceketine ilişkin öğrencilerin görüşlerini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmaktadır.

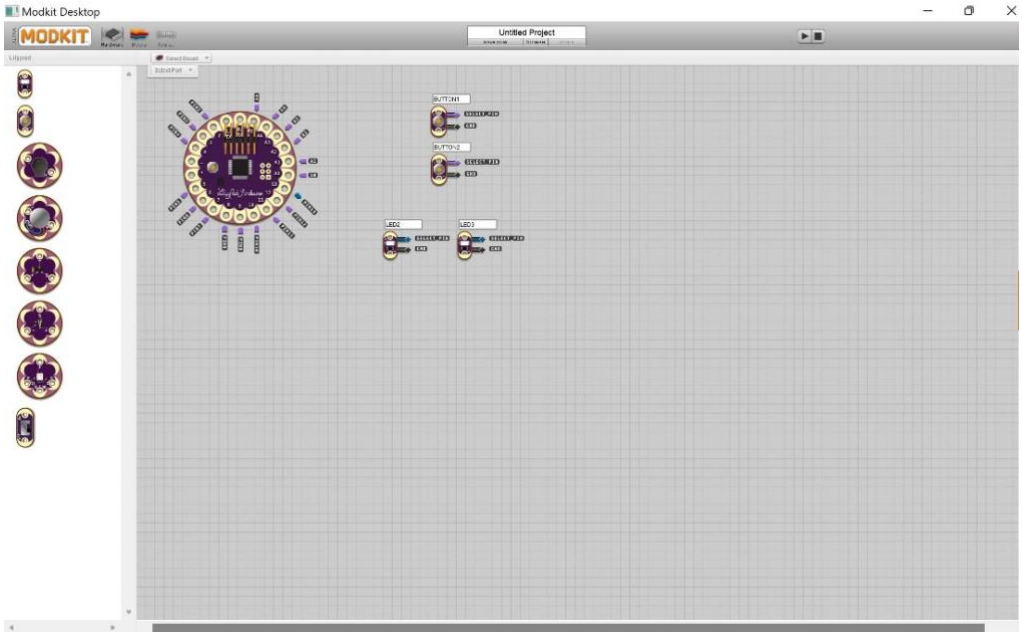
1. Giyilebilir teknoloji geliştirirken size en fazla keyif veren neydi?
2. Giyilebilir teknoloji geliştirirken en çok zorlandığınız bölüm neydi? Nasıl çözüm getirdiniz?
3. Bu çalışmada sizi en çok heyecanlandıran kısımlar nelerdi?
4. Projenin size sağladığı katkılar nelerdir?
5. Giyilebilir teknolojileri nerelerde kullanabiliriz?
6. Giyilebilir teknolojiler geliştirmenin programlama öğrenmenize katkısı nasıl oldu? Giyilebilir teknoloji geliştirmeden önce programlama öğrenmek ile şimdi programlama öğrenmeyi nasıl karşılaştırırsınız?
7. Programlama beceriniz dışında hangi becerilerinizin geliştiğini düşünüyorsunuz?
8. Geliştirdiğiniz proje hangi konuda, nasıl bir fayda sağlamaktadır?
9. Proje geliştirirken iş birliği içinde çalışmanın sağladığı avantaj ve dezavantajlar nelerdi?
10. Proje ile ilgili belirtmek istediğiniz başka görüş ve önerileriniz var mı?

Yöntem

Araştırma nitel araştırma desenlerinden fenomenolojik (olgu bilim) desene göre tasarlanmıştır. Olgubilim araştırmalarında veri kaynakları araştırmanın odaklandığı olguyu yaşayan bireyler ya da gruplardır. Olgubilim çalışmaları ile kesin ve genellenebilir sonuçlar elde edilmeyebilir ancak bir olguyu daha iyi tanımamıza anlamamıza yardımcı olacak sonuçlar ortaya konulabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Veriler 2021-2022 Eğitim Öğretim Yılı'nda TUBİTAK 4006 projesi kapsamında giyilebilir akıllı cihaz geliştiren yedi 6. sınıf öğrencisinden toplanmıştır. Nitel veri toplama yöntemlerinden görüşme ile veriler toplanmıştır. Görüşme formu on soru ve sonda sorulardan oluşmaktadır. Kapsam geçerliliğini sağlamak için görüşme soruları için uzman görüşüne alınmış ve bu doğrultuda görüşme sorularının son şekli oluşturulmuştur. Çalışmanın güvenirliği sağlamak amacıyla bağımsız uzman değerlendirmeleri yapılmıştır. Miles ve Huberman (1994)'in Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) formülü uygulanmıştır. Miles ve Huberman (1994), kodlamanın güvenirliğinin en az %80 uyumun iyi bir nitel güvenirlik sağlayacağını ifade etmektedir. Formül sonucunda kodlayıcılar arasında %90'lık uyum olduğu görülmüştür. Araştırmadan elde edilen veriler betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Katılımcı öğrenciler (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7) olarak kodlanmıştır.

Giyilebilir teknoloji üretim aşaması elektronik devre kurulumu, programlama ve dikiş olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Uygulama sürecinde kullanılan materyaller; ceket, Arduino Lilypad mikrodenetleyici, buton, ledler, batarya, iletken iplik, iğne ve Modkit görsel programlama dilidir. Arduino Lilypad yıkanabilme, kumaş ve giysi üzerine iletken iplikle dikilebilme özellikleriyle Leah Buechley tarafından tasarlanmıştır. Arduino mikrodenetleyicilere 5 volt üzeri akım gelmesi mikrodenetleyiciye zarar verebilmektedir. Arduino Lilypad donanımları üzerinde bulunan pinler iletken iplik ile birbirine dikilerek bağlantılar sağlanmaktadır.

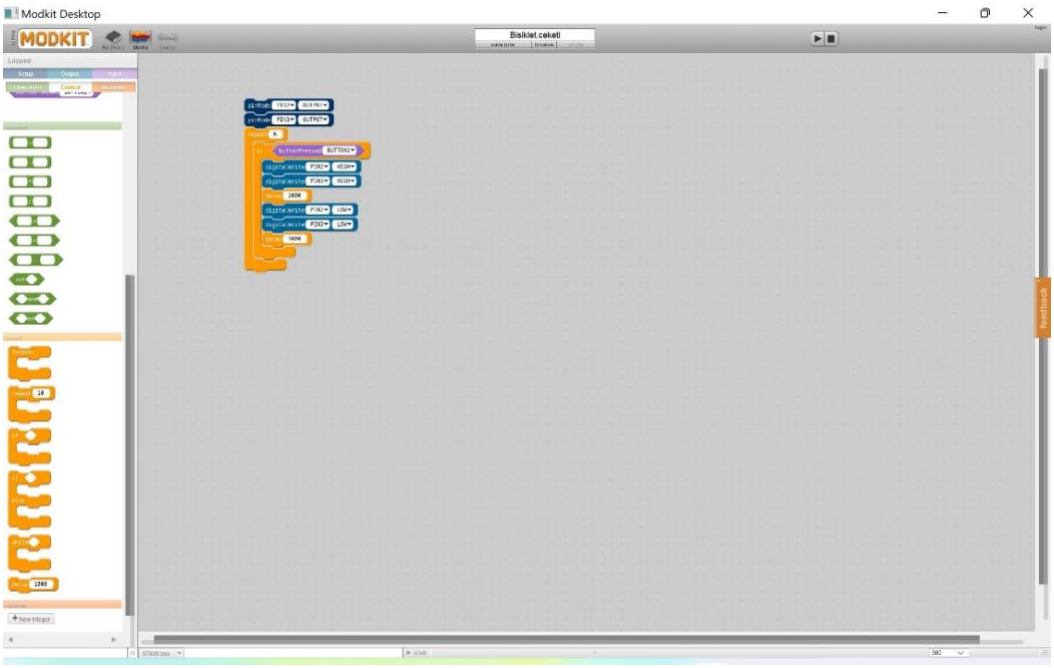
Giyilebilir akıllı cihaz geliştirme sürecinde ilk olarak Arduino Lilypad donanımları olan mikrodenetleyici, buton ve ledler krokodil kablo ile birleştirilerek elektronik devre kurulmuştur (prototipleme), ikinci aşamada Modkit programında ceketin kol kısımlarında bulunan sağ butona basıldığında sağ ledlerin, sol butona basıldığında sol ledlerin istenilen saniye aralıklarında yanmasını sağlayacak kodlar yazılmış ve mikrodenetleyiciye yüklenmiştir, son olarak bir ceket üzerine iletken iplik ile Lilypad donanımları dikilmiştir ve karanlıkta ceket üzerindeki sağ ve sol buton ile dönüş sırasında ledlerin yanarak sinyal vermesiyle taşıtlar tarafından bisiklet sürücülerinin dönüş yönünün fark edilmesi sağlanmıştır. Modkit görsel programlama dili Scratch programından ilham alınarak geliştirilmiştir, sürükle bırak yöntemi ile kod blokları algoritmaya uygun bir şekilde yerleştirilmektedir ve dili İngilizcedir. Modkit programı donanım, bloklar ve kaynak kodlar olarak üç bölümden oluşmaktadır. Donanım bölümünde seçilen donanımların bağlantısı yapılabilmektedir. Modkit programı donanım bölümüne ait ekran görüntüsü Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Modkit programı donanım sayfası ekran görüntüsü

Şekil 1'de Modkit programında geliştirilecek olan dönüş sinyalli bisiklet çeketi için kullanılacak Lilypad donanımları (Arduino Lilypad microdenetleyici, ledler, butonlar) seçilmiştir. Kullanılan donanımlar geliştirilecek olan ürüne göre değiştirilebilir, sayıca artırılabilir ya da azaltılabilir. Modkit programını açmadan önce Lilypad

mikrodenetleyici bilgisayara bağlanmalıdır. Lilypad donanımlarının programlanması için Modkit programında bloklar ekranı açılmalıdır. Modkit programı kod blokları ekran görüntüsü Şekil-2'de verilmiştir.



Şekil 2. Modkit Programı kod blokları ekran görüntüsü.

Şekil 2'de verilen kod blokları ile dönüş sinyalli bisiklet ceketinin sağ butonu olan buton 1'e basıldığında ledlerin 1 saniye aralıklarla 6 defa yanıp sönmesini sağlayacak kodlar oluşturulmuştur. Lilpad donanımlarının cekete dikilmesiyle son halini alan dönüş sinyalli bisiklet ceketi Şekil 3'te verilmiştir.

Şekil 3. Dönüş sinyalli bisiklet ceketi.

Şekil 3'te dönüş sinyalli bisiklet ceketinin bileğinde yer alan sağ butona basıldığında sağ tarafta yer alan kırmızı ledlerin yandığı görülmektedir. Sol bilekte yer alan butona tıklandığında ise sol tarafta yer alan kırmızı ledler yanarak taşıtlar ve yayalar tarafından bisiklet sürücülerin fark edilmesi sağlanmış olacaktır.

Bulgular

Çalışmanın bulguları alt amaçlar doğrultusunda alt başlıklar halinde açıklanmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerden 4'ü kız ve 3'ü erkek olmak üzere toplam 7 öğrenciye ait görüşler alınmıştır. Öğrenciler gönüllülük esasına ve dikiş dikmeyi bilme durumlarına göre seçilmiştir. Her soru için öğrencilerin verdikleri yanıtlardan bazıları değiştirilmeden alıntı olarak verilmiştir.

1. Giyilebilir teknoloji geliştirirken size en fazla keyif veren neydi?

Öğrencilerin 4'ü en fazla "kodlama" dan keyif aldıklarını, öğrencilerden biri tüm aşamalardan, diğeri dikiş aşamasından, bir diğer öğrenci ise elektronik devre kurulumundan (prototipleme) en fazla keyif aldıklarını ifade etmişlerdir. Giyilebilir teknoloji geliştirirken en keyif veren temasına yönelik bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir;

"Tüm süreçten keyif aldım" (Ö1).

"Kodlama yapma kısmı ve birlikte yaptığımız her an" (Ö6).

2. Giyilebilir teknoloji geliştirirken en çok zorlandığınız bölüm neydi? Nasıl çözüm getirdiniz?

Öğrencilerin 6'sı en çok dikiş bölümünde zorlandıklarını, öğrencilerden biri e-devre kurulumunda zorlandığını, bir öğrenci ise zorlanmadığını dile getirmiştir. Giyilebilir teknoloji geliştirirken en çok zorlanılan bölüm temasına ait bazı öğrenci görüşleri şöyledir;

"Dikiş dikmeyi bilmediğimden zordu. Dikiş dikme ile ilgili videolar izlenebilir" (Ö1).

"Dikiş. Evde dikiş denemeleri yaparak çözüm bulabiliriz. Yanlış dikmekten ve ceketin kısa devre yapmasından korktum" (Ö2, Ö3).

"Zorlanmadım. İşbirliği içinde çalışmak bir çözümdü" (Ö4).

"E-devre kurulumu (prototipleme) elimden kaydı. Prototipleme esnasında iş eldiveni giyilebilir. Dikiş kısmıydı, öğretenimizden yardım aldık" (Ö6).

3. Bu çalışmada sizi en çok heyecanlandıran kısımlar nelerdi?

Öğrencilerin tamamı ürünün son halini görmekten en çok heyecan duyduklarını ifade etmişlerdir. Çalışmada en çok heyecanlandıran kısımlar temasına ait bazı öğrenci görüşleri şöyledir;

"Ürünün son halini görmek, ürünü geliştirip satmak da heyecan verici olur" (Ö1).

"Ürünün son halini görmek ve projemizi sunmak" (Ö6).

4. Projenin size sağladığı katkılar nelerdir?

Öğrencilerden 5'i kodlama ve dikiş becerilerinin geliştiğini, öğrencilerden 3'ü ise proje yapım adımlarını öğrendiklerini dile getirmişlerdir. Projenin sağladığı katkılar temasına ait bazı öğrenci görüşleri şöyledir;

"Ürün çıkarmanın heyecanını yaşadım, kodlamayı kavramamı sağladı" (Ö2).

"Kodlama ve dikiş becerimi geliştirdim" (Ö3, Ö4).

"Proje yapım adımlarını öğrendim" (Ö5, Ö6, Ö7).

5. Giyilebilir teknolojileri nerelerde kullanabiliriz?

Öğrencilerin tamamı günlük hayatta her yerde kullanabileceklerini belirtmişlerdir. Giyilebilir teknolojilerin kullanım yerlerine ait bazı öğrenci görüşleri şöyledir;

"Günlük hayatta, her yerde, okul, sağlık, hastane, uzay, gece sokakta" (Ö1).

"Günlük hayatta, her yerde. Her alanda kullanabiliriz sağlık, okul vb." (Ö6).

6. Giyilebilir teknolojiler geliştirmenin programlama öğrenmenize katkısı nasıl oldu? Giyilebilir teknoloji geliştirmeden önce programlama öğrenmek ile şimdi programlama öğrenmeyi nasıl karşılaştırırsınız?

Öğrencilerin tamamı programlama bilgilerinin geliştiğini ifade etmişlerdir. Giyilebilir teknolojilerin programlama öğrenmeye katkıları temasına ait bazı öğrenci görüşleri şöyledir;

"Daha iyi kavradık. Programlama ile ilgili gelişme göstermemi sağladı. Bence somut bir cisimle programlama öğrenmek, diğer şekilde programlama öğrenmekten daha iyi" (Ö1).

"Programlama bilgimiz daha gelişti. Daha ayrıntılı kodlama öğrendik. Modkit İngilizce olduğu için biraz daha zordu" (Ö3).

"Gerçek dünyada görebildiğimiz giyilebilir teknolojileri üretmek yaptığımız kodların nasıl çalıştığını görebilmemizi sağladı, böylece daha kolay öğrendim. Bir şeyin üzerinde görerek daha iyi kavradım" (Ö5).

7. Programlama beceriniz dışında hangi becerilerinizin geliştiğini düşünüyorsunuz?

Öğrencilerden 5'i dikiş becerilerinin geliştiğini, 2'si kodlamayı daha iyi öğrendiklerini, 2'si sunum yapma becerilerinin geliştiğini, 1'i e-devre kurma becerisinin geliştiğini, 1'i ise giyilebilir teknoloji geliştirme basamaklarını öğrendiğini belirtmişlerdir. Programlama becerisi dışında gelişen beceriler temasına ait bazı öğrenci görüşleri şöyledir;

"Dikiş işinde biraz daha fikir sahibi olduğumu düşünüyorum" (Ö1).

"Dikiş becerisi kazandım. Sunum yapma becerisi kazandım. Sunum yapma heyecanımı yendim" (Ö3).

"Giyilebilir teknoloji geliştirme basamaklarını öğrendim ve giyilebilir teknolojileri kodlamanın mantığını kavradım" (Ö5).

"E-devre kurma becerimi geliştirdim" (Ö7).

8. Geliştirdiğiniz proje hangi konuda, nasıl bir fayda sağlamaktadır?

Öğrencilerin tamamı ulaşım alanında, kazaları önlemede fayda sağlamakta olduğunu dile getirmektedir. Geliştirilen projenin sağladığı fayda temasına ait bazı öğrenci görüşleri şöyledir;

"Giyilebilir teknoloji hakkında, karanlıkta sinyal vererek olası kazaları önlemek için çok kullanışlı olacağını düşünüyorum" (Ö1).

"Ulaşım ve sağlık konularında fayda sağladı. Ulaşım konusunda kazaları önlüyor, sağlık alanında can güvenliğimizi sağlıyor" (Ö3).

9. Proje geliştirirken işbirliği içinde çalışmanın sağladığı avantaj ve dezavantajlar nelerdi?

Öğrencilerin tamamı işbirliği içinde çalışmanı işlerini kolaylaştırma ve hızlandırma gibi avantajları olduğunu, öğrencilerden 4'ü dezavantajı olmadığını, 3'ü ise dikiş sırasında birbirlerinin eline iğne batırma, 1'i ise kısa devre sonucu donanımları yakabilme durumlarının dezavantaj olduğunu ifade etmişlerdir. Proje geliştirirken işbirliği içinde çalışmanın sağladığı avantaj ve dezavantajlar temalarına ait bazı öğrenci görüşleri şöyledir;

"Projemizi daha kolay ve hızlı bitirebildik. Dezavantajı birlikte dikiş yaparken birbirimizin eline iğne batırdık" (Ö2, Ö3, Ö4).

"İşbirliği içinde çalışmak işimizi kolaylaştırdı. Kısa devre yaptığında giyilebilir teknoloji donanımlarını yakabiliyoruz" (Ö7).

10. Proje ile ilgili belirtmek istediğiniz başka görüş ve önerileriniz var mı?

"Tasarladığımız ceketi daha çok geliştirebilirdik, ceketin önüne de ledler konabilirdi. Butonların üzerine plastik bir malzeme koyup daha ergonomik olabilirdi. Bizim gibi başka öğrencilerin de benzer deneyim yaşamasını isterim" (Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7).

"Proje ve şenlik çok güzeldi. Öğretmenime beni bu projeye kattığı için çok teşekkür ediyorum" (Ö1).

Tartışma ve Sonuç

Öğrenciler giyilebilir teknoloji geliştirme sürecinden keyif aldıklarını, en çok da kodlama bölümünden keyif aldıklarını ve kodlamayı daha iyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Kim ve Searle (2017) tarafından yapılan çalışmada öğrenciler giyilebilir teknolojiler ile öğrenmenin eğlenceli olduğu, Parlak (2021) tarafından yapılan çalışmada da giyilebilir teknolojileri eğitime kaynaştırmanın öğrencilerin kodlama, elektronik devre ve devre kurulumu konularını eğlenerek öğrenmesini sağladığı dile getirilmiştir.

Öğrenciler en çok dikiş dikmede zorlanmışlardır. Benzer şekilde Kafai, Fields ve Searle (2014) tarafından yapılan çalışmada da öğrenciler giyilebilir teknoloji geliştirirken dikiş dikmenin zor ve karmaşık olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenciler dikiş dikmekte zorlanmalarına rağmen dikiş dikme becerisi kazandıklarını dile getirmişlerdir. Hébert ve Jenson (2020) da benzer şekilde giyilebilir teknoloji geliştirmenin öğrencilerin dikiş dikmeyi öğrenmelerini sağlayacağını ifade etmektedir.

Öğrencilerin tamamı işbirliği içinde çalışmanı işlerini kolaylaştırma ve hızlandırma gibi avantajları olduğunu, dolayısıyla daha iyi bir proje ortaya çıkarmalarını sağladığını belirtmişlerdir. Hattie (2012) işbirliği içinde çalışarak öğrenmenin geleneksel ve bireysel öğretime kıyasla başarıyı artırmada önemli bir faktör olduğunu ifade etmişlerdir. Kim ve Searle (2017) tarafından yapılan çalışmada giyilebilir teknolojinin işbirlikli öğrenme deneyimleri için potansiyel bir araç olduğu vurgulanmıştır.

Öğrencilerden bazıları gerçek dünyada görebildikleri giyilebilir teknolojiler üretmenin kodların nasıl çalıştığını görebilmelerini sağladığını, böylece kodlamayı daha kolay öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bu bulgu Buchem (2019) ve Parlak (2021) tarafından yapılan çalışmada giyilebilir teknolojilerin kodlama öğretiminde öğrencilerin soyut ifadeleri somutlaştırmalarında katkıda bulunduğu bulgusunu, Litts ve diğerleri tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin kodlama becerilerinin geliştiği bulgusunu desteklemektedir. Dolayısıyla giyilebilir

teknolojilerin kodlama gibi soyut kavramları somutlaştırmada katkı sağlayacağı ve kodlamayı öğrencilerin daha kolay öğrenmesini sağlayacağı söylenebilir.

Öneriler

Çalışmada giyilebilir teknolojilerle kodlama uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşlerini değerlendirmek üzere nitel araştırma yöntemlerinden görüşme kullanılmıştır. Benzer konuda yapılacak başka çalışmalarda, giyilebilir teknolojilerin öğrencilerin akademik başarılarını, motivasyonlarını, tutumlarını belirlemeye yönelik çalışmalar düzenlenebilir.

Bu proje ortaokul 6. sınıf öğrencileri ile TÜBİTAK 4006 projesi kapsamında geliştirilmiştir. Çalışma sonucunda öğrenciler, kodlama, dikiş ve elektronik devre kurulum becerileri kazandıklarını, dönüş sinyalli bisiklet ceketinin kazaları önlemede ve can güvenliğini sağlama bağlamında ulaşım ve sağlık alanlarına katkı sağladığını belirtmişlerdir. Daha fazla öğrenciye ulaşmak için bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programına giyilebilir teknolojiler geliştirme ünitesi eklenebilir. Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi 5. ve 6. sınıf öğretim programı ikinci döneminde yer alan programlama konularına robotik kodlama, giyilebilir teknolojilerle kodlama konuları eklenebilir.

E-devre kurulumu sırasında kabloların elden kaymasını ve dikiş sırasında iğnenin elleri batmasını önlemek için iş eldivenleri giyilebilir.

Teşekkür

Çalışmaya katkı sağlayan 2021-2022 Eğitim Öğretim Yılı Tübitak 4006 proje ekibine teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Kaynakça

Barker, B., Melander, J., Grandgenett, N., Nugent, G., Slykhuis, D., & Marks, G. (2015, March). Utilizing wearable technologies as a pathway to STEM. In *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1770-1776). Retrieved from https://www.editlib.org/p/150591/

Bender, W. N. (2016). *20 Strategies for STEM Instruction.* Florida: Learning Science International.

Borsotti, V. (2017). Increasing high school girls' exposure to computing activities with e-textiles: challenges and lessons learned.Retrieved from https://pure.itu.dk/ws/files/82170708/Borsotti_2017_chitaly.pdf

Bower, M., & Sturman, D. (2015). What are the educational affordances of wearable technologies? *Computers & Education*, *88*, 343-353. doi: 10.1016/j.compedu.2015.07.013

Buchem I. (2019) *Design principles for wearable enhanced embodied learning of movement.* In: Zaphiris P., Ioannou A. (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science: Vol 11591. Learning and collaboration technologies. ubiquitous and virtual environments for learning and collaboration. HCII 2019.,* (pp.13-25). Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-030-21817-1_2

Chu, S. L., Garcia, B. M., & Rani, N. (2022). *Research on Wearable Technologies for Learning: A Systematic Review.* Retrieved from https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.11878

Engen, B. K., Giaver, T. H., & Mifsud, L. (2017). Teaching and learning with wearable technologies. *In e-learn: world conference on e-learning in corporate, government, healthcare, and higher education* (pp. 1057-1067). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. London and New York: Routledge, Taylor&Francis Group.

Hébert, C., & Jenson, J. (2020). *Making in schools: student learning through an e-textiles curriculum. Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education, 1–22.* doi:10.1080/01596306.2020.1769937

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon report: 2013 Higher Education Edition.* Austin, Texas: The New Media Consortium. Retrieved from https://virtualeduca.org/documentos/2013/2013-horizon-report-he.pdf

Kafai, Y., Fields, D., & Searle, K. (2014b). Electronic textiles as disruptive designs: Supporting and challenging maker activities in schools. *Harsvard Educational Review*, *84*(4), 532-556. doi: 10.17763/haer.84.4.46m7372370214783

Kang, D. Y., & Lee, J. S. (2022). Development and Application of a High School-University Linked Maker Education Program Using Smart Clothing Technology: Development of Emotional Eco-bag Applying E-textiles and Transfer Dyeing. *Science of Emotion and Sensibility*, *25*(1), 129-142. https://doi.org/10.14695/KJSOS.2022.25.1.129

Kim, Y., & Searle, K. (2017). *Empowering student voice through interactive design and digital making. Computers in the Schools, 34(3), 142–151.* doi:10.1080/07380569.2017.1348082

Lasya, V. S. L. (2021). Multifunctional Navigation Assistance Device for Visually Impaired Using Arduino Lilypad. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, *6*(4), 569-572. https://ijisrt.com/assets/upload/files/IJISRT21APR627.pdf

Lau, W. W., Ngai, G., Chan, S. C., & Cheung, J. C. (2009). Learning programming through fashion and design: A pilot summer course in wearable computing for middle school students. *In ACM SIGCSE Bulletin*, *41*(1), 504-508. doi: 10.1145/1508865.1509041

Litts, B. K., Kafai, Y. B., Lui, D., Walker, J., & Widman, S. (2017). *Understanding high school students' reading, remixing, and writing codeable circuits for electronic textiles.* In Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education (pp. 381-386). ACM. doi: 10.1145/3017680.3017740

Liu, S. (2019). *Number of connected wearable devices worldwide from 2016 to 2022 (in millions).* Retrieved from https://www.statista.com/statistics/487291/global-connected-wearable-devices/

Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). Qualitative data analysis: A sourcebook of new methods. Thousand Oaks, CA:Sage.

Owens, A. D., & Hite, R. L. (2022). Enhancing student communication competencies in STEM using virtual global collaboration project based learning. *Research in Science & Technological Education*, *40*(1), 76-102.

Parlak, E. (2021). *Gömülü Sistem Uygulamalarının Akıllı Cihaz Geliştirme Performansına, Üstbilişsel Farkındalığa ve Akademik Başarıya Etkisi.* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Searle, K. A., Fields, D. A., Lui, D. A., & Kafai, Y. B. (2014). Diversifying high school students' views about computing with electronic textiles. In *Proceedings of the tenth annual conference on International computing education research* (pp. 75-82). doi: 10.1145/2632320.2632352

Veazey, K. (2014, January 28). *Wearable tech providing better monitoring for autistic children.* Retrieved from http://www.wearabletechworld.com/topics/wearable-tech/articles/368306-wearable-tech-providing-better-monitoring-autistic-children.htm.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Göre Etkileşimli Tahta Deneyimleri

Interactive WhiteBoard Experiences based on Teachers and Students' Views

Yalın Kılıç TÜREL[1], Mehmet YILDIRIM[2]

[1] Fırat Üniversitesi, Türkiye, yturel@gmail.com
[2] M.E.B, Türkiye, mehmetyildirim23@gmail.com
** Bu çalışma, Mehmet Yıldırım'ın Yüksel Lisans Tezinden üretilmiştir.*

Özet

Etkileşimli tahtalar (ET), öğrenme deneyimlerini üst seviyeye çıkarmak amacıyla öğretim ortamlarının önemli bir aracı olarak yoğun şekilde kullanılmaktadır. ET teknolojisinin, sınıfta çok yönlü etkileşim sağlamak, öğrenme ortamını zenginleştirmek, görsel ve işitsel duyuları uyararak öğrenme verimini arttırmak gibi amaçlarla sınıf ortamına entegre edildiği söylenebilir. ET kullanımını genel bir bakışla ele alan bu çalışmanın amacı, ET'ye yönelik uzun süreli kullanıcı deneyimlerini ve bu deneyimlerin öğretime nasıl yansıdığını öğretmen ve öğrenci görüşlerine dayalı olarak incelemektir. Bu doğrultuda, 2020-2021 eğitim ve öğretim yılında, Elazığ ilinde bulunan 170 ortaokul ve lise öğrencisi ve 50 BT Rehber öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomenoloji) deseni ile yürütülmüş, veriler açık uçlu yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Araştırma sürecinde toplanan ham veriler, içerik analizi ve betimsel analiz yöntemleriyle analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, öğretmen ve öğrencilerin yüksek oranda ET kullanımını tercih ettiklerini ortaya koymaktadır. Katılımcılar ortak bir görüşle, görsel ve işitsel öğrenme, zamanın verimli kullanımı, kaynak ve sorulara kolay erişim, iş yükünün azalması ve teknolojiyi teşvik gibi avantajlar yönünden yüksek oranda ET kullanılan sınıf ortamını tercih etmiştir. Ancak BT Rehber öğretmenler, bu avantajların üst seviye kullanıma bağlı olduğunu bildirmiştir. Bu durum öğretmenler için sürekli hizmet-içi eğitimin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, nitelikli ET uygulamaları için öğretmen eğitimlerinin planlanması, tasarlanması ve uygulanması önerilmektedir. Çalışmanın, yeni ET araştırmalarına referans olması, ET kullanımında tutum çalışmalarına veri oluşturması, uygulama geliştiricilere motivasyon sağlaması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Keywords: Etkileşimli tahta, etkileşimli tahta deneyimleri, etkileşimli tahta görüşler, BT Rehber öğretmenler.

Abstract

Interactive WhiteBoards (IWBs) are used extensively as an important tool in teaching environments to maximize learning experiences. IWB technology is integrated into the classroom settings for the purpose of providing versatile interaction in the classroom, enriching the learning environment, and increasing learning efficiency by stimulating the visual and auditory senses. The aim of this study is to examine long-term IWB usage experiences based on the teachers and students' views. In this direction, the opinions of 170 secondary and high school students and 50 IT Guidance teachers in the province of Elazig were acquired in the 2020-2021 academic year. The study was carried out with the phenomenology pattern, one of the qualitative research methods, and the data were collected with an open-ended semi-structured interview form. The data collected during the research process were analyzed with content analysis and descriptive analysis methods. The results of the research reveal that teachers and students highly prefer the use of IWB. With a common view, the participants preferred the classroom environment with a high rate of IWB in terms of advantages such as visual and auditory learning, efficient use of time, easy access to resources and questions, reduced workload and encouraging technology. However, IT Counselors reported that these benefits depend on high-level usage. This situation reveals the necessity of continuous in-service training for teachers. Therefore, it is recommended to plan, design and implement teacher training for qualified IT practices. The study is important in terms of being a reference to new IT researches, generating data for attitude studies in the use of IT, and providing motivation to application developers.

Keywords: Interactive WhiteBoard, Interactive WhiteBoard Experiences, Interactive WhiteBoard Views, IT Guidance.

Giriş

Öğretmen merkezli geleneksel öğrenme ortamında üst düzey zihinsel beceriler etkili şekilde kullanılamamaktadır (Güneş, 2012). Yüksek teknolojinin ve teknolojik materyallerin sınıf ortamına girmesi, eğitim-öğretim süreç ve yöntemlerinin gelişmesine ve dönüşmesine zemin oluşturmuştur (Çoklar, 2008). Bununla beraber geliştirilen teknolojik araç-gereç, yöntem ve sistemlerin eğitim süreç ve ortamlarına verimli şekilde dâhil edilmesi amacıyla teknolojinin eğitime entegrasyonu konusundaki çalışmalar da hız kazanmıştır. Bu süreçte öğrenme ortamının yüksek teknolojiyle zenginleşmesi yeni bir dönemi beraberinde getirmiş, geleneksel sınıf anlayışı yerini yeni öğrenme ortamlarına bırakmaya başlamış, mevcut eğitim sistemlerinin yeniden ele alınması, yenilenmesi ve dönüştürülmesiyle beraber bilgi ve iletişim teknolojilerindeki (BİT) yeniliklerin eğitim sistemlerine entegrasyonu kaçınılmaz olmuştur (Temelli ve Genç, 2014). Bu gelişmelerin devamında uzun yıllardır ders ortamının en önemli unsuru sayılabilecek kara tahtanın ve kara tahtanın merkezde olduğu ders aktivitelerin yerini, etkileşimli tahtalar (ET) ve ET uygulamaları almıştır (Tarman, 2011). Türel (2012), ET'lerin, teknolojinin öğrenme ortamına entegrasyonu bakımında önemli bir araç olduğunu ifade etmiştir. Sahip olduğu çeşitli özelliklerle sınıf ortamına kullanılan ET'ler, öğrencilerin ders aktiviteleriyle etkileşim kurmasına da katkı sağlamaktadır (Çubukçu ve Tosuntaş, 2016). Günümüzde ET'ler, sınıfları etkileşimli öğrenme ortamlarına dönüştürmek, çok yönlü uyaranlarla öğrenci ilgisini üst düzeye çıkarmak amacıyla eğitim ortamlarının önemli bir aracı olarak yoğun şekilde kullanılmaktadır (Gülcü, 2014; Mangano vd., 2014). Bu sebeplerle ET kullanımının öğrenmeye ve öğrenme ortamına etkileri, avantaj ve dezavantajları, kullanımı sürecinde ve sırasında yaşanabilen problemler ve sorunlar çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Yapılan araştırmalarda sıklıkla öğretmen ve öğrenci görüşlerine başvurulmuş, çalışmanın amaçlarıyla ilgili bulgular elde edilmeye çalışılmıştır. Öte yandan ET teknolojisi kullanımı deneyimlerine ilişkin çalışmaların çoğunlukla ilk dönem uygulamaları ve kısa süreli kullanım dönemini gözlemlediği, uzun süreli kullanım deneyimleriyle ilgili çalışmaların geri planda kaldığı görülmektedir. Buradan hareketle iki farklı öğrenme ortamının karşılaştırıldığı görüşlerin, eğitimde ET kullanımı ve teknoloji entegrasyonu çalışmalarına katkısı olacağı düşüncesi bu çalışmanın problem durumunu oluşturmuştur. Bu gerekçelerle ortaya çıkarılacak olguların ET teknolojisinin eğitime entegrasyonuna katkı sağlayacak önemde olduğu düşünülmektedir.

Uzun süreli kullanıcı deneyimlerini inceleyen çalışmanın amacı, günümüz öğrenme ortamının önemli bir parçası olan ET teknolojinin kullanıldığı öğrenme ortamı ile klasik sınıf ortamı deneyimlerini karşılaştıran ve eğitime yansımalarını ortaya koyan öğretmen ve öğrenci görüşlerini incelemektir.

Yöntem

Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim (fenomenoloji) deseni ile yürütülmüştür. Nitel çalışmalar, gözlem ve görüşme gibi veri toplama yöntemlerini kullanılarak olguları olduğu gibi ve bütüncül bir bakışla ortaya çıkarmaya çalışan bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Olgubilim çalışmalarında araştırmacının amacı, incelenen olguyla ilgili kişisel deneyimleri, genel bir deneyim olarak tanımlayabilmektir (Creswell, 2007).

Araştırma kapsamında, 2020-2021 eğitim ve öğretim yılında, Elazığ ilinde bulunan 170 ortaokul ve lise öğrencisinin ve 50 BT Rehber öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmaya katılan tüm öğrenciler uzaktan ve çevrimiçi yöntemlerle, gönüllülük esasına dayalı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan soruları cevaplamıştır. Görüşlerine başvurulan 44 BT Rehber öğretmen, çevrimiçi ortamda yarı yapılandırılmış görüşme formunu cevaplayarak çalışmaya katılmış, kalan 6 katılımcı ile yüz yüze veya telefon görüşmesi yoluyla görüşme gerçekleştirilmiştir.

Toplanan veriler içerik analizi ve betimsel analiz yöntemleriyle analiz edilmiştir. Betimsel analiz, bireylerden elde edilen görüşme verisini olduğu gibi aktarmak ve belirlenen temalar altında özetleyerek yorumlamaktır (Altunışık vd., 2010). İçerik analizi, metinsel verilerin nesnel ve sistematik şekilde incelenmesini sağlayan bir araştırma tekniğidir (Stone vd., 1966). Araştırma sürecinde elde edilen veriler MAXQDA nitel analiz programı ile dijital ortama aktarılarak analize uygun hale getirilmiştir. İncelenen görüşme metinleri araştırmacılar tarafından temalara ayrılmış, temalar yapılan analiz doğrultusunda kodlanmış ve bu kodlardan kategoriler oluşturulmuştur.

Çalışmanın kod çözümünde uzman yardımına başvurulmuş ve kodlama süreci ikinci bir uzman tarafından yapılmıştır. Kod çözümünün güvenirliği için Miles ve Huberman'ın (1994) geliştirdiği güvenirlik katsayısı formülü kullanılmış, uyuşma oranı %82 olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında toplanan veriler gönüllü katılımcılardan elde edilmiş, elde edilen veriler olduğu gibi bulgularda yer almış ve detaylı şekilde sonuçlara aktarılmıştır.

Bulgular

Araştırma sürecinde elde edilen bulgular araştırmacılarca belirlenen kodlar ölçeğinde, çalışmanın amacı doğrultusunda ortaya konulmuştur. Veriler, tablo desteğiyle derlenmiş, tablolarda belirtilen bulgular açıklanmıştır. Ayrıca çalışmada elde edilen katılımcı görüşlerinden alıntılara yer verilmiştir.

Katılımcıların Demografik Bilgileri

Çalışmaya katılan örneklem gruplarına ait bilgiler tablolar halinde verilmiş olup katılımcı bilgileriyle ilgili açıklamalar tablonun altında yer almaktadır. Araştırma kapsamında görüşlerine başvurulan BT Rehber öğretmenlerin cinsiyet, mesleki kıdem süreleri ve görev yaptıkları okul türü gibi bilgiler aşağıda yer alan Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Araştırmaya Grubunda Yer Alan BT Rehber Öğretmen Bilgileri.

	Gruplar	N	%
Cinsiyet	K	12	24
	E	38	76
Kıdem	1-5 Yıl	3	6
	6-10 Yıl	17	34
	11-15 Yıl	20	40
	16-20 Yıl	8	16
	21 ve Üstü Yıl	2	4
Okul Türü	Ortaokul	29	58
	Lise	18	36
	Meslek Lisesi	3	6

Tablo 1'de çalışmaya katılan öğretmenlerin % 76 oranda erkek, %24 oranda kadın olduğu görülmektedir. Resmi kurumlarda görev yapan Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin cinsiyet dağılımı istatistiklerine ulaşılamadığından bu bilgilerin resmi verileri yansıttığı konusunda bulgu elde edilememiştir. Araştırmaya katılan öğretmenler %40 gibi yüksek bir oranda 11-15 yıl arasında kıdem sahibidir.

Çalışmaya katılan öğrenci grubunun cinsiyet ve devam ettikleri okul türü bilgileri aşağıda bulunan tablo 2'de verilmiştir. Katılımcı verileriyle ilgili açıklamalara tablonun altında yer verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya Grubunda Yer Alan Öğrenci Bilgileri.

	Gruplar	F	%
Cinsiyet	K	103	61
	E	67	39
Okul Türü	Ortaokul	88	52
	Lise	82	48
Toplam		170	100

Çalışmaya katılan erkek öğrencilerin oranı Tablo 2'de görüldüğü üzere %39, kız öğrenci oranı %61 düzeyindedir. Rastgele veri istenen örneklem grubunu oluşturan öğrenciler gönüllü olarak çalışmaya katılmıştır. Okul türleri dağılımı %52 ortaokul ve %48 ortaöğretim öğrencisi olmak üzere birbirine çok yakındır. Cinsiyet faktörünün araştırma sonucunu etkilemeyeceği düşünülmüş, hatalı veriler ayıklandıktan sonra sağlıklı olduğu düşünülen veriler analiz sürecine dâhil edilmiştir.

Çalışmaya katılan öğrenci grubunun okul türüne göre sınıf düzeyi bilgileri aşağıda yer alan Tablo 3'te verilmiştir. Öğrencilerin sınıf kademelerine göre dağılımları, frekans ve yüzdelik dilimleri Tablo 3 içerisinde yer almaktadır.

Tablo 3. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Düzeyi Dağılımı.

	Basamak	F	%
Ortaokul	5. Sınıf	2	1,18%
	6. Sınıf	24	14,12%
	7. Sınıf	17	10,00%
	8. Sınıf	45	26,47%
Lise	9. Sınıf	37	21,76%
	10. Sınıf	31	18,24%
	11. Sınıf	4	2,35%
	12. Sınıf	10	5,88%
Toplam		170	%100

Tablo 3'te görüldüğü üzere öğrenci grubu sınıf düzeylerinde homojen bir dağılım göstermemiştir. Eğitim etkinliklerinin sürekli ve normal seyrinde devam etmesi, alt kademelerde düşüncesini ifade etme güçlüğü ve üst kademelerde öğrenciye erişim zorluğu gibi sebeplerle ara kademeler ağırlıklı olarak seçilmiştir.

Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Göre Etkileşimli Tahta Deneyimlerine İlişkin Bulgular

Çalışmaya katılan BT Rehber öğretmenler ve öğrencilerin klasik sınıf ortamı ile karşılaştırdıkları ET kullanımı deneyimlerine ilişkin bulgular aşağıda başlıklar halinde verilmiştir. Elde edilen bulgular katılımcı görüşlerinden yapılan alıntılarla desteklenmiştir.

Öğretmen Görüşlerine Ait Bulgular

BT Rehber öğretmenler ET kullanımının öne çıkan yönlerini belirlenen kodlar dâhilinde destelemişlerdir. Bu avantajlar; uygulama, etkinlik, görsellik sağlama (%58), pratiklik ve zaman tasarrufu (%38), artan eğitim olanakları (%28), ders yönetiminde kolaylık (%26), kâğıt-kitap tasarrufu (%10), zengin soru etkinlikleri (%10), teknoloji kullanımını teşvik etmesi (%10), eğitim yazılımlarının kullanımı (%8) şeklinde sıralanmıştır. Bununla birlikte iki öğrenme ortamı arasında fark görmeyen (%2) veya klasik sınıf ortamı tercih eden (%2) görüşler de mevcuttur.

Karşılaştırmalı deneyimlere ilişkin BT Rehber Öğretmen görüşleri:

"Bazı dersler için önemli zaman tasarrufu sağlarken bazı derslerde gereksiz kullanımı dersin performansını olumsuz etkiliyor" (BTR16).

"Belgesel, animasyon, görsel ve etkileşimli içeriklerle öğrenme daha zevkli ve kalıcı hale getiriliyor" (BTR35).

"Öğretmenin kullanımı çok önemli, etkili kullanmazsa klasik anlatımın da gerisine dönüşebilir" (BTR50).

"Öğrencinin öğrenme kabiliyetini azaltıp daraltıyor, öğretmenin bilgilerini unutturuyor" (BTR26).

"Öğrenci merkezli ve yaparak öğrenme imkânı veriyor. Derste etkileşimi kolaylaştırıyor" (BTR31).

"Öğretmen bakımından işini çok kolaylaştırdığını söyleyebiliriz. Artık yazmıyor veya çizmiyor, soruları grafikleri çizme yükü ortadan kalkmış oluyor" (BTR48).

Öğrenci Görüşlerine Ait Bulgular

Çalışmaya katılan öğrenciler, uygulama, etkinlik ve görsellik sağlaması (%27,6), pratik olması ve zaman tasarrufu sağlaması (%20,6), artan eğitim olanakları (%28,2), zengin soru etkinlikleri (%26,5) ve kâğıt-kitap tasarrufu (%5,9) kodlarını destekleyerek ET kullanımının güçlü yönlerini belirtmişlerdir. Ayrıca daha düşük oranlarda ders takibi ve not alma kolaylığı (%1,2), teknoloji kullanımını teşvik (%1,8), eğitim yazılımlarının kullanımı (%1,8) gibi kodları da ET kullanımının faydaları arasında sıralamışlardır. BT Rehber öğretmen grubuna benzer şekilde iki öğrenme ortamı arasında fark görmeyen (%4,7) ve klasik sınıf ortamı tercih eden (%2,9) öğrenciler de bulunmaktadır.

Karşılaştırmalı deneyimlere ilişkin öğrenci görüşleri:

"Eskiden sadece işitseldi, şimdi hem işitsel hem görsel olduğu için çok iyi" (ÖĞR70)

"Bence etkileşimli tahtaların kullanıldığı ve kullanılmadığı dönemlerde çok da bir fark yok sadece dersi daha iyi anlayabiliyoruz" (ÖĞR12).

"Fen bilimleri dersinde maketleri tüm öğrencilerin inceleme fırsatı olmuyordu fakat şimdi saniyeler içinde istediğimiz tüm bilgiye kolay, kontrollü ve güvenli bir şekilde ulaşabiliyoruz" (ÖĞR129).

"Etkileşimli tahtalar olmadığı zamanlar ders sıkıcı geçiyordu" (ÖĞR13).

"O zamanlarda (klasik sınıf ortamı) anlamamız ve öğrenmemiz daha verimli oluyordu" (ÖĞR11).

"Eskiden hoca tahtaya yazar ardından biz yazardık ve zaman kaybı yaşanırdı ancak şimdi kullanılan derslerde hem zaman tasarrufu yapılmış oluyor hem de verimlilik artıyor" (ÖĞR18).

Öğrenci ve Öğretmen Görüşlerinin Karşılaştırmalı Analizi

BT Rehber öğretmenlerin ve öğrencilerin, ET kullanılan sınıf ortamı ve klasik sınıf ortamı deneyimlerine ilişkin karşılaştırmalı görüşleri, belirlenen kodlar ve bu kodların frekans ve yüzdelik dağılımlarını gösteren bulgular şeklinde aşağıda yer alan Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Karşılaştırmalı Görüşler Yönünden Görüşlerin Karşılaştırması.

Temalar	BT Rehber Öğretmenler		Öğrenciler	
	N	%	N	%
Uygulama, etkinlik ve görsellik	29	58,0	47	27,65
Pratiklik ve zaman tasarrufu	19	38,0	35	20,59
Artan eğitim olanakları	14	28,0	48	28,24
Ders yönetiminde kolaylık	13	26,0	-	-
Ders takibi ve not alma kolaylığı	-	-	2	1,18
Teknoloji kullanımını teşvik	5	10,0	3	1,76
Kâğıt-kitap tasarrufu	5	10,0	10	5,88
Soru çözme etkinlikleri	5	10,0	45	26,47
Eğitim yazılımlarının kullanımı	4	8,0	3	1,76
Fark bulunmuyor	1	2,0	8	4,71
Klasik sınıf ortamı tercihi	1	2,0	5	2,94
Kodlamaya alınan kayıt	44	88,0	129	75,88
Kodlanmamış kayıt	6	12,0	41	24,12
Toplam Kayıt	50	100	170	100

Tablo 4'te yer alan veriler incelendiğinde oranları benzeşen ve ayrışan bazı kodların olduğu görülmektedir. Sıklıkla benzer görüşle desteklenen kodlar incelendiğinde BT Rehber öğretmenler ve öğrencilerin oranları değişmekle beraber büyük ölçüde aynı kodları en çok destekledikleri görülmektedir. Bu yönüyle bakıldığında BT Rehber öğretmenlerin ve öğrencilerin ET kullanımının avantajlı yönleri konusunda çoğunlukla hemfikir oldukları ancak bu avantajları farklı önem sırasına koydukları söylenebilir. Bu durumun sebebi olarak öğrenci ve öğretmenin sınıf içindeki rol, eylem ve sorumluluklarının farklı olması gösterilebilir. ET avantajlarını ön plana çıkaran tüm kodlar ele alındığında BT Rehber öğretmenlerin %84, öğrencilerin ise %68,8 oranda ET kullanımını tercih ettikleri söylenebilir. Ayrıca her iki grupta da iki öğrenme ortamı arasında fark bulunmadığını belirten veya geleneksel sınıf ortamını tercih eden benzer oranlarda katılımcı bulunmaktadır. Bu görüşün zayıf oranda desteklenmesi ile birlikte ortaya konulması dikkat çekicidir.

Sonuçlar

Klasik sınıf ortamı ve ET kullanılan öğrenme ortamı deneyimlerinin uzun süreli kullanıcı deneyimleri bakımından karşılaştırıldığı çalışmada katılımcılar yüksek oranda ET kullanımını ve ET kullanılan öğrenme ortamını tercih etme noktasında birleşmiştir. BT Rehber öğretmen ve öğrencilerin ortak görüşüyle ET kullanımı, görsel ve işitsel öğrenme olanaklarını arttırması, zamanın verimli kullanılması, kaynaklara kolay erişim imkânı, zengin soru çözme etkinlikleri, iş yükünün hafiflemesi ve teknoloji kullanımını teşvik etmesi gibi avantajlar yönünden tercih edilmiştir. Diğer taraftan klasik öğrenme ortamını tercih eden veya ET kullanılan öğrenme ortamının belirgin bir fark ortaya koymadığını belirten görüşler de mevcuttur. Bu durumun çoğunlukla niteliksiz ve tekdüze ET kullanımından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Uzun süreli ET kullanımı deneyimleri, ET kullanımının sıklıkla tekdüze gerçekleştiğini, buna rağmen sağladığı avantajlar olduğunu göstermektedir. Ayrıca BT Rehber öğretmenler, ET kullanımını derse katılım sağlaması ve öğrenme verimliliğini arttırması gibi sebeplerle tercih etmektedir. Ancak BT Rehber öğretmenler belirtilen avantajların gerçekleşmesi için üst seviye kullanım gerektiğini önemle ifade etmektedirler. Barındırdığı asıl potansiyelin ise üst düzey kullanımla birlikte ortaya çıkacağı görüşü hâkimdir. Çalışmanın önemli denebilecek bir çıktısının da bu sonuç olduğu söylenebilir. Bu sebeple nitelikli ET uygulamaları için doğru planlamanın yapılması, öğretim programlarının tasarlanması, ET etkinlik ve uygulamalarının mevcut öğretim plan ve programlarına entegrasyonu gerekmektedir. Bu doğrultuda öğretmen yetiştirme programlarının ve meslek içi eğitimlerin teknolojik-pedagojik olumsuzluklara çözüm üretecek bir anlayışla planlanması, tasarlanması ve uygulanması önerilmektedir. Çalışmanın, uzun süreli kullanıcı deneyimlerinin değerlendirilmiş olması bakımından yeni ET araştırmalarına referans olması, ET odaklı çalışmalara veri oluşturması, ET kullanımının tercih edilmesi sebebiyle uygulama geliştiren çalışmalara motivasyon sağlaması yönünden önemli olduğu düşünülmektedir.

References

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2007). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: SPSS uygulamalı*. Sakarya yayıncılık.

Creswell, J. W. (2007).*Qualitative inquiry & research design choosing among five approaches*. Sage Publications.

Çoklar, A. (2008). *Öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi standartları ile ilgili özyeterliliklerinin belirlenmesi* (Doctoral dissertation, Anadolu University (Turkey)).

Çubukçu, Z., & Tosuntaş, Ş. B. (2016). Teknoloji Destekli Eğitim Ortamlarında İletişim: Bir Sınıf Etkileşim Analizi Çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 5,* 192-199.

Gülcü, İ. (2014). Etkileşimli tahta kullanımının avantajları ve dezavantajlarına yönelik öğretmen görüşleri. *XVI. Akademik Bilişim-AB*, 5-7.

Güneş, F. (2012). Bologna süreci ile yükseköğretimde öngörülen beceri ve yetkinlikler. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (1), 1-9.

Mangano, N., LaToza, T. D., Petre, M., & van der Hoek, A. (2014, April). Supporting informal design with interactive whiteboards. *In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 331-340).

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.

Stone, P. J., Dunphy, D. C., & Smith, M. S. (1966). The general inquirer: A computer approach to content analysis.

Tarman, B. (2011). *Sosyal bilgiler eğitiminde sosyal bilgiler laboratuvarlarının yeri ve önemi*. Sosyal Bilgiler Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar II, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Temelli, D., & Genç, S. Z. (2014). Akıllı tahtaya yönelik öğretmen tutumları (Çanakkale ili örneği). *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, *4*(4), 41-58.

Türel, Y. K. (2012). Teachers' Negative Attitudes towards Interactive Whiteboard Use: Needs and Problems. *Ilkogretim Online*, *11*(2).

Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.* (6. baskı) Ankara: Seçkin Yayıncılık

İşitme Kayıplı Çocuğu Olan Ailelerin Erken Dönemde Uzaktan ve Çevrimiçi Desteklenmesi: İçerik Analizi

Hilal Atlar[1], Çiğdem Uysal[2], Yıldız Uzuner[3]

[1]Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Türkiye, hilalatlar86@gmail.com
[2]Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi, Türkiye, cgdm0kol@gmail.com
[3]Anadolu Üniversitesi, Türkiye, yildizuzuner@gmail.com

Özet

İşitme kayıplı çocukların yetersizliklerine bağlı olarak dil ve iletişim becerilerinde yaşadıkları güçlüklerin; bilişsel, sosyal ve akademik gelişimleri üzerinde de etkili olduğu bilinmektedir. İşitme kayıplı çocukların yaşayacakları güçlükleri en aza indirmenin yolları; erken tanı ve cihazlandırma ile birlikte ebeveyn-çocuk etkileşiminin desteklendiği erken müdahale sürecidir. Çeşitli ülkelerde işitme kayıplı çocuğu olan ailelerin erken dönemde yönlendirildikleri ve destek alabildikleri sistematik uygulamalar bulunmaktadır. Bu uygulamalar son yıllara kadar genellikle yüz yüze sürdürülmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte aileye destek sağlayan erken dönem uygulamaları uzaktan ve çevrimiçi olarak da gerçekleştirilmektedir. Böylece bulundukları bölgede nitelikli eğitim uzmanına ulaşamayan aileler ve işitme kayıplı çocukları için erken eğitime katılma olanağı sağlanmaktadır. Pandemi nedeniyle yüz yüze eğitim ortamlarından uzaklaşma zorunluluğu, çevrimiçi uygulamaların kullanılmasını yaygınlaştırmıştır. İşitme kayıplı çocukların ailelerine erken dönemde uzaktan ve çevrimiçi sağlanan desteklerin incelendiği araştırmaların ele alınmasının; uygulamaların türünü, uygulama sürecinin özelliklerini, ailelere ve çocuklara katkılarını, uygulama sürecinde yaşanan zorlukları ortaya koymak ve ileriki araştırmalar ile aile eğitimi uygulamaları için öneriler oluşturmak açısından hem alanyazına hem uygulamaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu bağlamda çalışmada; erken dönemde işitme kayıplı çocukların ailelerine uzaktan ve çevrimiçi sağlanan destekler, 1) kimler tarafından sağlanmaktadır? hangi amaçlarla gerçekleştirilmektedir? 2) nasıl yürütülmektedir? 3) ailelere ve çocuklara ne tür katkılar sağlamaktadır? ve 4) hangi zorlukları barındırmaktadır? sorularına yanıt aranmıştır. Araştırma, nitel araştırma yöntemi ile gerçekleştirilen bir çalışmadır. Araştırmada, uluslararası ve ulusal alanyazındaki araştırmalar incelenerek tümevarımsal analiz yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda; uzaktan destek veren uygulamaların multidisipliner ekiplerle yürütüldüğü, eğitime erişilebilirlik, dinleme ve dil becerilerinin desteklenmesinin temel amaçlar olduğu görülmüştür. Ayrıca yüz yüze eğitime aşina olan ailelerin eğitimlere katılmalarının vurgulandığı ve pilot çalışmaların önemli olduğu belirlenmiştir. Uygulamaların ailelere ve çocuklara katkı sağladığı ancak teknolojiye ilişkin sorunlarla karşılaşıldığı ve planlama konusunda daha fazla zamana ihtiyaç duyulduğu bulgularına erişilmiştir.

Keywords: İşitme kayıplı çocuklar, aile egitimi, uzaktan eğitim, aile katılımı

Giriş

İşitme kayıplı çocukların yetersizliklerine bağlı olarak dil ve iletişim becerilerinde yaşadıkları güçlüklerin; bilişsel, sosyal ve akademik gelişimleri üzerinde de etkili olduğu bilinmektedir. Kritik dönem olarak da adlandırılan yaşamın erken yıllarında, işitme kayıplı çocukların gelişim özelliklerine uygun hizmetlerin sağlanması ve ailenin bütün bir sistem olarak ele alınarak gereksinimlerinin karşılanması oldukça önemlidir. Bebeklik Dönemi İşitmenin Değerlendirilmesi Komitesi (JCIH), işitme kayıplı çocukların doğumdan itibaren en geç bir aya kadar tanılanmalarını, ikinci ayda cihazlandırılmalarını ve üçüncü ayın sonuna kadar eğitime başlamalarını, aile eğitiminin temel ilkeleri olarak belirlemiştir (Brown & Nott, 2005; Clark, 2007; JCIH, 2019; Tüfekçioğlu, 1998). Aile merkezli yaklaşım; aile üyelerinin birbirleriyle ilişkilerini de bir sistem olarak ele alan bütüncül bir yaklaşımdır. İşitme kayıplı çocuklar için sunulan aile eğitimi, çocukların işitme teknolojilerinden faydalanmalarıyla birlikte doğal işitsel sözel yaklaşım veya işitsel sözel yaklaşımlarla (AVT) planlanmaktadır ve uygulanmaktadır. Eğitimlerde ailelerin sorumlulukları; çocuğun işitme cihazını sürekli kullanmasını sağlamak, eğitimlere aktif katılımcı olmak, çocukla nitelikli zaman geçirmek ve eğitimcilerle iş birliği yapmaktır (Clark, 2007; Turan, 2010).

Yetişkinlerin motivasyonunu sağlayabilecek ve koruyabilecek bir eğitimcinin; alan uzmanı olarak konuya hakim olma, empati kurabilme, kendi motivasyonunu sergileyecek heyecanı aktarabilme, saygılı olma, öğrenene değer verme, bağlılığı ve iş birliğini destekleme, etkileşimde netliği sağlama ve kültürel özelliklere duyarlı olma gibi özelliklerinin olması gerektiği vurgulanmaktadır. Aile merkezli yaklaşımlar doğrultusunda eğitimcinin özellikleri ise; ailenin yaşam deneyimlerini önemsemek, gereksinimlerini ve önceliklerini gözetmek, ebeveyn-çocuk etkileşimini doğal biçimde desteklemek, ailenin günlük yaşamda kullanabileceği öneriler sunabilmek, etkin bir dinleyici ve duyarlı bir yanıtlayıcı olmak ile aile üyelerini yetişkin öğrenenler olarak görebilmek şeklinde belirtilmektedir (Wlodkowski, 2008; Turan, 2015). Teknolojinin gelişmesi ile birlikte aileye destek sağlayan erken dönem uygulamaları uzaktan ve çevrimiçi olarak da gerçekleştirilmektedir. Böylece bulundukları bölgede nitelikli eğitim uzmanına ulaşamayan aileler ve işitme kayıplı çocukları için erken eğitime katılma olanağı sağlanmaktadır. Pandemi nedeniyle yüz yüze eğitim ortamlarından uzaklaşma zorunluluğu, çevrimiçi uygulamaların kullanılmasını yaygınlaştırmıştır (King & Xu, 2021; McCarthy vd., 2020).

Bu bağlamda araştırmanın amacı, işitme kayıplı çocukların ailelerine erken dönemde uzaktan ve çevrimiçi sağlanan desteklerin incelenmesidir. İşitme kayıplı çocukların ailelerine erken dönemde uzaktan ve çevrimiçi sağlanan desteklerin incelendiği araştırmaların ele alınmasının; uygulamaların türünü, uygulama sürecinin özelliklerini, ailelere ve çocuklara katkılarını, uygulama sürecinde yaşanan zorlukları ortaya koymak ve ileriki araştırmalar ile aile eğitimi uygulamaları için öneriler oluşturmak açısından hem alanyazına hem uygulamaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmada şu sorulara yanıt aranmıştır:

Erken dönemde işitme kayıplı çocukların ailelerine uzaktan ve çevrimiçi sağlanan destekler,

1) Kimler tarafından sağlanmaktadır?
2) Hangi amaçlarla gerçekleştirilmektedir?
3) Nasıl yürütülmektedir?
4) Ailelere ve çocuklara ne tür katkılar sağlamaktadır?
5) Hangi zorlukları barındırmaktadır?

Yöntem

Araştırma, nitel araştırma yöntemi ile gerçekleştirilen ve içerik analizi yaklaşımının kullanıldığı betimsel bir çalışmadır. Araştırmada işitme kayıplı çocukların ailelerine erken dönemde uzaktan sağlanan desteklerin yer aldığı uluslararası araştırmalar incelenerek içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Alanyazın taramasında "hearing loss", "hearing impairment", "telepractice", "teleintervention" ve "online family training" anahtar sözcükleri kullanılmıştır. Erişilen çalışmalarda 0-6 yaş aralığındaki işitme kayıplı çocukların ailelerine destek veren ve uygulama sürecinin açıklandığı çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen çalışmalar Tablo 1'de gösterilmiştir. Araştırmaların incelenmesinde ve inandırıcılığın sağlanmasında, araştırmacılar çalışmaları birbirlerinden bağımsız şekilde inceleyerek ilk analizlerini tamamladıktan sonra, temaları birlikte gözden geçirerek çalışmaya son halini vermişlerdir.

Tablo 1. Analizi gerçekleştirilen araştırmalar.

Araştırmaların Künyeleri
Blaiser, K.M., Edwards, M., Behl, D., Munoz, K.F. (2012). Telepractice services at sound beginnings at Utah State University. *The Volta Review*, 112(3), 365-372.
Broekelmann, C. (2012). İhear internet therapy program: A program by St. Joseph Institute for the deaf. *The Volta Review*, 112(3), 417-422.
Chen, P. H., & Liu, T. W. (2017). A pilot study of telepractice for teaching listening and spoken language to Mandarin-speaking children with congenital hearing loss. *Deafness & Education International*, 19(3-4), 134-143.
Davis, A., Hopkins, T., Abrahams, B. A. (2012). Maximizing the impact of telepractice through a multifaceted service delivery model at the shepherd centre, Australia. *The Volta Review*, 112(3), 383-391.
Gonzales, A., Zappler AuD, A., Coco AuD, L., & Julie, C. (2016). The future of healthcare delivery: IPE/IPP audiology and nursing student/faculty collaboration to deliver hearing aids to vulnerable adults via telehealth. *Journal of Nursing & Interprofessional Leadership in Quality & Safety*, 1(1), 1-11.
Hamren, K. & Quigley, S. (2012). Implementing coaching in a natural environment through distance Technologies. *The Volta Review*, 112(3), 403-407.
Hopkins, K., Keefe, B. & Bruno, A. (2012). Telepractice: Creating a statewide network of support in rural maine. *The Volta Review*, 112(3), 409-416.

Lalios, A.P. (2012). ConnectHear teleintervention program. *The Volta Review,* 112(3), 357-364.

McCarthy, B. A. (2012). RIDBC teleschool. *The Volta Review*, 112(3), 373-381.

McCarthy, M., Leigh, G. & Arthur-Kelly, M. (2020). Children's hearing and speech centre telepractice programs. *The Volta Review*, 112(3), 429-433.

Nickbakht, M., Meyer, C., Scarinci, N., & Beswick, R. (2020). Exploring factors influencing the use of an eHealth intervention for families of children with hearing loss: An application of the COM-B model. *Disability and Health Journal*, 13(4), 1-8.

Richardson, L.L. (2012). Children's hearing and speech centre telepractice programs. *The Volta Review*, 112(3), 429-433.

Simmons, N.R. (2012). Virtual hearing resource services for children who are deaf and hard of hearing. *The Volta Review*, 112(3), 423-427.

Stith, J. & Stredler-Brown, A. (2012). TeleCITE: Telehealth-a cochlear implant therapy exchange. *The Volta Review*, 112(3), 393-402.

Yaribakht, M., & Movallali, G. (2020). The effects of an early family-centered tele-intervention on the preverbal and listening skills of deaf children under tow years old. *Iranian Rehabilitation Journal*, 18(2), 117-124.

Bulgular

İşitme kayıplı çocukların ailelerine uzaktan destek veren erken dönem uygulamalarının incelenmesinde bulgular araştırma sorularını yanıtlayacak şekilde; destek sağlayanlar, uygulamaların amaçları, uygulama süreci, uygulama sürecinin katkıları ile uygulama sürecinde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri temaları altında sunulmuştur.

Destek Sağlayanlar

Ailelere uzaktan destek sağlayan araştırmalarda, birden fazla uzmanın görev aldığı ve genellikle multidisipliner ekiplerin yürüttüğü uygulamalar olduğu görülmüştür. Bu ekiplerde; dil ve konusma terapistleri, odyologlar, psikologlar, isitme engelliler öğretmenleri, hemşireler ve doktorlar yer almaktadır. Uygulamanın amaçları doğrultusunda görev alan uzman değişmektedir. Örneğin, koklear implant ve süreç hakkında bilgi verici uygulamalarda doktorlar ve hemşireler daha yoğun görev alırken, eğitim süreçlerinde diğer uzmanlar öne çıkmaktadır.

Uygulamaların Amaçları

Ailelere uzaktan destek sağlayan uygulamalar; telepractice (uzaktan uygulama), teleintervention (uzaktan müdahale) ve teleaudiology/telehealth (uzaktan odyolojik hizmetler ve uzaktan sağlık hizmetleri) olarak üç şekilde nitelendirilmektedir. Uzaktan uygulama ve uzaktan müdahale süreçlerinin ortak amaçları; eğitime erişilebilirliğin sağlanması ile dinleme ve dil becerilerinin desteklenmesidir. Ailelerin yaşadıkları yerden erken eğitime erişebilmesini sağlamak, hava koşulları, uzaklık, hastalık vb. durumların eğitimin kesintiye uğramasına neden olmasına engel olmak bu uygulamaların ilk amacıdır. Bu erişimin sağlanmasının yanı sıra, yüz yüze eğitimde olduğu gibi ailelerin kullandıkları etkilesim stratejilerini destekleyerek cocukların dinleme ve dil becerilerini desteklemek ise uygulamaların diğer temel amacıdır. Uzaktan odyolojik hizmetler ve uzaktan sağlık hizmetleri olarak adlandırılan uygulamalar ise; bu amaçları benimsemekle beraber cihazların kullanımına ilişkin bilgi vermek ve cihaz ayarlarının uzaktan yapılması ile odyolojik takibi sürdürmek gibi amaçlarla sürdürülmektedir.

Uygulama Süreci

Uygulama sürecinin yürütülmesinde; teknolojik araçların kullanımı, yüz yüze eğitime aşinalık, pilot çalışmaların gerçekleştirilmesi, uygulama sıklığı ve sürecin degerlendirilmesi ile uygulanabilirlik ifadeleri öne çıkmıştır.

Teknolojik araçların kullanımı

Ailelerin uzaktan ve çevrimiçi desteklenmesinde telefon görüşmelerinin ve genellikle Skype aracı ile video konferans eğitim seanslarının gerçekleştirildiği görülmüştür. Bazı çalışmalarda ailelerin evlerine uygulama öncesinde özel bir video konferans sisteminin kurulduğu belirtilmiştir. Özel video konferans sistemlerinin, eğitimcinin ailenin kamera açılarını kontrol edebilmesini ve yakınlaştırma, uzaklaştırma gibi özellikleri kullanarak uygulamayı daha verimli hale getirmesini desteklediği ifade edilmiştir. Ancak bu sistemlerin maliyetlerine ve devlet fonlarının gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Ortamın düzenlenmesine ek olarak ailelere süreç boyunca teknik destekler bire bir olarak verilmiştir.

Yüz yüze eğitime aşinalık

Ailelerin uzaktan ve çevrimiçi desteklenmesinde gönüllü katılımlarının yanı sıra, yüz yüze eğitime katılmış olmaları önemsenmektedir.

Pilot çalışmanın önemi

Araştırmalarda genellikle 2, 3 veya 4 ailenin katılımcı olduğu pilot çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Böylece yaşanan sorunların çözümü için önlemler alınarak izleyen dönemlerde ailelerin sayısı artırılmıştır. Genellikle uygulamalar ailelerin sayılarının artırılmasıyla yaygınlaştırılmıştır.

Uygulama sıklığı ve değerlendirme

Araştırmalarda uzaktan sağlanan desteklerin sıklığı haftada bir, iki haftada bir veya ayda bir olarak çeşitlilik göstermiştir. Bu durum katılımcı ailelerin ve ekip üyelerinin sayısına göre ve daha önce ailenin gereksinimine uygun olarak yüz yüze gerçekleştirilen uygulamaların sıklığına göre değişebilmektedir. Uygulamaların süreç boyunca değerlendirildiği bildirilmiştir ve standartlaştırılmış değerlendirmeler yapmanın zorluğu vurgulanmıştır.

Uygulanabilirlik

Uygulamalarda ailelerin günlük rutinlerdeki yaşantıları temel alınarak bu yaşantılardaki etkileşimlere yönelik destekler verildiği ifade edilmiştir. Ailelerle uygulamalarda kullanılan materyallerin e-posta ile ailelere gönderildiği belirtilmiştir ve evdeki materyaller arasından kullanılacakların birlikte belirlendiği aktarılmıştır.

Uygulama Sürecinin Katkıları

Uygulama sürecinin ailelere; erişilebilirlik ve esneklik, ebeveyn stratejilerinin gelişimi ile ebeveynin rolü ve sorumluluğunun değişimi alanlarında katkıları olduğu görülmüştür. *Uzaktan sağlanan destekler ailelerin eğitime erişebilmelerine ve uygulama zamanlarının esnek olarak planlanabilmesine katkı sağlamıştır. Ayrıca* video konferans sistemi ile gerçekleştirilen seansların kaydedilmesi, ailenin diğer üyelerinin de daha sonra seansları izleyebilmesine olanak tanıdığı belirtilmiştir. Buna ek olarak uzaktan sağlanan destekler ebeveynlerin işitme kayıplı çocuklarının dinleme ve dil becerilerini destekleyebilecekleri etkileşim stratejilerini geliştirmiştir. Uzmanın eğitim ortamında bulunmadığı uzaktan desteklerde aileler etkileşimin sorumluluğunu zamanla daha fazla üstlenmişlerdir ve ebeveyn rollerinde değişim izlenmiştir. Uygulamaların çocukların dil ve dinleme becerilerine de katkı sağladığı belirlenmiştir. Ebeveynlerin gelişimi ile birlikte çocukların dinleme ve dil becerileri de dolaylı olarak gelişim göstermiştir.

Uygulama Sürecinde Yaşanan Zorluklar ve Çözüm Önerileri

Uygulama sürecinde yaşanan iki temel zorluğun yer aldığı belirlenmiştir. Bunlar; teknik sorunlar ve zamanı planlamadır. Teknik sorunlar genellikle bağlantı hızı ile ilgili sorunlar, ailelerin teknik desteğe ihtiyaç duymaları ve yaygın video konferans araçlarının canlı ve bire bir eğitim seansı yürütebilmede kulllanılacak özelliklerinin kısıtlı olması olarak vurgulanmıştır. Bu doğrultuda, özel video konferans sistemlerinin kurulması ve aileye teknolojik araç ile teknik bilgi desteğinin sağlanması önerilmiştir. İkinci sorun uygulamaların uzaktan planlanmasında yüz yüze eğitime göre daha fazla zamana ihtiyaç duyulmasıdır. Uygulamalar icin aile ile ortak zaman planlanması açısından uzaktan eğitimin kolaylık ve esneklik sağlaması vurgulanırken, uzmanların uygulamanın içeriğini planlamak icin daha fazla zaman ayırmaları gerektiği bulgusu öne çıkmıştır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Yetişkin eğitimine ilişkin temel ilke ve yöntemleri niteleyen androgoji kavramının kuramsal çerçevesi; bireylerin bağımlıdan kendini yönlendiren benlik tasarımına doğru değişim gösterdiğini, bireylerin kendi deneyimlerinin öğrenmenin kaynağını oluşturduğunu, sosyal rollerin hazırbulunuşluğu etkilediğini, bireylerin kısa sürede kullanabilecekleri problem odaklı bilgiyi öğrenmeye daha açık olduklarını, bu bilgileri neden ve kimden öğrendiklerini önemsediklerini ve içsel motivasyonun harekete geçmede daha etkili olduğunu vurgulamaktadır (Knowles, 1984; Knowles, Holton & Swanson, 2005; Merriam, Caffarella & Baumgartner, 2007; Wlodkowski, 2008). Uzaktan sağlanan desteklerde ailelere yönelik planlanan uygulamalarda yüz yüze eğitime aşina olan ailelerin hem öğrenme sürecini hem de süreci hangi alan uzmanı/uzmanları ile birlikte sürdüreceklerini halihazırda biliyor olmaları uygulamalardan sağlanan faydayı artıran unsurlardan biri olabilir. Ailenin günlük rutinlerinden yola çıkılarak planlanan uygulamalar ve materyallerin ev ortamından birlikte seçilmesi ailenin kendi

deneyimlerinden kaynaklanan öğrenme yaşantılarına katılımını destekleyebilir ve kısa sürede kullanabilecekleri bilgiyi sağlamada etkili olabilir. Uzmanın fiziksel olarak bulunmadığı ortamda anne ve babaların sosyal rollerinin daha fazla açığa çıkmış olabileceği düşünülebilir. Bu durumun, ailelerin uzaktan desteklerde daha fazla sorumluluk üstlenmelerine katkı sağlayabileceği söylenebilir.

Ailelerin uzaktan desteklendiği çalışmalarda yaşanan sorunlar bağlamında uzmanın rolü ele alındığında; konu alanında mesleki gelişimini sürdüren, teknolojik araçları etkin kullanabilen, ekip ve iş birliğine açık alan uzmanlarına ihtiyaç olduğu ifade edilebilir. Planlama ve içerik oluşturma konusunda ise; uygulamaları planlamada yeterli süreyi ayırabilen ve aileyi aktif bir öğrenen olarak ele alabilen, ailenin günlük rutinlerine uygun aile merkezli içerikleri, aile ile etkileşimli olarak hazırlayabilen uzmanların etkin rol oynayacağı vurgulanabilir. Uygulama sürecinde; yaşanabilecek teknik sorunlarda aileye bire bir destek verebilen, aileyi seçimleri konusunda özgür bırakabilen ve seçimlerine müdahale etmeden kolaylaştırıcı olabilen uzmanlara ihtiyaç olduğu söylenebilir. İzleme ve değerlendirme sürecinde ise; aile-çocuk etkileşimini anında ve süreç boyunca değerlendirerek geri bildirimler sağlayan, kendi gelişimini ve sağladığı desteklerin niteliğini değerlendirebilen aile eğitimcilerine ihtiyaç olduğu belirtilebilir (Chen & Liu, 2017; Hamren & Quigley, 2012; Hopkins, Keefe & Bruno, 2012; Stith & Stredler-Brown, 2012; Turan, 2015).

Türkiye'de yüz yüze gerçekleştirilen sistematik aile eğitimi uygulamaları, genellikle üniversitelerin uygulama birimlerindeki öğretmen ve araştırmacılarla gerçekleştirilmektedir. Ancak aile eğitimlerinin sistematik bir şekilde düzenlenerek uygulanabilmesi için aile eğitimcisi sayısı sınırlıdır. Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde gerçekleştirilen aile eğitimi uygulamaları ise genellikle öğretmenin aileleri grup olarak bilgilendirdikleri toplantılarla ve eğitim sorumluluğunu üstlendiği işitme kayıplı çocuğun ailesini eğitim seansı sonunda bilgilendirmesiyle sınırlıdır. Dolayısıyla uygulamaların uzaktan yürütülmesinde yaşanabilecek sorunlara ek olarak; aile eğitimlerinin planlanması, düzenli ve sistemli bir şekilde yürütülmesi, izlenmesi ve değerlendirilmesi, aile merkezli yaklaşımlar odağında gerçekleştirilebilmesi gibi sorunlarla karşılaşılabilmektedir.

Bu bağlamda ileriki araştırmalara yönelik olarak; Türkiye'de işitme kayıplı çocukların aile eğitimlerinin sistematik olarak yürütüldüğü merkezlerde uzaktan sağlanan desteklerin incelendiği araştırmalar gerçekleştirilebilir. Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde görev alan öğretmenlerin ve kurum psikologlarının araştırmacılarla iş birliği içinde oldukları uzaktan ve/veya hibrit aile eğitimine ilişkin pilot çalışmalar yapılabilir. Çeşitli bağlamlarda pandemi dönemindeki acil ve izleyen uzaktan aile desteklerine ilişkin geriye yönelik (retrospective) nitel araştırmalar yürütülebilir. Uygulamalara yönelik olarak ise; işitme kayıplı çocuklar ve aileleri ile çalışan uzmanların telefon ve çeşitli video konferans araçlarını aile görüşmeleri ve bilgilendirmeler için kullanmaları, ileriki dönemlerde kullanılabilecek işlevsel eğitim araçlarını belirlemelerine katkı sağlayabilir. Yasa yapıcılara yönelik olarak; ülkemizde işitme kayıplı çocukların aile eğitimlerinin sürdürülmesine yönelik sistemlerin kurulması, ekipte yer alan uzmanların alanlarına uygun olarak görev tanımlarının yapılması, lisansüstü aile eğitimi programlarının yaygınlaştırılması, sürecin izlenmesi ve değerlendirilmesine, yüz yüze ve uzaktan aile eğitimi programları için mali planlama yapılmasına ve kaynak ayrılmasına gereksinim olduğu belirtilebilir.

Kaynakça

Blaiser, K.M., Edwards, M., Behl, D., & Munoz, K.F. (2012). Telepractice services at sound beginnings at Utah State University. *The Volta Review*, *112*(3), 365-372.

Broekelmann, C. (2012). İhear internet therapy program: A program by St. Joseph Institute for the deaf. *The Volta Review*, *112*(3), 417-422.

Chen, P. H., & Liu, T. W. (2017). A pilot study of telepractice for teaching listening and spoken language to Mandarin-speaking children with congenital hearing loss. *Deafness & Education International*, *19*(3-4), 134-143.

Clark, M. (2007). *A practical guide to quality interaction with children who have a hearing loss*. San Diego, CA: Plural Pub.

Davis, A., Hopkins, T., & Abrahams, B. A. (2012). Maximizing the impact of telepractice through a multifaceted service delivery model at the shepherd centre, Australia. *The Volta Review*, *112*(3), 383-391.

Gonzales, A., Zappler AuD, A., Coco AuD, L., & Julie, C. (2016). The future of healthcare delivery: IPE/IPP audiology and nursing student/faculty collaboration to deliver hearing aids to vulnerable adults via telehealth. *Journal of Nursing & Interprofessional Leadership in Quality & Safety*, *1*(1), 1-11.

Hamren, K. & Quigley, S. (2012).Implementing coaching in a natural environment through distance Technologies. *The Volta Review*, *112*(3), 403-407.

Hopkins, K., Keefe, B. & Bruno, A. (2012). Telepractice: Creating a statewide network of support in rural maine. *The Volta Review*, *112*(3), 409-416.

Lalios, A.P. (2012). ConnectHear teleintervention program. *The Volta Review, 112*(3), 357-364.

McCarthy, B. A. (2012). RIDBC teleschool. *The Volta Review*, *112*(3), 373-381.

McCarthy, M., Leigh, G. & Arthur-Kelly, M. (2020). Children's hearing and speech centre telepractice programs. *The Volta Review*, *112*(3), 429-433.

Nickbakht, M., Meyer, C., Scarinci, N., & Beswick, R. (2020). Exploring factors influencing the use of an eHealth intervention for families of children with hearing loss: An application of the COM-B model. *Disability and Health Journal*, *13*(4), 1-8.

Richardson, L.L. (2012). Children's hearing and speech centre telepractice programs. *The Volta Review*, *112*(3), 429-433.

Simmons, N.R. (2012). Virtual hearing resource services for children who are deaf and hard of hearing. *The Volta Review*, *112*(3), 423-427.

Stith, J. & Stredler-Brown, A. (2012). TeleCITE: Telehealth-a cochlear implant therapy exchange. *The Volta Review, 112*(3), 393-402.

Turan, Z. (2015). Yetişkin eğitimi bakış açısıyla işitme kayıplı çocuğu olan ailelerle çalışmak. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 15*(Özel Sayı)*,* 9-16.

Tüfekçioğlu, U. (1998). İÇEM'de uygulandığı şekli ile doğal işitsel-sözel yaklaşım nedir? *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8*(1-2), 113-123.

Yaribakht, M., & Movallali, G. (2020). The effects of an early family-centered tele-intervention on the preverbal and listening skills of deaf children under tow years old. *Iranian Rehabilitation Journal*, *18*(2), 117-124.

Bilişim Teknolojileri Eğitiminde Oyunlaştırma: Bir Sistematik Derleme Çalışması

İbrahim Kocaayak[1], Rıdvan Ata[2]

[1]Bodrum Doğa Koleji, Türkiye, ibrahim.kocaayak@gmail.com
[2]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye, ridvanata@mu.edu.tr

Özet

Oyunlaştırmanın eğitimde kullanımına yönelik birçok çalışma yapılmış olup bu çalışmada Türkiye'deki Bilişim Teknolojilerinin içerisinde yeralan kodlama, robotik, algoritma, yazılım gibi konuların öğretiminde oyunlaştırmayı kullanan Türkçe çalışmaların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada sistematik derleme yöntemi kullanılarak YÖK Ulusal Tez Merkezi, TR Dizin ve Dergi Park veri tabanlarında "oyunlaştırma" anahtar kelimesini içeren ve konu alanı "eğitim" ya da "eğitim araştırmaları" olan, 2018-2022 yılları arasında yayınlanmış tüm makale ve tezler taranmıştır. Taramalar sonucunda 41 oyunlaştırma içerikli makaleye ve 73 teze ulaşılmıştır. Ulaşılan tez ve makalelerden kodlama, robotik, algoritma, yazılım gibi konuları içermeyen yani bilişim teknolojileri ile alakalı olmayan çalışmalar bu çalışma kapsamından çıkarılmış olup, toplam 21 çalışmaya yer verilmiştir. Bu çalışmalar; türleri, desenleri, katılımcıları, amaçları, sonuçları ve önerilerine göre incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; yapılan çalışmaların genelinin Ortaokul ve Lisans öğrencileri ile yürütüldüğü ve öne çıkan ders olarak Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin, konu olarak ise Blok Tabanlı Programlama konusunun seçildiği görülmektedir. Yapılan çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde oyunlaştırmanın kodlama, yazılım, robotik, algoritma gibi konularda öğrencilerin motivasyonunu ve akademik başarısını arttırdığı, rozet, ödül gibi unsurları ile öğrencilerin ilgisini derse daha çok çektiği ve derslerde oyunlaştırma kullanımının faydalı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu bulgular doğrultusunda bundan sonraki çalışmalarda daha çok oyunlaştırmanın öğretim yaklaşım ve teknikleri, öğretim süreçleri üzerine etkilerine odaklanılması ve öğretim paydaşları ile yürütülmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: oyunlaştırma, kodlama, bilişim, sistematik derleme

Gamification in Information Technologies Education: A Systematic Review

Abstract

Many studies have been conducted on the use of gamification in education and in this study, it is aimed to examine Turkish studies that use gamification in teaching subjects such as coding, robotics, algorithms and software in Information Technologies in Turkey. All articles and dissertations published between 2018 and 2022, which included the keyword "gamification" and whose subject area is "education" or "educational research", were scanned in the databases of YÖK National Thesis Centre, TR Index and Dergi Park, using the systematic review method. 41 articles and 73 theses with gamification were obtained as a result. Studies that do not include topics such as coding, robotics, algorithms and software, that is, not related to information technologies, were excluded from the scope of this study and a total of 21 studies were included. These studies were examined according to their types, patterns, participants, aims, results and suggestions. According to the results obtained, it is seen that most of the studies carried out with Middle School and Undergraduate students and Information Technologies and Software course was chosen as the prominent course and Block-Based Programming was chosen as the subject. When the results of the studies are evaluated, it has been concluded that gamification increases the motivation and academic success of students in subjects such as coding, software, robotics, algorithms, attracts students' attention to the lesson with gamification elements such as badges and awards, and the use of gamification in lessons is beneficial. In line with these findings, it is suggested that gamification should be focused on teaching approaches and techniques, its effects on teaching processes and carried out with teaching stakeholders in future studies.

Keywords: gamification, coding, informatics, systematic review

Giriş

Eski çağlardan günümüze kadar gelen insanlığın vazgeçemediği bir öge olarak oyunun birçok tanımı vardır (Bahçeci ve Uşengül, 2018). Arkün-Kocadere ve Samur'a (2016) göre oyun; belirlenmiş bazı kuralların olduğu bir amacı olan ve bu amaç doğrultusunda yapılan, içinde mücadelenin de yer aldığı bir sonucu olan eğlenmeye dayalı bir aktivite olarak tanımlanmaktadır. Oyun çocukların içinde bulundukları dünyayı tanıyıp anlamasını sağlayan bir araç olmakla birlikte hareket etme ve bilişsel yeteneklerin içinde yer aldığı; akılda tutma, problem çözme ve yaratıcı düşünebilmeyi geliştirmeye de yardımcı olur. Oyun aynı zamanda keşfederek, yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi içinde barındırdığı, bir amacın peşinden ilerlemeyi, mantık yürütmeyi, düşünmeyi, sınıflamayı, sıralamayı ve bunun gibi birçok zihinsel süreci hızlandırmak ile birlikte ağırlık, renk, şekil gibi birçok kavramında öğrenilmesine de yardımcıdır (Burgaz-Uskan ve Bozkuş, 2019). Oyun oyunu oynayanların kurallar çerçevesinde verilen görevleri deneyimledikleri bir sistemdir. Deneyimlenecek bu görevler, bir bütün halinde değil parçalar halinde sunulmalıdır. Oyunu oynayanlar verilen parçalara ayrılmış görevleri tamamladıkça duyguları olumlu yönde değişir, oyun olumlu duyguları desteklemek için oyuncuya puan, ödül, kupa gibi unsurlarla destekler (Karataş, 2014).

Oyunlaştırma kavramı 2002 yılında Nick Pelling tarafından ortaya atılmış olmasına karşılık o günden bu güne git gide popülerliğinin arttığı görülmektedir (Karataş, 2014). Artan bu ilginin sonucunda alanyazın incelendiğinde oyunlaştırmayla ilgili ortak bir tanım olmamasına karşın oyunlaştırma ile ilgili kabul gören tanım oyunu oluşturan unsurların oyunun dışındaki herhangi bir durumda kullanılması şeklindedir (Deterding ve diğerleri 2011). Hamari ve diğerleri (2014) oyunlaştırmayı, oyun deneyimlerini ve daha fazla davranışsal sonuçları çağırmak için motivasyonel olanaklarla hizmetleri geliştirme süreci olarak tanımlanmıştır. Bir başka tanımlama oyunun mekanik, dinamik ve çatı unsurların istenen davranışları teşvik etmede kullanımı şeklindedir (Lee ve Hammer 2011). Yapılan tanımlar incelendiğinde oyunlaştırma ile ilgili olarak ortak görüşün oyuna ait ögelerin oyun dışında bir ortama aktarılması olduğu söylenebilir (Sezgin ve diğerleri, 2018). Oyunlaştırmanın tanımlarının birçoğunda sıklıkla söz edilen Werbach ve Hunter'ın *"For the win: How game thinking can revolutionize your business"* adlı kitabında yer alan oyun unsurlarının ana başlıkları; dinamikler, mekanikler ve bileşenlerden oluşmaktadır (Sani-Bozkurt, 2021).

Oyunlaştırma unsurlarından olan dinamikler; kısıtlamalar, duygular, hikayeleştirme, ilerleme ve ilişkiler olmak üzere beş farklı alt başlıktan oluşmaktadır. Bir oyuna yeni başlandığında oyunu açıklayan videolarla oyunu oynayacak kişinin oyuna oluşması amaçlanmakta ve oyunun hikayesinin ve karakterlerin oyundaki yerinin anlaşılması beklenmektedir. Hikayenin anlaşılmasından sonra oyuncunun duygusunun değişip hikayeye hayal gücünü de katarak katılması beklenir. Kısıtlamalar, oyundaki olumlu ve olumsuz yönlerin belirlenmesini ve oyunun çerçevesinin oluşmasına yardımcı olur. Oyunlaştırmada kullanılan dinamikler oyunlaştırmanın tamamını etkileyeceği gibi oluşturulacak oyununda kurgusunu oluşturmaktadırlar (Çağlar-Özhan ve Arkün-Kocadere, 2015; Güler ve Güler, 2015; Tunga ve İnceoğlu, 2016). Mekanikler; oyunlaştırma sürecini idare edebilmek ve oyunu oynayan bireyin ortama bağlılığını arttırmak için kullanılan meydan okuma, şans, rekabet, işbirliği, geri bildirim, kaynak edinimi, ödül, sıra, kazanma durumu gibi unsurlardır (Çağlar-Özhan ve Arkün-Kocadere, 2015). Oyunu oynayan bireyler bir anda ortaya çıkan ödüller aldığında bir takım davranışları daha çok tekrarlamaya başlayabilir. Şans dengeli ve rastgele dağıtıldığında oyuncuyu motive edebilir. Oyunda yer alan yapay zekaya sahip rakiplerle ya da çevrimiçi oynanabilen oyunlarda arkadaşlarla bir arada bir şeyler yapma üzerine geliştirilmiş oyunlar, oyunu oynayan bireylerin motivasyonlarını tetiklemektedir. Oyunun ya da verilen etkinliğin sonuçları farklı kıstaslara göre hazırlanan lider tabloları ile tüm oyunculara gösterilmektedir (Güler ve Güler, 2015). Oyun içerisinde anında verilen geri bildirimler, görevlerin bitirilmesine hem yardımcı olur hem de oyuncuyu yönlendirir (Bozkurt ve Genç-Kumtepe 2014). Zorluklar; karakterlerin verilen kısıtlamaları bazı özel yetenekler ve materyaller kullanarak aşmaya çalıştıkları engellerdir. Öte yandan oyuncu başarısız olunca biraz kaygı duyması beklenir. Düşük seviyede kaygı duyulması normal olmakla birlikte korkacak seviye de kaygı istendik değildir. Bu sebeple görevlerin zorluk seviyesi, oyuncunun yeteneklerine uygun olmalıdır (Karataş, 2014).

Bileşenler; oyunlaştırma sürecinde akıllara ilk olarak bileşenler gelir ve en çok bilinen unsurlardır. Birden çok bileşen aynı oyunlaştırma ürünün içinde yer alabilir. Başarılar, "avatar, sanal eşyalar, rozetler, seviyeler, koleksiyonlar, içerik açma, lider tabloları, puanlar, görevler, sosyal grafikler, takımlar" Werbach ve Hunter tarafından bileşenler olarak tanımlanmıştır (A. Bozkurt ve Genç-Kumtepe, 2014; Sezgin ve diğerleri., 2018; Tunga ve İnceoğlu, 2016). Rozetler, başarıların görsel sunumlarıdır. Rozetler ile birlikte hedeflerin iyice ortaya çıkması, oyun işleyişinin düzenli hale getirilmesi amaçlanmakla birlikte, oyunun oyunu oynayanları tebrik etmek için kullandığı araçlardan en önemlilerinden biridir. Örneğin; oyunda verilen bir işi birçok kez yapan oyuncu için ona özel rozetler hediye edilebilmektedir (Yıldırım ve Demir 2014). Rozetler geçmişten günümüze çeşitli ölçütlere göre insanların sınıflandırıldığı birçok noktada kullanılmıştır. Örneğin Yükseköğretimde akademisyenlerin

unvanları, askerlerin rütbeleri, fabrikalarda kullanılan mavi – beyaz yaka ibareleri hiyerarşi ve aitlik gibi belirteçler oyunlaştırmadaki rozetler başlığı altında değerlendirilebilir (Güler ve Güler 2015). Puanlar ise oyunda gerçekleştirilen görevlerin puanlanması sürecidir. Oyuncu puanlar toplar ve puanları istediği şekilde kullanabilir. Oyuncu oyunun içinde ne kadar çok kalırsa ne kadar çok görevi yerine getirirse puan kazanma ihtimali artacaktır. Oyun bileşenlerini etkili kullanan oyuncu sayılarını arttırma anlamında başarıya ulaşmıştırlar (Yıldırım ve Demir 2014).

Alanyazın incelendiğinde oyunlaştırma ile karıştırılan kavramlardan birisi oyundur. Oyunlar oluşturulan dünyanın içine bireyleri çekerken, oyunlaştırma oyunlardaki unsurları gerçek dünyanın içine çekerek oyunlarda yaşanan hisleri gerçeklikten koparmadan yaşatmaktadır (Arkün-Kocadere ve Samur 2016; Tılıç 2020). Oyunun temelinde eğlence olmasına karşın oyunlaştırmanın amacı bireylerin eylemleri yönlendirmek ve oyunu oyun olmayan bir ortamda araç olarak kullanmaktır (Bahçeci ve Uşengül 2018). Oyunlaştırma ile karıştırılan bir diğer kavram ise oyun tabanlı öğrenmedir. Oyun tabanlı öğrenme eğitim-öğretim ile iç içeyken, oyunlaştırma eğitim haricinde iş dünyası gibi birçok farklı alanda da kullanılabilmektedir. (Sarı ve Altun 2016). Yıldırım ve Demir (2014) oyun tabanlı öğrenmeyi dersin bir oyun üzerine kurularak dersi oyun vasıtasıyla işlenmesi olarak tanımlarken, oyunlaştırmayı dersin oyuna ait bileşenler kullanılarak oyun haricindeki bir alanın oyuna çevrilmesi olarak tanımlamaktadır. Oyun temelli öğrenmede oyunun içine öğretilecek konular yerleştirilirken; oyunlaştırma da ise var olan öğretim unsurlarının içine oyuna ait olan unsurlar aktarılmaktadır. Oyun temelli öğrenme oyun bir araç iken, oyunlaştırmanın merkezinde bir oyun olmamasına rağmen oyunun yerine rozet, ödül, lider tablosu, ilerleme çubuğu gibi oyuna ait olan unsurlar öğretilecek konularla birleştirilerek kullanılır (Çağlar-Özhan ve Arkün-Kocadere, 2015).

Oyunlaştırma, öğrenme süreci gerçekleştirilirken öğrenen bireylerin süreci daha ilgi çekici bulmalarını sağlamayı amaçlamaktadır. Eğlenceli unsurların bulunduğu ortamda öğrenenler daha fazla motive olarak farklı yaşantılar kazanabilmektedirler (Güler ve Güler, 2015). Bu sebeple eğitimde oyunlaştırmanın kullanılması öğrenenlerin derse daha aktif katılmasını sağlamak için sınıf ortamına rekabeti, puanı, rozetleri katarak öğretim etkinliklerinin planlanmasıdır (Sarı ve Altun, 2016; Yıldırım ve Demir, 2014). Okulu arkadaşlarıyla bir araya gelmek için sosyal bir ortam olarak gören günümüz öğrencileri yazarak ve kitaplardan okuyarak öğrenmek yerine bilgiyi elde etmek için sanal ortamları daha çok kullanmaktadırlar. Bu yüzden var olan, sıkıcı ve öğrencilerin motivasyonlarını yeterince sağlayamayan eğitim yöntemleri yerine derse ilgiyi ve katılımı artırıcı bileşenlerinde öğretim etkinliklerine dahil edilmesi gerekmektedir (Sarı ve Altun, 2016). Oyunlaştırmanın yukarıdaki özellikleri incelendiğinde oyunlaştırma birçok alanda kullanılabileceği gibi eğitim alanında da kullanılabilir. Öğrencilerin ve öğretmenlerin motivasyonlarına olumlu katkılar yapmak ve öğretilecek konuları daha keyif alabilecekleri bir formata dönüştürmede oyunlaştırma bileşenlerini kullanılması oldukça faydalı olabilir (Kırcı ve Kahraman, 2019). Bu sebeple gelecekte eğitim ve öğretimde oyunlaştırma kullanımı öğrenenlerin öğrenmelerinin yönlendirilmesinde başarılı olabileceği düşünülmektedir (Karamert, 2019). Oyunlaştırmada kullanılan mekanikler, dinamikler ve bileşenler oyunlaştırma unsurlarının eğitimde kullanımı artmış olup sıkıcı ve öğrenmesi kolay olmayan konuları eğlenceli hale getirdiği, teorik derslerde dersi ilgi çekici kılabilecek bir alternatif olduğu düşünülmektedir (Sarıkaya, 2020).

Bu çalışma, oyunlaştırmaya ilişkin yapılmış çalışmalarda odaklanılan konulara ve öne çıkan sonuçlara bütünsel olarak bakarak Bilişim Teknolojileri alanında oyunlaştırma üzerine yapılmış olan çalışmaları vurgulanması bakımından ve yapılan çalışmaların sonuçlarının bütünsel olarak incelenmesine olanak sağlamasından dolayı önemli görülmektedir. Bu çalışma kapsamında incelenen çalışmalarda belirlenen temaların ve ulaşılan sonuçların eğitimde oyunlaştırma alanında uygulama boyutunda hangi sorunların çıktığını da ortaya koyacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışma, eğitimde oyunlaştırma hakkında yapılmış çalışmaların sistematik derlemesini yaparak, çalışmalardan elde edilen bulgulardan hareketle oyunlaştırmanın eğitimde kullanılmasının faydalı olup olmadığının belirlenmesi ve bundan sonraki yürütülecek çalışmalara yön vermesi bakımından da önemli görülmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye'de oyunlaştırmaya ilişkin eğitim alanında "Bilişim Teknolojileri", "Algoritma", "Programlama", "Kodlama", "Robotik", "Grafik Tasarım" konularının yani Bilişim Teknolojileri içerisinde verilen konuların öğretimi ile ilgili Türkçe çalışmaları; türleri, desenleri, katılımcıları, amaçları, öne çıkan sonuçlarına göre belirleyip değerlendirmek amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın araştırma soruları:

1. Çalışmaların türleri nelerdir?
2. Çalışmaların desenleri nelerdir?

3. Çalışmaların okul kademesi nedir?
4. Çalışmaların katılımcıları kimlerdir?
5. Çalışmaların amaçları nelerdir?
6. Çalışmaların öne çıkan sonuçları nelerdir?

Yöntem

Bu çalışmada eğitimin bilişim teknolojileri alanında yapılan oyunlaştırma ile ilgili çalışmaları; türleri, desenleri, katılımcıları, amaçları, öne çıkan sonuçları bakımından belirleyip değerlendirmek amacıyla sistematik derleme yöntemi kullanılmıştır. Sistematik derleme, belirlenen bir konu hakkında yapılmış olan çalışmaların kapsamlı bir şekilde değerlendirilip belirlenen konuya ilişkin kavramsal bilgi elde etmeyi sağlayan bir araştırma yöntemi olarak tanımlanabilir (Yılmaz, 2021). Ayrıca bu çalışmada PRISMA rehberi (Moher, Libertai, Tetzlaff, Altman ve PRISMA Group, 2009) benimsenerek tarama adımları takip edilmiştir. Buna göre takip edilen adımlar şu şekildedir. Bu araştırma kapsamında TR Dizin, Dergi Park ve YÖK Ulusal Tez Merkezi motorunda Türkiye'de oyunlaştırmanın eğitimde kullanılmasına yönelik olarak, "oyunlaştırma" anahtar kelimesini içeren konu alanı "eğitim" ya da "eğitim araştırmaları" olan, 2018-2022 yılları arasında yayınlanmış tüm makale ve tezler taranmıştır. Taramalar sonucunda yukarıda belirtilen TR Dizin ve Dergi Park'ta yer alan 2018-2022 yılları arasında yayımlanmış 41 oyunlaştırma içerikli makaleye ve YÖK tez arama motorunda "oyunlaştırma" anahtar kelimesi ile listelenenler arasından 73 teze ulaşılmıştır (Tarama-Tespit etme adımı).

Arama sonuçlarında çıkan çalışmalar içerik olarak değerlendirildiğinde "Bilişim Teknolojileri", "Algoritma", "Programlama", "Kodlama", "Robotik", "Grafik Tasarım" konularında kısaca Bilişim Teknolojileri içerisinde yer alan konular ile ilgili olmayan toplam 93 çalışma bu çalışmadan çıkarılmıştır. Yine YÖK Tez arama motorunda eğitim ve öğretim konu başlığında ulaşılan, oyunlaştırma unsurlarının kullanıldığı tez sayısı 13'tür. TR, Dizin Dergi Park üzerinde eğitim ya da eğitim araştırmaları konu başlıklarında ulaşılan makale sayısı 9'dur. Bu makalelerden Atabay ve Albayrak (2020) ın çalışması aynı isimli tezden uyarlanan bir makale olduğu için bu çalışmaya dâhil edilmemiştir (Uygunluk adımı). Sonuç olarak 8 makale ve 13 tez olmak üzere toplam 21 çalışma, bu çalışma kapsamına alınmıştır (Dahil etme adımı).

Bulgular

Bu sistematik derlemeye dâhil edilen çalışmaların türleri, desenleri, katılımcıları, okul kademesi, amaçları, öne çıkan sonuçları edilmiş ve elde edilen bulgular tablolar halinde aşağıda verilmiştir.

Çalışmaların Türlerine İlişkin Bulgular

Bu sistematik derleme kapsamında incelenen çalışmaların türlerine yönelik bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde çalışmaların tez ve makalelerden oluştuğu ve çoğunlukla tez olarak gerçekleştirildikleri görülmektedir. Tez olarak gerçekleştirilen çalışmaların büyük bir kısmı ise yüksek lisans düzeyindedir.

Tablo 1. Çalışmaların Türleri

Tez	Yüksek Lisans	(Atabay, 2019) , (Ateş, 2021), (Çilengir, 2019), (Emek, 2019), (Ezdemir, 2020), (Karakuşcu,2021) (Mizam, 2019), (Sağay, 2019), (Ünsal-Serim, 2019), (Türkan, 2019),(Yıldız, 2018),
	Doktora	(Taşkın, 2020), (Yaşar, 2021)
Makale		(Alsancak-Sırakaya, 2020), (Kaya ve diğerleri., 2020),(Soylu & Külcü, 2021), (Akçapınar & Uz Bilgin, 2020), (Mese & Dursun, 2019), (Solmaz ve diğerleri., 2018), (Karataş, 2018), (Meşe & Dursun, 2018)

Çalışmaların Desenlerine İlişkin Bulgular

Çalışmaların desenlerine yönelik bulgular Tablo 2'de gösterilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde çalışmaların nitel, nicel ve karma yöntemler ile yapıldığı görülmektedir. Çalışmalarda en fazla nitel desenlerin kullanıldığı ve bu kapsamda veri toplama aracı olarak görüşme yöntemine başvurulduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 2. Çalışmaların Desenleri

Nicel Yöntem	4x3 Karışık Desen	(Yaşar, 2021)
	Deneysel Desen	(Mizam, 2019), (Türkan, 2019), (Çilengir, 2019), (Sağay, 2019)
	Yarı-Deneysel Desen	(Karakuşcu, 2021), (Taşkın, 2020), (Ateş, 2021), (Akçapınar & Uz Bilgin, 2020), (Kaya ve diğerleri, 2020)
	Tarama Deseni	(Solmaz ve diğerleri., 2018)
Nitel Yöntem	Eylem Araştırması	(Atabay, 2019), (Karataş, 2018)
	Betimsel Desen	(Soylu & Külcü, 2021)
Karma Yöntem	Gömülü Desen	(Ünsal-Serim, 2019)
	Tasarım Tabanlı Araştırma	(Emek, 2019), (Ezdemir, 2020)
	Çeşitleme Deseni	(Yıldız, 2018)
	Yakınsayan Paralel Desen	(Meşe & Dursun, 2018), (Mese & Dursun, 2019), (Alsancak-Sırakaya, 2020)

Çalışmaların Uygulandığı Derslere İlişkin Bulgular

Çalışmaların uygulandığı derslere yönelik bulgular Tablo 3'de gösterilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde çalışmaların Bilgisayar Bilimi, Ses ve Video Uygulamaları, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım, Veri Tabanı Yönetim Sistemleri, Veri Tabanı, Robotik Kodlama, Sistem Analizi ve Tasarımı derslerinde yapıldığı görülmektedir. Bulgulara bakıldığında çalışmaların genelde Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersinde yapıldığı söylenebilir.

Tablo 3. Çalışmaların Uygulandığı Derslere İlişkin Bulgular

Ders	**İncelenen Çalışmalar**
Bilişim Teknolojileri ve Yazılım	(Sağay, 2019); (Ezdemir, 2020); (Ünsal-Serim, 2019); (Çilengir, 2019); (Türkan, 2019); (Kaya ve diğerleri., 2020), (Yıldız, 2018)
Bilgisayar Bilimi	(Yaşar, 2021);(Ateş, 2021)
Ses ve Video Uygulamaları	(Taşkın, 2020)
Veri Tabanı Yönetim Sistemleri	(Emek, 2019)
Veri Tabanı 1	(Emek, 2019)
Robotik Kodlama	(Atabay, 2019)
Sistem Analizi ve Tasarımı	(Alsancak-Sırakaya, 2020)

Bilgi Okuryazarlığı	(Soylu & Külcü, 2021)
Görsel Programlama	(Akçapınar & Uz Bilgin, 2020)
Grafik ve Animasyon 1	(Solmaz ve diğerleri., 2018)
Eğitimde Bilişim Teknolojileri	(Mizam, 2019), (Karakuşcu, 2021), (Mese & Dursun, 2019),(Meşe & Dursun, 2018)
Yenilikçi Teknolojiler	(Karataş, 2018)

Çalışmaların Uygulandığı Ders Konularına İlişkin Bulgular

Çalışmaların Uygulandığı Derslerdeki konulara yönelik bulgular Tablo 4'de verilmiştir. Tablo 4 incelendiğinde Çalışmaların Python Öğretimi, Blok Tabanlı programlama – Scratch, Problem Çözme ve Programlama Ünitesi, Tablolama Programları, SQL, Algoritma, Sistem Analizi ve Tasarımı konularında yapıldığı görülmekte olup çalışmaların birçoğunun Blok Tabanlı Programlama konusunda yoğunlaştığı söylenebilir.

Tablo 4. Çalışmaların Uygulandığı Konulara İlişkin Bulgular

Konu	**İncelenen Çalışmalar**
Python Öğretimi	(Yaşar, 2021); (Ateş, 2021)
Blok Tabanlı Programlama	(Sağay, 2019), (Ünsal-Serim, 2019), (Çilengir, 2019), (Kaya ve diğerleri., 2020),(Yıldız, 2018)
Problem Çözme ve Programlama Ünitesi	(Ezdemir, 2020)
Tablolama Programları	(Türkan, 2019), (Mese & Dursun, 2018); (Mese & Dursun, 2019)
SQL	(Emek, 2019)
Algoritma	(Atabay, 2019)
Sistem Analizi ve Tasarımı	(Alsancak-Sırakaya, 2020)
Bilgisayar Teknolojileri Terimleri (Donanım, Yazılım, İşletim Sistemi)	(Mizam, 2019), (Meşe & Dursun, 2018); (Mese & Dursun, 2019)
Konu Belirtilmemiş	(Akçapınar & Uz Bilgin, 2020)(Soylu & Külcü, 2021), (Solmaz ve diğerleri., 2018), (Karakuşcu, 2021), (Karataş, 2018)
Bilişim Teknolojilerine Giriş	(Meşe & Dursun, 2018) ; (Mese & Dursun, 2019)
Kelime İşlemci Programları ve Sunu Programları	(Meşe & Dursun, 2018) ; (Mese & Dursun, 2019)

Çalışmaların Katılımcılarına İlişkin Bulgular

Bu sistematik derleme kapsamında incelenen çalışmaların katılımcılarının tamamının öğrencilerden oluştuğu görülebilir. Herhangi bir çeşitlilik katılımcılar özelinde bulunmamaktadır. Fakat çalışmaların katılımcılarının eğitim gördüğü okul düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 5'te gösterilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde çalışmaların katılımcılarının eğitim gördükleri okul düzeylerinde çeşitlilik olduğu görülebilir. Çoğu çalışmada sadece bir çeşit okul düzeyi varken bazı çalışmalarda çeşitli okul düzeylerinden katılımcıların varlığı dikkat çekmektedir. Genel olarak katılımcıların ortaokul, lisans ve yüksekokul düzeyinde eğitim gördükleri söylenebilir.

Tablo 5. Çalışmaların Katılımcılarının Eğitim Gördüğü Okul Düzeyleri

Okul Düzeyi	**İncelenen Çalışmalar**
Anaokulu	(Atabay, 2019)
Ortaokul	(Sağay, 2019); (Ezdemir, 2020); (Ünsal-Serim, 2019)(Çilengir, 2019); (Türkan, 2019); (Kaya ve diğerleri., 2020),(Yıldız, 2018)
Lise	(Yaşar, 2021)(Ateş, 2021)
Yüksekokul	(Taşkın, 2020); (Emek, 2019); (Alsancak-Sırakaya, 2020), (Solmaz ve diğerleri., 2018)
Lisans	(Emek, 2019),(Soylu & Külcü, 2021),(Akçapınar & Uz Bilgin, 2020), (Mizam, 2019), (Mese & Dursun, 2019), (Karakuşcu, 2021), (Karataş, 2018); (Meşe & Dursun, 2018)

Çalışmaların Amaçlarına İlişkin Bulgular

Bu çalışma kapsamında incelenen çalışmaların amaçlarına yönelik bulgular Tablo 6'da gösterilmiştir. Tablo 6 incelendiğinde farklı birçok amaç bulunduğu görülmektedir. Bu amaçlar Derste oyunlaştırma kullanımının akademik başarıya, motivasyona, derse karşı tutuma, öğrenmenin kalıcılığına, fiziksel aktiviteye, öğrencilerin öz yeterlik algılarına ve öğrencilerin derse katılımına etkisini belirlemek, dersi eğlenceli bir şekilde öğretmek, oyunlaştırma tabanlı bir platform geliştirmek, oyunlaştırmaya yönelik görüşleri belirlemek, konuları daha iyi öğretmek ve son olarak oyunlaştırılmış etkinliklerin bilgi işlemsel düşünmeye ve problem çözme becerilerine etkisini belirlemek olduğu söylenebilir.

Tablo 6. Çalışmaların Amaçları

Çalışmaların Amaçları	**İncelenen Çalışmalar**
Derste oyunlaştırma ögelerinin kullanımının akademik başarıya etkisini belirlemek	(Yaşar, 2021); (Ateş, 2021); (Taşkın, 2020); (Çilengir, 2019); (Türkan, 2019)
Derste oyunlaştırma ögelerinin kullanımının derse karşı motivasyona etkisini belirlemek	(Yaşar, 2021); (Taşkın, 2020); (Ezdemir, 2020); (Çilengir, 2019); (Türkan, 2019)
Derste oyunlaştırma ögelerinin kullanımının derse karşı tutuma etkisini belirlemek	(Yaşar, 2021); (Ateş, 2021); (Türkan, 2019), (Yıldız, 2018), (Karataş, 2018)
Derste oyunlaştırma ögelerinin kullanımının katılımcılarının duygu durumlarına etkisini belirlemek	(Meşe & Dursun, 2018)
Derste oyunlaştırma ögelerinin kullanımının katılımcıların derse karşı ilgilerine etkisini belirlemek	(Meşe & Dursun, 2018)

Derste oyunlaştırma ögelerinin kullanımının öğrenmenin kalıcılığına etkisini belirlemek	(Ateş, 2021);
Derste oyunlaştırma ögelerinin kullanımının derse katılıma etkisini belirlemek	(Taşkın, 2020), (Yıldız, 2018)
Dersin eğlenceli bir şekilde öğretilmesi	(Sağay, 2019); (Atabay, 2019)
Oyunlaştırma tabanlı bir eğitim platformu geliştirmek	(Ezdemir, 2020); (Emek, 2019); (Atabay, 2019)
Oyunlaştırma platformuna yönelik görüşleri belirlemek	(Ezdemir, 2020); (Türkan, 2019); (Alsancak-Sırakaya, 2020), (Soylu & Külcü, 2021), (Solmaz ve diğerleri., 2018)
Derste oyunlaştırma ögelerinin kullanımının fiziksel aktivite üzerindeki etkisini belirlemek	(Ezdemir, 2020)
Oyun öğelerinin öğrencilerin dersin çevrimiçi bölümünde harcadıkları zamana etkisini belirlemek	(Karakuşcu, 2021), (Meşe & Dursun, 2018)
Derste oyunlaştırma ögelerinin kullanımının öğrencilerin öz-yeterlik algıların etkisini belirlemek	(Ünsal-Serim, 2019).
Konuların daha iyi öğretilmesi	(Emek, 2019); (Atabay, 2019)
Oyunlaştırılmış etkinliklerin bilgi işlemsel düşünmeye ve problem çözme becerilerine etkisini belirlemek	(Kaya ve diğerleri., 2020).
Gösterge paneli kullanımının öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamındaki bağlılıkları üzerindeki etkisini belirlemek	(Akçapınar & Uz Bilgin, 2020)
Oyunlaştırılmış öğretimin bilgisayar teknolojisi terimlerindeki başarıyı nasıl etkilediğini belirlemek	(Mizam, 2019)
Oyunlaştırma öğelerinin kullanımıyla zenginleştirilmiş, harmanlanmış öğrenme ortamlarının etkililiğini belirlemek	(Mese & Dursun, 2019)
Bilişim teknolojileri alanda genel kültüre destek olmak	(Karataş, 2018)

Çalışmaların Öne Çıkan Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Oyunlaştırılmış yüz yüze öğrenme ortamında akademik başarının oyunlaştırma yönteminin kullanılmadığı yüz yüze ortama göre daha fazla arttığı gözlemlenmiş ve Oyunlaştırılmış çevrimiçi öğrenme ortamları ile oyunlaştırılmış yüz yüze öğrenme ortamlarının kalıcılığı sağlamanın yanı sıra kodlamaya karşı tutumu arttırmada da etkili oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.(Yaşar, 2021).Oyunlaştırmanın programlamaya yönelik isteği artırdığı gibi akademik başarıyı artırmada, öğrenmeyi gerçekleştirmede ve bilgilerin kalıcılığını sağlama geleneksel yöntemlere kıyasla daha etkili olduğu belirlenmiştir (Ateş, 2021).

Deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılan öğrencilerden deney grubu öğrencileri ters yüz öğrenmenin çevrimiçi bölümünü oyunlaştırma unsurlarının kullanıldığı bir sistemde işlemişlerdir. İki grup arasında yapılan analizlerin sonuçları incelendiğinde çevrimiçi eğitimleri oyunlaştırma ile alan katılımcıların dersi bitirme, sisteme giriş ve sistemde zaman geçirme süresi ve testleri cevaplama sayısının diğer gruptan daha fazla olduğu belirlenmiştir. Oyunlaştırma deney grubunda derse katılımı arttırmış olmakla beraber iki grup arasında motivasyon, katılım puanları ve akademik başarı oranları arasında anlamlı farklar oluşturmamıştır (Taşkın, 2020).

İlköğretim öğrencilerinde kodlama bilgisini oyunlaştırma ile kazandırmanın öğrencilerin ön test – son test puanları üzerinde oyunlaştırma elemanlarının kullanıldığı sistemden yapılan dersler sonrasında anlamlı farklar olduğu görülmüştür. Oyunlaştırmanın sonrasında yapılan son test puan ortalamalarında öncesinde yapılan ön test puan ortalamalarına göre olumlu anlamda artış gözlemlenmiştir. Aynı zamanda eğitsel oyun ve oyunlaştırma destekli kodlama eğitimine yönelik tutumlarında da olumlu anlamda değişimler söz konusudur. Fakat oyunlaştırma katılımcıların kodlama eğitimine karşı isteklerinde anlamlı değişiklikler oluşturmamıştır. Uygulanan eğitimler sonucunda cinsiyeti kız olan katılımcıların ön-test ve son test sonuçları incelendiğinde oyunlaştırmanın kodlama eğitiminde kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyeti erkek olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir (Sağay, 2019).

Öğrencileri fiziksel anlamda hareketlendirmeyi amaçlayan içinde oyunlaştırma unsurlarına yer verilen mobil eğitsel oyun uygulaması hakkında öğrencilerinden gelen betimsel görüşler incelendiğinde oyunun fiziksel aktiviteler yapmayı teşvik ettiği, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersine karşı motivasyonu artırdığı ve ders içeriklerine oyun ile ulaşmanın öğrencilerin konuyu öğrenmelerini olumlu anlamda etkili kıldığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Ezdemir, 2020).

Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersini ortaokul 5. ve 6. Sınıf da alan öğrenciler üzerinde yapılan çalışmada oyunlaştırma unsurlarının kodlama eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin kodlamaya karşı öz-yeterlik algılarını ve bilgi işlemsel düşünme becerisini arttırdığı bulunmuştur. Öğrencilerin kendi oyunlarını yapmalarının problem çözmeye dair algılarını da olumlu anlamda geliştirdiği söylenebilir. Öğrencilerin verilen etkinliklere yönelik istekli olmaları ve akademik olarak gelişimleri ile beraber verilen etkinlikleri eskiye nazaran daha çabuk bitirmeleri göz önünde bulundurulduğunda kodlama eğitiminin oyunlaştırılmasının katılımcıları olumlu yönde etkilendiğinden bahsedilmektedir. Bununla beraber kodlama ve bilgi işlemsel düşünme becerisi kavramları arasında da büyük ölçüde benzer anlamlı bir ilişkinin varlığı da söz konusudur (Ünsal-Serim, 2019).

Blok tabanlı programlama eğitiminin oyunlaştırma temel alınarak verilmesinin öğrencilerin akademik başarıları ve derse karşı istekleri incelenmesi için yapılan çalışmada 6. Sınıflardan birer şube deney ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin oyunlaştırma yaklaşımını benimseyen Classdojo ve Kahoot uygulamaları kullandığı kontrol grubunun ise geleneksel yöntemlerle dersi işlediği çalışmanın sonucunda akademik başarılarına bakıldığında oyunlaştırmanın kullanıldığı grubun kontrol grubuna karşı anlamlı derecede akademik başarısını arttırdığı görülmüştür. Fakat iki grup arasındaki motivasyon puanları incelendiğinde anlamlı farklar görülmemiştir (Çilengir, 2019).

İki deney ve bir kontrol grubunun yer aldığı çalışmanın bulguları incelendiğinde deney grubu 1 ile diğer gruplar arasında akademik başarı bakımında deney grubu 1 lehinde olumlu anlamlı farklar olmakla birlikte deney grubu 2 ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Deney grubu 1 de yer alan öğrenciler oyunlaştırma uygulamalarını eğlenceli bulmakla birlikte diğer deney grubuna göre derse karşı tutum ve motivasyonlarının daha düşük olduğu söylenebilir (Türkan, 2019).

Veri tabanı dersinde SQL sorgularını uyarlanabilir, içinde oyunlaştırma unsurlarının yer aldığı bir öğrenme platformu geliştirilerek öğretmeyi amaçlayan çalışmanın bulguları incelendiğinde öğrencilerin ön test – son test sonuçlarına göre akademik başarılarında önemli bir artış olduğu söylenebilir. Öğrencilerin kullanılan platforma dair görüşleri incelendiğinde; öğrenciler, platformun derse karşı ilgiyi artırdığı, eğlenceli olduğu ve konunun öğrenilmesinde yararlı olduğunu söylemişlerdir (Emek, 2019).

Anaokulu öğrencilerine kodlamayı hikâyeler ve bilgisayarlı kodlama etkinlikleri üzerinden oyunlaştırmaya dayalı olarak algoritma eğitimi vermeyi amaçlayan çalışmanın sonuçları incelendiğinde oyunlaştırma unsurlarının derse karşı motivasyonu arttırdığı ve ödül için etkinlikleri yapmaya karşı istekli hale getirdiği belirlenmiştir. İlk etapta bilgisayarsız olarak hikâyelerle oyunlaştırmayı temele alarak verilen algoritma eğitiminin sonunda öğrencilerin problemleri adımlara ayırabildiği gözlenmekle beraber verilen rozetlerin ve ödüllerin etkinliğe katılımı arttırdığı söylenebilir. Öğrencilerin bilgisayar üzerinden dijital olarak yapılan kodlama etkinliklerine, hikâyeli kodlama etkinliklerine göre daha çok istekli katıldıkları gözlemlenmiş ve iki etkinlik türünün de öğrencilerin motivasyonları artırdığı, oyunlaştırmanın kodlama eğitiminde kullanılmasının faydalı olacağı sonucuna ulaşılmıştır (Atabay, 2019).

Oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinlikleri ile verilen kodlama eğitiminde öğrencilerin problem çözmelerindeki yansıtıcı düşünme becerisine olumlu katkı yaptığı ortaya çıkmış olup çalışmada yer verilen rozet, liderlik tablosu gibi oyunlaştırma unsurlarının öğrencilerin dersten daha çok zevk almasına ve aktif katılımına olumlu etki yaptığı söylenebilir. Oyunlaştırılmış robot etkinliklerin bilgi işlemsel düşünmeyi arttırmasının yanı sıra algoritmik

düşünme, problem çözme, olaylara eleştirel bakabilmeyi de anlamlı ölçüde artırdığı ortaya koyulmuştur (Kaya ve diğerleri., 2020).

Meslek yüksekokulu öğrencilerinin oyunlaştırmaya dair görüşlerini ortaya koymaya çalışan çalışmanın sonuçları incelendiğinde öğrencilerin oyunlaştırma unsurlarının derslerde kullanılmasının onları daha iyi hissettirdiğini, daha çok ders çalışmak istediklerini, motivasyonu ve rekabeti artırdığından olumlu olarak bahsetmekle beraber derse karşı ilgiyi arttırmadığı ve yanlış cevap verdiklerinde kendilerini iyi hissetmediklerini söylemişlerdir (Alsancak-Sırakaya, 2020).

Blok tabanlı algoritma etkinlikleri üzerinde oyunlaştırmanın etkisini deney ve kontrol gruplarıyla inceleyen çalışmanın sonucunda oyunlaştırma unsurlarının kullanıldığı gruplarda öğrencilerin rekabet, ödül gibi unsurlar sayesinde daha çok çalışıp başarılı olmak istedikleri ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda oyunlaştırmanın tüm unsurlarının önemli olduğu tek başına bir unsurun önemli bir fark yaratamadığı görülmüş olup yine de belli başlı oyunlaştırma unsurlarının kullanımının geleneksel eğitime göre tutum, eğlence ve derse karşı teşvik etmede faydalı olduğu belirlenmiştir (Yıldız, 2018).

Yönetim bilişim sistemleri bölümünde okuyan öğrencilerin oyunlaştırmaya yönelik algı ve motivasyonlarını belirlemeyi amaçlayan çalışmanın sonuçları incelendiğinde öğrencilerin geneli derslerin oyunlarla öğretilmesinin faydalı olabileceğini, derse karşı motivasyonu artıracağı fikrini belirtmiştir. Fakat oyun puanlarının ders notu olarak değerlendirilmesi konusunda bazı tereddütler de dile getirilmiştir. Liderlik cetvellerinin seviyelerini belirlemede faydalı olduğunu fakat düşük puanlardaki öğrencilerin motivasyonlarını düşürdüğü görüşü de vardır. Genel olarak değerlendirildiğinde öğrencilerin oyunlaştırmaya karşı bakış açılarının olumlu olduğu söylenebilir (Soylu ve Külcü, 2021).

Gösterge panelleri öğrencilerin ilerlemelerini, eksikleri takip edebilecekleri ve öğrenme süreçlerini planlayabildikleri bir alandır. Moodle üzerinde yer alan gösterge panellerine oyunlaştırma unsurlarını eklemenin platform üzerindeki etkileşimi anlamlı derecede arttırdığını ortaya konulmuştur. Oyunlaştırma unsurlarının kullanılmadığı durumlarda gösterge paneli görüntüleme sayıları bir hayli düşükken kullanıldığı durumlarda ödev etkileşimlerinde ve tartışmalara dahil olmada katılımların ciddi oranlarda arttığı görülmektedir. Oyunlaştırma kullanılarak tasarlanan bir gösterge paneli öğrencileri bu panelleri kullanmaya yönelik motivasyonlarını artırmak amacıyla kullanılabileceği ortaya konulmuştur (Akçapınar & Uz Bilgin, 2020).

Bilgisayar terimlerinin öğretiminde oyunlaştırmanın etkisini incelemek için farklı mikro kurslar ile Teknik, Yazılım, İnternet ve Donanım Terimleri eğitimi verilmiştir. Oyunlaştırılmamış mikro kursta her hafta üç farklı seviyede quiz, oyunlaştırılmış mikro kursta ise çevrim içi aktivite olarak üç farklı seviyede bulmaca bulunmaktadır. Çalışmaların sonuçları incelendiğinde kontrol ve deney gruplarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, Eğitimde Bilişim Teknolojileri II ders içeriği bilgisayar teknolojisi açısından oyunlaştırılmayan ortama maruz kalan kontrol grubu ile oyunlaştırılmış ortama maruz kalan deney grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Çalışmadaki tüm değişkenlere dayalı istatistiksel analizler, bilgisayar teknolojisi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir (Mizam, 2019).

Oyunlaştırma ögelerinin web destekli bilgi teknoloji dersinin çevrimi kısmına etkisinin araştırıldığı çalışmada bir dönemlik ders çevrimiçi ve yüz yüze olmak üzere iki ana bölümden oluşmaktadır. Ders geleneksel olarak sınıfta işlendikten sonra dersin çevrimiçi kısmında ödevler, etkinlikler, ödevler ve okumalar ile yürütülmüştür. Çevrimiçi kısımda ise öğrenciler teorik bilgilerini pekiştirmek için Moodle LMS ile oluşturulan kursun çevrimiçi kısmına katıldıktan sonra çevrimiçi bölüme ikinci Aşamada oyunlaştırma ögeleri eklenmiştir. Öğrencilerin dersin ilk ve ikinci aşamasında geçirilen süreler karşılaştırıldığında haftalık ortalama harcanan süre önemli bir artış olduğu görülmüştür. Bu artışın ana nedeninin, dersin çevrimiçi kısmına eklenen skor tablosu, seviyeler ve puanlama gibi oyun unsurlarından kaynaklandığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Karakuşcu, 2021).

Akademik başarı ve motivasyon bağlamında harmanlanmış öğrenme ortamlarında oyunlaştırma unsurlarının etkililiğini araştırmayı amaçlayan çalışmada öğrenme ortamında oyunlaştırma öğelerinin kullanımına ilişkin bazı sınırlılıklara rağmen, bu öğeler öğrencilerin örtük öğrenmelerine olumlu katkılar sağladığı sonucunu ortaya çıkarmıştır. Nicel sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarının öğretime devam etme, sosyal bulunma, bilişsel bulunma, akademik başarı ve motivasyon puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Nitel sonuçlar harmanlanmış öğrenme ortamlarında oyunlaştırma unsurlarının bu değişkenler üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu gösterirken, bunun tersi de geçerlidir. Sonuç olarak, harmanlanmış öğrenme ortamlarındaki oyunlaştırma unsurlarının akademik başarı ve motivasyon açısından hem olumlu hem de olumsuz etkileri olduğu görülmüştür. Katılımcılar sosyal etkileşim kurmaları için forum üzerinde tartışma konuları açmış, konu başlıkları

sayısına bakıldığında kontrol ve deney grubunda çok büyük farklar ortaya çıkmıştır. Oyunlaştırılmış ortamdaki öğrencilerin tartışma etkinliklerine daha fazla katıldığını belirtmişlerdir. Ancak forumlarda katılımcıların değindiği alakasız konuların diğer katılımcıların sıkılmasına neden olduğu görülmüş ve bu durumun katılımcıların sosyal bulunuşluk düzeylerini olumsuz etkilediği düşünülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat katılımcılar, oyunlaştırma ile desteklenen harmanlanmış öğrenme ortamının deneyim puanı, seviye atlama, rekabet, ödül kazanma ve liderlik sıralamasında üst sıralarda yer alma üzerinde etkili olduğu için motivasyonu artırdığını belirtmişlerdir (Mese & Dursun, 2019).

Oyunlaştırma temelli bir öğretim uygulaması olan QuizGame uygulamasına dair öğrencilerin görüşlerini belirmeyi amaçlayan çalışmanın sonuçları incelendiğinde uygulama hakkında öğrencilerin genelinin olumlu görüşlere sahip olduğu anlaşılmıştır. Bulgular incelendiğinde dersin oyunlaştırma unsurları kullanılarak bir uygulama üzerinden sunulmasının öğrencilere ilginç geldiğine, motivasyonu arttırdığına ve dikkat çektiğine dair olumlu görüşleri mevcuttur (Solmaz ve diğerleri., 2018).

Öğrenme ortamında oyunlaştırmadan yararlanarak bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının derse karşı doyum, tutum, motivasyon sorunlarını çözmeyi amaçlayan çalışmanın sonuçları incelendiğinde derse karşı genel doyumun ve motivasyonun arttığı belirtilmiştir. REkabetçi bir ortamın olması da öğretmen adaylarının hoşuna gitmiştir. Fakat zaten derse karşı tutum,ilgi ve motivasyona dair herhangi bir sorunu olmayan yeterli ön bilgiye sahip olan öğrenciler için oyunlaştırmanın herhangi bir etkisi olmamıştır (Karataş, 2018).

Oyunlaştırma unsurlarının harmanlanmış öğrenme ortamında kullanılmasının derse karşı ilgi duygu ve dersin çevrimiçi bölümüne katılımlarının incelendiği çalışmanın duygu durumu puanları arasında bir farklılık olmamasına rağmen nitel sonuçlar değerlendirildiğinde katılımcılar hem olumlu hemde olumsuz duygular hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Derse karşı ilgiye yönelik sonuçlar değerlendirildiğinde oyunlaştırma unsurlarının katılımcıların derse karşı ilgisini çektiğinden söz edilebilmekle birlikte dersin çevrimiçi kısmına da katılım anlamında olumlu etkiler sağladığı belirlenmiştir (Meşe & Dursun, 2018).

Çalışmaların Önerilerine İlişkin Bulgular

Yapılacak oyunlaştırma uygulamalarında rekabet yerine grup içerisinde işbirlikli öğrenmeyi sağlayacak çalışmalar yapılabilir ve bazı öğrencilerin belirttiği rekabet ortamının oluşturduğu dezevantajları belirleyecek çalışmalar yürütülebilir (Alsancak-Sırakaya, 2020).

Eğitsel robot seti sayısının az olmasından dolayı gruplar şeklinde yürütülen bu çalışmaya ek olarak bireysel olarak aynı yöntemin uygulanmasının etkiliğinin ölçülmesi adına bir çalışma yürütülebilir (Kaya ve diğerleri, 2020).

Okul öncesi çocuklarla yürütülen çalışmada resim sayısının fazla olması dikkat dağınıklığına sebep olmuş olup daha az resimle çalışma tekrarlanabilir. Ödül verilirken herkese aynı ödülün verilmesi gerektiği farkedilmiş buna uygun bir çalışma yürütülebilir. Okul öncesi çocuklara algoritma öğretirken karar ve döngü kavramlarına değinilen bir çalışma da yapılabilir (Atabay, 2019).

Çalışmalarda kullanılacak materyal öğrencilerin seviyesine uygun olmalı yazılımdaki açık ve hatalar uzmanlar tarafından test edilmeli, öğrencilerin yaptıkları tüm işlemler kayıt altına alınarak raporlanması faydalı olacaktır (Emek, 2019).

Toplam çalışma süresi iki ay olan çalışmanın daha güvenilir sonuçlar vermesi için bu çalışmadan daha uzun süreler de aynı çalışma 34 öğrenciden daha fazla öğrenci ile tekrarlanabilir (Mizam, 2019).

Sadece 6. Sınıf BT dersi kapsamında yürütülen çalışma daha farkı sınıf seviyelerinde ve farklı derslerde yürütülebilir. Oyunlaştırma unsurlarının detaylı incelemesi yapılarak hangi unsurların motivasyonu olumlu anlamda etkilediği başka araştırmalarda ortaya konulabilir. Çalışmanın sonuçlarından hareketle eğitim uygulamalarına yönelik oyunlaştırma unsularının sınıflarda kullanılmasının dersleri tek düzelikten kurtarmada kullanılabileceği, etkinliklerin öğrenciler arasında işbirliği sağlayacak şekilde hazırlanmasının faydalı olacağı, oyunlaştırma da geri dönüt verilmesinin faydalı olacağı gibi önerilere yer verilmiştir (Türkan, 2019).

Ortaokul öğrencileri üzerinde BTP öğreti gerçekleştirilirken oyunlaştırma kullanımın öz, yeterlilik, tutum, bilgi işlemsel düşünmeye etkileri araştırılabilir. Çalışma ortaokul öğrencilerinden farklı bir grup üzerine yapılıp farklı derslerde oyunlaştırmanın akademik başarı ve motivasyona etkisi incelenebilir. Scratch platform doşında farklı bir programlama aracıyla oyunlaştırmanın motivasyona etkisi araştırılabilir (Çilengir, 2019).

Kontrol grubu olmadan yürütülen çalışmaya ek olarak ileriki çalışmalarda kontrol grubu oluşturalarak kodlama dersinin öğretiminde oyunlaştırmanın etkisi daha net ortaya konulabilir. Teknik sebeplerden dolayı scratch programının düşük sürümü kullanıldığı için daha üst sürümlere uyarlanan etkinliklerin etkiliği tekrar araştırılabilir (Ünsal-Serim, 2019).

Yapılacak benzer çalışmalar farklı ve daha fazla kişi sayısına sahip çalışma grupları üzerinde daha çok vakit ayırılarak uygulanması ve çalışmanın farklı derslere de uyarlamasının yapılması önerilmektedir (Ezdemir, 2020).

Kodlama eğitiminin oyunlaştırma kullanılarak verilmesi sadece ilköğretim öğrencileriyle yapılan bir kaç haftayla sınırlı kalmayıp daha farklı kademelerde ve daha uzun sürelerde uygulanması önerilmektedir. Kapsam yaş, cinsiyetin yanı sıra coğrafi bölge ve teknolojik hazır bulunuşluluk ve gelir düzeyi gibi özellikleri de katarak genişletilmesi faydalı olacaktır. Hazırlanan uygulamanın mobil cihazlarda da kullanımı için bir uygulama hazırlanması da önerilmektedir (Sağay, 2019).

Çalışma da dersin çevrimiçi kısmında harcadıkları sürede olumlu bir artış olduğunu göstermiştir. Bu artışın temel nedeni oyun unsurları olsa da bu çalışmada dikkate alınmayan değişkenlerin daha detaylı incelenmesi daha doğru sonuçlar verecektir. Bununla birlikte çevrim içi kısım okuldaki bilgisayar laboratuvarında yürütülmüş olup öğrencilerin okul dışında online eğitim platformunda kendi inisiyatifleriyle ne kadar zaman harcadıklarının belirlenmesi de faydalı olacaktır (Karakuşcu, 2021).

Yapılan bu çalışma da her iki grupta yer alan tüm öğrencleri ters yüz öğrenme ortamında öğrenim görmüş olup yapılacak olan çalışmalarda bir grubun ters yüz öğrenme ortamında olmadığı deney ve kontrol gruplarının oluşturularak karşılaştırma yapılabilir. Oyunlaştırmanın etkisinin zamanla azaldığı bu çalışmada ara testler uygulanarak oyunlaştırmanın etkisi daha kolay anlaşılabilir. Ters yüz öğrenmenin sadece çevrimiçi kısmında uygulanan bir oyunlaştırma yaklaşımı yerine sınıf içinde ve çevrim içi ortamda birlikte uygulanan bir oyunlaştırma yaklaşımının etkisi karşılaştırılabilir (Taşkın, 2020).

Araştırma sürecinin sınırlı olmasından dolayı sadece nicel olarak yürütülen bu çalışma genişletilerek, karma yöntem kullanılar nitel olarak öğrencilerle görüşme ya da gözlem yapılabilir. Programlamaya yönelik tutum, istek ilgi faktörlerinin yanında motivasyon bilişim teknolojilerine hazır bulunuşluk düzeyi, derse katılım gibi başka faktörler de incelenebilir. Oyunlaştırma tabanlı programlama öğretimine yönelik deney grubu da eklenerek çalışma genişletilebilir. Python programlama dilini yönelik bu çalışma ortaokul öğrencileri üzerinde de yürütülebilir. Benzer bir araştırma seçkisiz örnekleme yöntemi ile tekrarlanabilir (Ateş, 2021).

Farklı oyunlaştırma modellerinin kullanıldığı çalışmalar yapılarak kodlama eğitiminde oyunlaştırmanın kullanılmasının etkileri bu çalışmanın sonuçları ile karşılaştırılabilir. Bu çalışmada kullanılan rozet, hediye, puan, seviye gibi oyunlaştırma unsurlarının yanısıra farklı unsurlar kullanılarak etkiler incelenebilir. Python dan farklı bir programlama dili ve Moodle dan farklı bir öğrenme ortamı kullanılarak programlama dili öğretiminde oyunlaştırmanın etkisi incelenebilir (Yaşar, 2021).

Tek gruplu yarı-deneysel araştırma yöntemi kullanılan bu çalışma farklı Öğrenci grupları ve daha fazla katılımcı ile çevrimiçi öğrenme platformlarında yenilebilir. Çalışma da sadece oyunlaştırılmış gösterge panellerinin öğrencilerin çevrimiçi öğrenme platformundaki bağlılıklarına etkisi ölçülmüş olup sonraki çalışmalarda akademik başarı ve motivasyon üzerindeki etkiler de incelenebilir (Akçapınar & Uz Bilgin, 2020).

Geleneksel öğrenme ortamlarının oyunlaştırma ile daha ilgi çekici hale getirilmesi ve ders esnasında rekabeti arttırmak ve derse eğlence katmak için oyunlaştırma uygulamalarından faydalanılması önerilmektedir (Soylu & Külcü, 2021).

Uygulama sürecinin daha fazla sürdüğü farklı yaş ve alanlarda katılımcıların olduğu deneysel çalışamalar yapılması faydalı olacaktır. Farklı oyunlaştırma tasarımları kullanılması daha kapsamlı sonuçların ortaya çıkmasında yararlı olabilir. Farklı sosya-ekonomik seviyede yer alan öğrencilerle de çalışmalar yürütülebilir (Yıldız, 2018)

Oyunlaştırma unsurlarının bağlama uygun olarak seçildiği orijinal versiyonunda dört faktörlü IMMS olmasına rağmen, IMMS nin iki faktörlü çevirisi bu çalışmada kullanıldığı için IMMS ile oyunlaştırma ve motivasyon araştırmaları yapmak için dört faktörlü versiyonu tavsiye edilmektedir. Oyunlaştırmanın etkisini araştırmak için IMMS dışında farklı motivasyon veri toplama araçları kullanılabilir (Mese & Dursun, 2019).

Sınırlı sürede ve kısıtlı bir içerikle yürütülen bu çalışmaya ek olarak ileriki çalışamalarda içerik daha geniş ve uygulamaya daha fazla zaman ayrılarak daha fazla öğrenciyle çalışmaların yürütülmesi faydalı olacaktır (Solmaz ve diğerleri, 2018).

İlerde gerçekleştirilecek olan çalışamalarda bu çalışmada yer verilmeyen farklı oyunlaştırma bileşenleri kullanılabilir ve oyunlaştırmanın çevrimiçi ortamda ve yüz yüze ortamda kullanılmasının etkileri karşılaştırılabilir (Meşe & Dursun, 2018).

Elektronik olmayan öğrenme ortamlarında ödül gibi oyun unsurlarının kullanıldığı, derse karşı motivasyon ve bağlılığın arttırıldığı bir sistem tasarlanarak etkiliğinin incelendiği çalışmalar yapılabilir (Karataş, 2018).

Çalışmalardaki öneriler incelendiğinde önerilerin;

- Farklı oyunlaştırma modelleri kullanılarak karşılaştırma yapılabileceği
- Oyunlaştırmanın sadece Bilişim teknolojileri dersinde değil farklı derslerde de uygulanabileceği
- Rozet, puan, seviye gibi oyunlaştırma unsuları yerine farklı unsurlarında kullanılabileceği
- Deney ve kontrol grupları oluşturularak oyunlaştırmanın etkililiğini karşılaştırılarak ortaya konulduğu çalışmaların yapılabileceği
- Oyunlaştırmanın rekabet yerine iş birliğini sağlayacağı olmasına yönelik çalışmalar yapılması,
- Daha uzun uygulama sürelerine yer verilmesinin faydalı olacağı,
- Katılımcı sayısını arttırmanın çalışmaların etkiliğini arttıracağı,
- Çalışmaların farklı öğrenci grupları ve eğitim kademeleri üzerinde denenmesinin daha güvenilir sonuçlar vereceği,

gibi düşünceler altında toplanabileceğinden bahsedilebilir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada Türkiye'deki Bilişim Teknolojilerinin içerisinde yeralan Kodlama, robotik, algoritma, yazılım, grafik tasarım gibi konuların öğretiminde oyunlaştırmayı kullanan çalışmaları; türleri, desenleri, katılımcıları, amaçları, öne çıkan sonuçlarına göre belirleyip değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu sistematik derlemede elde edilen bulgulara göre 2018-2022 yılları arasında gerçekleştirilen çalışmaların büyük çoğunluğu yüksek lisans düzeyinde çalışmalardan oluşmaktadır. Çalışmaların tamamı öğrencilerle yapılmış olup genel olarak çalışmaların ortaokul ve lisans düzeyinde eğitim gören öğrencilerle yapıldığı ortaya çıkmıştır. Çalışmaların uygulandığı ders ve konular incelendiğinde Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi ve aynı derste öğretilen blok tabanlı kodlama konusu ön plana çıkmaktadır.

Derleme kapsamında incelenen çalışmaların sonuçlarına bakıldığında oyunlaştırmanın Bilişim Teknolojileri alanının içinde yeralan kodlama, programlama dili, veri tabanı, algoritma, problem çözme gibi konuların öğretiminde faydalı olduğu söylenebilir. Çalışmaların bir çoğunda oyunlaştırma unsurlarının akademik başarıya olumlu etki ettiği belirtilse de Taşkın (2020) gibi anlamlı bir katkının ortaya çıkmadığı çalışmalar da mevcuttur. Ödül, rozet, liderlik tablosu gibi oyunlaştırma unsurlarının öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını, ilgilerini, derse katılım ve sistemde zaman geçirme sürelerini çoğu çalışma arttırdığını söylemekle beraber oyunlaştırma katılımcıların kodlama eğitimine karşı isteklerinde Sağay (2019)'ın motivasyon olarak Çilengir (2019)'in anlamlı değişiklikler ortaya çıkmadığını gösteren çalışması bulunmaktadır. Çalışmaların geneline bakıldığında oyunlaştırmanın öğrencilerin dersten daha çok zevk almasına, derse aktif katılmasına fayda sağladığı gibi oyunlaştırılmış kodlama eğitiminin bilgi işlemsel düşünmeyi artırdığı ve algoritmik düşünme, problem çözme, olaylara eleştirel bakabilme gibi üst düzey yeteneklerin kazanılmasında etkili olduğu söylenebilir. Öğrenciler oyunlaştırmayı konuların öğrenilmesinde yararlı bulmakta ve kodlama eğitiminin oyunlaştırılmasının onları olumlu yönde etkilendiğinden bilgilerin kalıcılığını sağladığından söz etmektedirler.

Son olarak çalışma sadece Türkiye'de yapılmış olan Türkçe çalışmalarla sınırlı olmasından dolayı sistematik derlemeye daha fazla dil ve ülkede yapılmış olan çalışmalar dahil edilerek çalışmanın evreni genişletilirse oyunlaştırmanın bilişim teknolojileri alanında yeralan konuların öğretimine etkisi daha belirgin ortaya çıkacaktır. Ayrıca bu bulgular doğrultusunda bundan sonraki çalışmalarda daha çok oyunlaştırmanın öğretim yaklaşım ve teknikleri, öğretim süreçleri üzerine etkilerine odaklanılması ve öğretim paydaşları ile yürütülmesi önerilmektedir.

Kaynakça

Akçapınar, G., & Uz Bilgin, Ç. (2020). Öğrenme Analitiklerine Dayalı Oyunlaştırılmış Gösterge Paneli Kullanımının Öğrencilerin Çevrimiçi Öğrenme Ortamındaki Bağlılıklarına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *28*(4), 1892–1901. https://doi.org/10.24106/kefdergi.740489

Alsancak-Sırakaya, D. (2020). Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Oyunlaştırma Deneyimleri. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi (AKEF)*, *2*(1), 70–83.

Arkün-Kocadere, S., & Samur, Y. (2016). Oyundan Oyunlaştırmaya. In A. İşman, F. Odabaşı, & B. Akkoyunlu (Eds.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları* (pp. 397–414). TOJET - Sakarya Üniversitesi. https://www.researchgate.net/publication/303811339

Atabay, E. (2019). *Okul öncesi dönem çocuklarına oyunlaştırma ile algoritma eğitimi verilmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Sülayman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Atabay, E., & Albayrak, M. (2020). Okul Öncesi Dönem Çocuklarına Oyunlaştırma İle Algoritma Eğitimi Verilmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, *8*(3), 856–868. https://doi.org/10.21923/jesd.672232

Ateş, Ş. (2021). *Oyunlaştırılmış Python programlama dili öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına öğrenmenin kalıcılığına ve programlamaya yönelik tutumlarına etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Bahçeşehir Üniversitesi Lisansüstü Enstitüsü.

Bahçeci, F., & Uşengül, L. (2018). Eğitim ve Öğretim Uygulamalarında Yeni Bir Yaklaşım: Oyunlaştırma. *Trakya Eğitim Dergisi*, *8*(4), 703–720. https://doi.org/10.24315/trkefd.380624

Bozkurt, A., & Genç-Kumtepe, E. (2014). Oyunlaştırma, Oyun Felsefesi ve Eğitim: Gamification. *Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, *14*.

Burgaz-Uskan, S., & Bozkuş, T. (2019). Eğitimde Oyunun Yeri. *International Journal of Contemporary Educational Studies (IntJCES)*, *5*(2), 123–131.

Çağlar-Özhan, Ş., & Arkün-Kocadere, S. (2015). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında oyunlaştırma. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, *14*(27), 83–102. https://www.researchgate.net/publication/304142291

Çilengir, M. D. (2019). *Oyunlaştırma yaklaşımı ile blok tabanlı programlama öğretiminin başarı ve motivasyona etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Deterding, S., O'Hara, K., Sicart, M., Dixon, D., & Nacke, L. (2011). Gamification: Using game design elements in non-gaming contexts. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 2425–2428. https://doi.org/10.1145/1979742.1979575

Emek, M. S. (2019). *SQL öğrenimi için oyunlaştırma destekli uyarlanabilir öğrenme ortamı: Geliştirme, uygulama, değerlendirme* [Yüksek Lisans Tezi]. Sülayman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ezdemir, S. (2020). *Fiziksel aktiviteyi ve oyunla öğrenmeyi teşvik edici mobil oyun platformu tasarımı* [Yüksek Lisans Tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Güler, C., & Güler, E. (2015). Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Oyunlaştırma: Rozet Kullanımı. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi* , *4*(3), 125–130.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034. https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377

Karamert, Ö. (2019). *Oyunlaştırmanın 5. Sınıf Matematik Dersindeki Başarıya Ve Tutuma Etkisi* [Yüksek Lisas Tezi]. SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ.

Karakuşcu, A. K. (2021). *Oyun Öğelerinin Web Destekli Bilgi Teknolojileri Dersinde Öğrencilerin Geçirdikleri Süreye Etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Karataş, E. (2014). Eğitimde Oyunlaştırma: Araştırma Eğilimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD) Cilt*, *15*(2), 315–333.

Karataş, E. (2018). Oyunlaştırılmış Öğrenme Etkinliklerinin Öğretmen Eğitiminde Kullanımı. *Ahi Evran Universitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* , *19*(1). https://kefad.ahievran.edu.tr

Kaya, M., Korkmaz, Ö., & Çakır, R. (2020). Oyunlaştırılmış Robot Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, *21*(1), 54–70. https://doi.org/10.12984/egeefd.588512

Kırcı, P., & Kahraman, M. O. (2019). Oyunlaştırma İle Eğitim Android Uygulaması. *GSIJournals Serie C: Advancements in Information Sciences and Technologies*, *1*(2), 58–65.

Lee, J. J. C. U., & Hammer, J. C. U. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, *15*(2).

Mese, C., & Dursun, O. O. (2018). Oyunlaştırma Bileşenlerinin Duygu, İlgi ve Çevrimiçi Katılıma Etkisi. *Egitim ve Bilim*, *43*(196), 67–95. https://doi.org/10.15390/EB.2018.7726

Mese, C., & Dursun, Ö. Ö. (2019). Effectiveness of Gamification Elements in Blended Learning Environments. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *20*(3), 119–142. https://doi.org/10.17718/tojde.601914

Mizam, N. (2019). *Oyunlaştırılmış Öğretimin Birinci Sınıf Lisans Öğrencilerinin Bilgisayar Teknolojisi Terimlerindeki Başarısına Etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Moher D., Libertai A., Tetzlaff J., Altman, D. G. and PRISMA Group (2009).Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264-269.

Sağay, M. A. (2019). *İlköğretim öğrencileri için oyunlaştırma yöntemiyle kodlama eğitimi uygulaması* [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Sani-Bozkurt, S. (2021). Yeni Nesil Ve Oyunlaştırma: Öğretmen Adaylarının Oyunlaştırma Uygulamasına İlişkin Görüşleri. *Milli Egitim*, *50*(230), 535–556. https://doi.org/10.37669/milliegitim.693820

Sarı, A., & Altun, T. (2016). Oyunlaştırma Yöntemi ile İşlenen Bilgisayar Derslerinin Etkililiğine Yönelik Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, *7*(3), 553–553. https://doi.org/10.16949/turkbilmat.277871

Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E. A., & Linden, N. van der. (2018). Oyunlaştırma, Eğitim Ve Kuramsal Yaklaşımlar: Öğrenme Süreçlerinde Motivasyon, Adanmışlık Ve Sürdürülebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *45*, 169–189. https://doi.org/10.21764/maeuefd.339909

Solmaz, M. İ., Uğur, A. K., & Özonur, M. (2018). Grafik ve Animasyon 1 Dersinde Kullanılan Mobil QuizGame Uygulamasına Yönelik Öğrenci Görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim*, *11*(3), 507–521. https://doi.org/10.30831/akukeg.324192

Soylu, D., & Külcü, Ö. (2021). Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü Öğrencilerinin Oyunlaştırmaya Yönelik Algı ve Motivasyonunun Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. *Bilgi Yönetimi*, *3*(2), 128–148. https://doi.org/10.33721/by.916641

Taşkın, N. (2020). *Oyunlaştırmanın ters yüz öğrenme ortamında öğrenim gören öğrencilerin motivasyonuna, katılımına ve akademik başarısına etkisi* [Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Tılıç, G. (2020). Eğitimde Dijitalleşme Kapsamında Oyunlaştırma Kavramı. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, *26*, 671–695. https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immi-

Tunga, Y., & İnceoğlu, M. M. (2016). *Oyunlaştırma Tasarımı*. 267–279.

Türkan, A. (2019). *Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin akademik başarı, motivasyon ve tutumlarına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ünsal-Serim, E. (2019). *Oyunlaştırma yöntemiyle tasarlanan kodlama eğitimi ile öğrencilerin hesaplamalı düşünme becerileri ve kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarının incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yaşar, H. (2021). *Çevrimiçi ve yüz yüze kodlama eğitiminde oyunlaştırma öğeleri kullanımının akademik başarı, motivasyon ve tutuma etkisi* [Doktora Tezi]. Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yıldırım, İ., & Demir, S. (2014). Oyunlaştırma ve eğitim. *International Journal of Human Sciences / Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, *11*(1), 655–670. https://doi.org/10.14687/ijhs.v11i1.2765

Yıldız, M. (2018). *Oyunlaştırılmış Blok Tabanlı Algoritmik Düşünme Etkinliklerinin Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Tutum, Katılım Ve Becerilerine Etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yılmaz, K. (2021). Sosyal Bilimlerde ve Eğitim Bilimlerinde Sistematik Derleme, Meta Değerlendirme ve Bibliyometrik Analizler. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *10*(2), 1457–1490. https://doi.org/10.33206/mjss.791537

Sarmalayan Öğrenme-Sarmalayan Senaryo ve VR/AR/MR/XR

Immersive Learning-Immersive Scenario and VR/AR/MR/XR

Özlem Oktay[1], T. Volkan Yüzer[2]

[1]Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, ooktay@anadolu.edu.tr; https://orcid.org/0000-0003-2419-405X
[2]Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, vyuzer@anadolu.edu.tr; https://orcid.org/0000-0002-8316-6115

Özet

2022 Horizon Raporu Öğretme Ve Öğrenme Sürümünde sarmalayan öğrenme (immersive learning) kavramıyla betimlenen açık ve uzaktan öğrenme ortamı, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, karmak gerçeklik ve genişletilmiş gerçeklik teknolojilerinin kullanımıyla oluşturulan öğrenme ortamlarını işaret etmektedir. Açık ve uzaktan öğrenme ekosistemlerinin tasarımında teknolojinin kullanımı mutlaka öğrenme ortamlarını şekillendirir, ama tek başına teknoloji, bireysel farklılıklara yönelik bir yaklaşım geliştiremez. Bu nedenle öğrenme ortamının oluşturulacağı teknolojinin hedef kitle, öğrenme tercihlerine göre uyarlanabilirlik ve öğrenmeyi öğrenmeye yönelik hetagoji yaklaşımı gözetilerek uygulanması önemlidir. Bu anlamda geleceğin öğrenme yaklaşımı olarak ifade edilebilecek sarmalayan öğrenme ortamlarının oluşturulmasında, aynı etkileşimli öğrenme ortamlarının oluşturulmasında olduğu gibi öğrenme senaryolarının kullanılması gereklidir. Çünkü sarmalayan öğrenme, öğrenenlerin görme, işitme, koklama, dokunma ve tat alma duyularını öğrenme ortamında etkin halde kullanmayı sağlayarak, öğreneni öğrenme ortamına tam daldırarak etkileşimli öğrenme ortamlarının geliştirilmiş bir şeklini betimlemektedir. Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, karmak gerçeklik ve genişletilmiş gerçeklik teknolojilerinin kullanımı konusunda yapay zekâ işe koşulmak istense de, öncelikle bu teknolojilerin açık ve uzaktan öğrenmede amaca hizmet edecek şekilde nasıl kullanıldığına/kullanılacağına ilişkin bir düşünceye ulaşılması gereklidir. İşte bu araştırma, sarmalayan öğrenme ortamları oluşturmada sarmalayan senaryo kullanımına yönelik bir iç görü oluşturarak, sarmalayan teknolojilerin açık ve uzaktan öğrenme ortamlarında nasıl algılanması ve uygulanması gerektiğini, teorik altyapı ve örneklerle ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle 2018-2022 yılları arasında sarmalayan öğrenme ortamlarına odaklanan akademik çalışmalara yönelik bir sistematik literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Bu taramada hangi teknolojinin hangi amaçlara yönelik olarak nerede, ne şekilde kullanıldığı ortaya konularak, Türkiye'de açık ve uzaktan öğrenmede uygulanabilirliği ve uyarlanabilirliği üzerine düşünceler sunulmuştur. Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, karmak gerçeklik ve genişletilmiş gerçeklik teknolojilerinden özellikle karma gerçeklik konusunda dünya genelinde farklı algılama ve uygulama eğilimleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma teorinin yanında uygulamalara odaklanması ve uygulamanın ilk adımı sayılabilecek sarmalayan öğrenme senaryosunu konu alması anlamında alana katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sarmalayan Öğrenme, Sarmalayan Senaryo, VR/AR/MR/XR

Abstract

The open and distance learning environment, which is described with the concept of immersive learning in the Teaching and Learning Edition of the 2022 Horizon Report, refers to the learning environments created by the use of virtual reality, augmented reality, mixed reality and augmented reality technologies. The use of technology in the design of open and distance learning ecosystems necessarily shapes learning environments, but technology alone cannot develop an approach to account for individual learner differences. For this reason, it is important that the technology as the learning environment is utilized by considering the adaptability according to the target audience, learning preferences and the heutagogy approach on learning to learn. In this sense, it is necessary to use learning scenarios in the creation of immersive learning environments, which can be expressed as the learning approach of the future, similar to the creation of interactive learning environments. Because immersive learning describes an improved form of interactive learning environments by fully immersing the learner in the learning environment and enabling learners to use their senses of sight, hearing, smell, touch and taste effectively in the learning environment. Although artificial intelligence is the desired technology to implement virtual reality, augmented reality, mixed reality and augmented reality technologies, reaching an idea about how these technologies are used/will be used in open and distance learning is of primary necessity. This research aims to reveal how immersive technologies should be viewed and utilized in open and distance learning environments. The paper also focusses on the theoretical background and examples by creating an insight into

the use of immersive scenarios in creating immersive learning environments. For this purpose, a systematic literature review was conducted for academic studies focusing on immersive learning environments between the years 2018-2022. In this review, applicability and adaptability of immersive technologies in open and distance learning is discussed through revealing which technology is used for which purposes, where and how. The results reveal that there are different views and application trends around the world, especially in mixed reality from virtual reality, augmented reality, mixed reality and augmented reality technologies. This study will contribute to the field in terms of focusing on applications as well as theory and addressing the immersive learning scenario, which can be considered the first step of the application.

Keywords: Immersive Learning, Immersive Scenario, VR/AR/MR/XR

Giriş

Açık ve uzaktan öğrenmenin üç temel unsuru olan öğrenen, öğreten ve teknoloji unsurlarının birleşimiyle açık ve uzaktan öğrenme (Yumurtacı, 2020) ortaya çıkar. Bu unsurlar içinde öğrenen merkezi bir konumdayken, öğreten kolaylaştırıcı, rehber rolünü üstlenir. Teknoloji ise, öğrenen ve öğreten unsurlarını bir araya getiren öğrenme ortamını ifade eder. Öğrenen, öğreten ve teknoloji unsurları, dijital dönüşümün etkisi altında sürekli ve ivedi olarak değişerek dönüşür. İşte bu değişim dönüşüm sürecinde, teknoloji biricik ve tek önemli unsur olmamakla birlikte, hem somut hem de soyut teknolojiler (Bozkurt, 2019), öğrenme ortamlarının şekillenmesinde etkin rol oynar. Öğrenme ortamları, öğrenenlerin etkin ve verimli kullanımına olanak sağlamak için esneklik, erişilebilirlik ve kullanım kolaylığı (Oktay & Yüzer, 2021) dikkate alınarak tasarımlanır. Öğrenme ortamları tasarımlanmasında teknolojideki gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan öğrenme ortamı oluşturma eğilimlerinin de takip edilmesi, kurumların sürdürülebilirliği (Zawacki-Richter et al., 2020) açısından önemlidir. Bu bağlamda geçmişten bugüne açık ve uzaktan öğrenmede mektuptan, radyoya, televizyona ve bilgisayara uzanan pek çok araç, öğrenme ortamı olarak kullanılmıştır. İnternetin yaygınlaşması web teknolojilerinin gelişmesini ve öğrenme ortamları içinde yerini almasını sağlamıştır. Gelişen web ve mobil teknolojilerle öğrenme ortamlarında etkileşim mümkün hale gelmiştir (Bozkurt, 2017; Yüzer, 2013). Son yıllarda özellikle yapay zekâya bağlı sistemlerle birlikte Sanal Gerçeklik (Virtual Reality-VR), Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality-AR), Karma Gerçeklik (Mixed Reality-MR) ve Genişletilmiş Gerçeklik (Extended Reality-XR) uygulamalarını eğitimde kullanma eğilimindeki artış, öğrenme ortamlarındaki etkileşimliliğin bütün boyutlarını (Nedumkallel, 2020) kapsayarak algılanan etkileşimliliği arttırmaya yönelik, immersive öğrenme ortamı ve immersive senaryo kavramını gündeme getirmiştir. “Immersive” kavramı Türkiye’de yeni bir kavram olduğu için, genel kabul gören bir Türkçeleştirme girişimi bulunmamaktadır. Bu nedenle kavramla ilgili çevirinin nasıl yapılması gerektiğine yönelik çeşitli sözlükler ve çeviri sitelerinde araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada kavram, Reverso sözlükte “impressive-etkileyici” olarak Türkçeye çevrilirken, kelimeyi tanımlama noktasında “immerse” eylemine dayanarak “daldırmak” eylemi gündeme getirilmekte “kendinizi yaptığınız işe kaptırırsanız, tamamen ona dâhil olursunuz (ReversoDictionary, 2022)” cümlesiyle açıklanmaktadır. Reverso çeviride de “sürükleyici, etkileyici-büyüleyici-çekici, kapsamlı-kapsayıcı-kapsayan, yoğun, gerçekçi, sarmal-sarmalayıcı-sarmalayan, etkileşimli, üç boyutlu (ReversoTranslation, 2022)” ifadeleriyle karşılaşılmaktadır. SysTran çeviride, “derinlemesine (SysTranTranslate, 2022)” kelimesiyle ifade edilen “immersive” kelimesini Tureng sözlük ise, “sarmal, kapsayan, çevreleyen, üç boyutlu, saran, sürükleyici (Tureng-Sözlük, 2022)” sıfatlarına gönderme yaparak Türkçeleştirmektedir. “Immersive”, Oxford Öğrenen Sözlüğü’nde, “immersion”, “daldırma” olarak ifade edilen isimden türetilen bir sıfat olarak “sürükleyici” şeklinde Türkçeye çevrilirken, devamında “(bir oyun, performans, sanat eseri, vb.) oyuncuyu veya izleyiciyi çevreliyor gibi görünen, böylece genellikle üç boyutlu bilgisayar görüntülerini kullanarak deneyime tamamen dâhil olduklarını hissettiren (Oxford_University, 2021)” ifadesiyle açıklanmaktadır. Oxford Lexico Sözlük ise, “sürükleyici” olarak Türkçeleştirdiği “immersive” kelimesini “(bir bilgisayar ekranı veya sistemi) kullanıcıyı çevreliyormuş gibi görünen üç boyutlu bir görüntü oluşturur (Oxford-Lexico, 2021)” ifadesiyle açıklama yoluna gitmektedir. Bütün bu açıklamalar ışığında ve hem uzaktan eğitim alanında, hem dil konusunda yetkin, hem de kültürü yakından tanıyan uzman görüşleri doğrultusunda çalışmada “immersive” kelimesi, “sarmalayan-sarmalayıcı”, olarak Türkçeleştirilmiştir.

Sarmalayan öğrenmeyi Chu et al. (2019), öğrenene deneyim elde etme fırsatı sunmak için gerçek bir ortamın simüle edilmesi yoluyla öğrenenlerin dikkat, akış, katılım, planlama ve algılama gibi psikolojik yeterliliklerini geliştirerek öğrenenlerin deneyimlerini zenginleştiren öğrenme olarak ifade etmektedir. Bu anlamda Sarmalayan Öğrenme Ortamları (Immersive Learning Environments-ILE) oluşturmak için, öğrenen özelliklerine göre uyarlanabilir bir planlama yapılması gerekliliği, Sarmalayan Öğrenme Senaryoları (Immersive Learning Scenario-ILS) kullanımını gerekli kılmaktadır. ILS kullanılması gerekliliği, etkileşimli videoları oluşturmak için etkileşimli öğrenme senaryolarının kullanılması gerekliliğiyle aynıdır. Her ne kadar öğrenme ortamı oluşturmada kullanılan

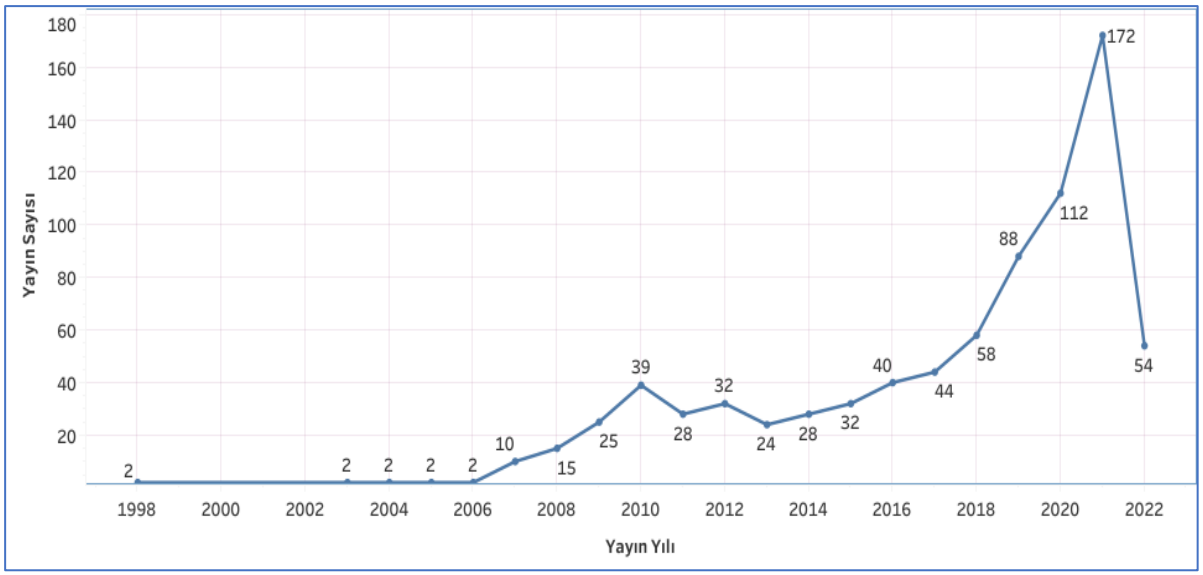
araç ve teknolojiler değişse de, amaç bir öğrenme deneyimi sağlayacak ortam oluşturmak olduğu için, öğrenme ortamının öğrenen tarafından istenildiği gibi deneyimlenebilecek bir şekilde yani holistik biçimde sunulması kaçınılmazdır. Burada ele alınacak konunun işleniş çeşitliliğinin, görevlerin bireysel farklılıklara uygunluğunun, olayın veya durumun doğal akışının değiştirilebilmesinin, doğrusal olmamasının, seçimlerin ve seçeneklerin sunulmasının yolu multimodal planlamadır. ILS aracılığıyla oluşturulan sarmalayan öğrenme ortamlarında doğal olarak kullanılacak teknoloji, sarmalayan teknolojiler olarak ifade edilebilecek VR, AR, MR ve XR teknolojileridir. Bu teknolojilerin algılanma ve uygulanma biçimleri ILE oluşturulmasında önemli bir rol oynayacaktır. Bu anlamda sarmalayan teknolojilerin doğru bir şekilde algılanarak ve uygulanarak açık ve uzaktan öğrenme ortamlarında kullanılmasına yönelik sarmalayan senaryo araştırmalarının yapılması kaçınılmaz bir gerekliliktir. Nitekim bu gereklilik 2022 Horizon Raporu Öğretme Ve Öğrenme Sürümünde (Pelletier et al., 2022) "AI for Learning Tools" başlığı altında ILE kullanımına yönelik uygulamalar, XR teknolojilerinin kullanımıyla tasarlanan özgün öğrenme deneyimlerinin belirlenen müfredata entegre edildiği Squadron Officer School'daki deneyimlere odaklanılarak aktarılmaktadır. Öğrenme ekosistemlerinin tasarımında teknolojinin kullanımı mutlaka öğrenme ortamlarını şekillendirir, ama tek başına teknoloji bireysel farklılıklara yönelik bir yaklaşım geliştiremez. Bu nedenle öğrenme ortamının oluşturulacağı teknolojinin hedef kitle, öğrenme tercihlerine göre uyarlanabilirlik ve öğrenmeyi öğrenmeye yönelik hetagoji yaklaşımı gözetilerek uygulanması önemlidir. Hetagoji yaklaşımında teknoloji kullanılarak oluşturulan öğrenme ortamı, keşfetmeye, yaratmaya, bağlanmaya, işbirliği yapmaya, yansıtma ve paylaşmaya olanak sağlamakta, bu yönüyle öğrenenin aktifliğine dayanan öğrenen merkezli bir yaklaşım ortaya çıkmaktadır (Oktay & Yüzer, 2021). Oktay (2022), uyarlanabilir öğrenme ortamlarında öğrenenlerin kendi özellikleri ve ihtiyaçlarından hareketle yaptıkları seçimler, verdikleri kararlar doğrultusunda, tam zamanında geri bildirim, çeşitli öğrenme yolları ve kaynaklar aracılığıyla kendi öğrenme yolunu oluşturarak, kendine has öğrenme deneyimi elde edebileceğine dikkat çekmektedir. Ayrıca 21. Yüzyıl öğrenenlerinin sahip oldukları genel özelliklerin uyarlanabilir öğrenme ortamlarının şekillenmesinde etkili olduğu kadar öğrenme ortamlarının 21. Yüzyıl öğrenenlerinin sahip olması gereken özellikleri öğrenenlere kazandırma potansiyeliyle Dünya genelinde popüler bir durum sergilediğini belirtmektedir. Benzer bir yaklaşımla Aguayo et al. (2020) özgür seçimli eğitim ortamlarında ekolojik okuryazarlığı geliştirmek için karma gerçeklik (MR/XR) kendi kaderini tayin eden öğrenme için teorik bir çerçeve sunmakta, sunulan çerçevenin sınıf dışı ortamlarda ve yetişkin eğitiminde önemine vurgu yapmaktadır. Sözün özü, öğrenme ortamlarının tasarımında öğrenmeye yönelik geliştirilmesi gereken yaklaşımın her öğrenenin öğrenme yolunu oluşturmasına olanak sağlayan etkileşimliliği, uyarlanabilirliği ve hetagojiyi göz önünde bulundurarak geliştirilmesi gereklidir.

Bu bilgilerden hareketle çalışmada, açık ve uzaktan öğrenmede sarmalayan senaryo ile sarmalayan öğrenme ortamlarının oluşturulmasında VR/AR/MR/XR kullanımına yönelik eğilimin ve gerçekleştirilen uygulamaların sistematik tarama çalışmasıyla keşfedilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada şu sorulara yanıt aranacaktır?

- Sarmalayan öğrenmeye yönelik son beş yıldaki (2018-2022) eğilim nedir?
- Sarmalayan öğrenme ortamlarının oluşturulmasında kullanılan teknoloji eğilimi nedir?
- Sarmalayan öğrenme ortamlarının kullanıldığı öğrenme alanları nelerdir ve uygulamaya yönelik neler yapılmaktadır?

Yöntem

Araştırma amacına uygun şekilde yanıt aranacak sorulara yanıt bulmak için bu araştırmada sistematik tarama yöntemi benimsenmiştir. Araştırma sistematik inceleme prosedürlerinden PRISMA 2020 Kontrol Listesi (Page et al., 2021) ve PRISMA 2020 Genişletilmiş Kontrol Listesi rehberliğinde gerçekleştirilmiş ve PRISMA 2020 akış şablonu (Page et al., 2021) kullanılmıştır. Veri kaynağı olarak Web of Science (WOS)'dan daha geniş bir yelpazeye sahip olduğu WOS'daki yayınları da kapsadığı için SCOPUS veri tabanı belirlenmiştir. Araştırmacılar tarafından belirlenen anahtar kelimeler "immersive learning", "immersive scenario", "distance education" idi. Bu anahtar kelimelerle SCOPUS veri tabanında 26.05.2022 tarihinde yapılan pilot arama denemelerinde yeterli sayıda yayınlanmış çalışmaya ulaşılamamıştır. Anahtar kelimelerden "immersive learning" kelimesinin "immersive scenario" anahtar kelimesini içinde barındırdığı düşüncesinden hareketle "immersive learning" ve "distance education" anahtar kelimeleriyle bir başka pilot arama denemesinde yine yeterli yayına ulaşılamamış ve sadece "immersive learning" anahtar kelimesinin kullanılmasına karar verilmiştir. 28.05.2022 tarihinde tek anahtar kelimeli tarama gerçekleştirilmiş ve sonuçta (n=811) yayına ulaşılmıştır. Taramaya ilişkin veriler "CSV." dosyası olarak indirilmiş, gerekli veri temizleme işlemleri sonrasında veri dosyası Tableau ve VOSviewer 1.6.18 programlarında kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Veri toplama ve veri analiz süreçlerinde 2 farklı araştırmacı aktif olarak rol almıştır. İlk taramada ulaşılan yayınların yıllara göre dağılımı Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. İlk taramada ulaşılan yayınların yıllara göre dağılımı

Şekil 1'de "sarmalayan öğrenme" kavramının konu edildiği yayınların 2013 yılından itibaren düzenli olarak artış eğilimi gösterdiği, 2018 yılından itibaren de bu artışın hızlandığı, COVID-19 pandemi sürecinden sonra 2021 yılında en yüksek noktasına ulaştığı görülmektedir. 2022 yılına ait 54 yayın bulunmasının nedeni, araştırmanın yapıldığı 28.05.2022 tarihine kadar yayınların araştırma kapsamında olmasından kaynaklanmaktadır. Tarama sonucunda ulaşılan yayınlar sırasıyla son beş yıldaki eğilimi belirlemek amacıyla 2018-2022 yılları arasındaki yayınlanan (n=484) çalışmalar, tamamıyla açık erişimli (n=133) yayınlar, hakemli çalışmalar hedeflendiği için belge türü olarak makaleler (n=92) seçilerek sınırlandırılmıştır. Son arama ifadesi aşağıdaki gibidir:

> (TITLE-ABS-KEY ("immersive learning") AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2018)) AND (LIMIT-TO(DOCTYPE, "ar")) AND (SINIRLI (OA, "tümü"))

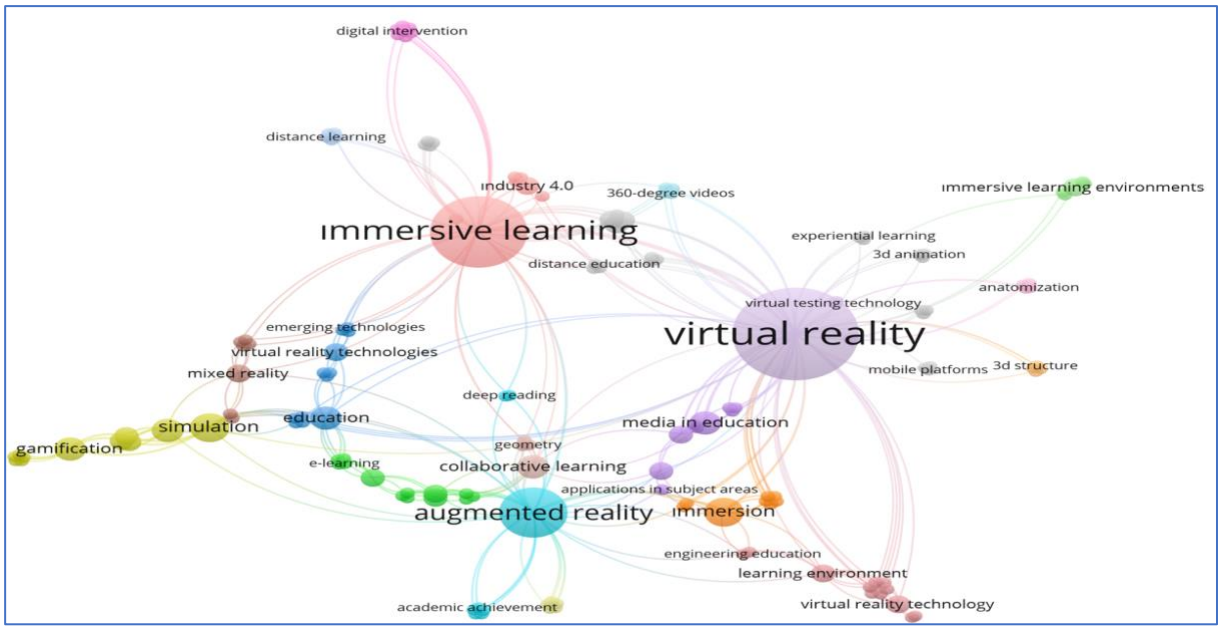
Sınırlandırmalar sonrasında ulaşılan 92 makale araştırmacılar tarafından incelenerek, araştırma amacı doğrultusunda yanıtlanması planlanan sorulara yanıtlar aranmış, bu kapsamda bulunmayan çalışmaların belirlenmesi yoluna gidilmiştir. Ulaşılan toplam (n=92) yayından tam metnine ulaşılamayan (n=1, 2018; n=1, 2019; n=1, 2020; n=2, 2021) toplam (n=5) çalışma araştırma dışında bırakılmıştır. Ayrıca araştırma kapsamıyla ilgili olmayan sistematik inceleme (n=11), alan gezisi gibi doğrudan gerçek yaşam deneyimi (n=9), teknik, merkezi olmayan depolama (n=2), çocuk edebiyatı, hikâye anlatımı (n=2), uzman sistemler (n=1), teknoloji kabulü (n=3), tasarım (n=3), özel gereksinimli çocuklar (n=1) , eğilim belirleme ve öneri çalışması (n=3) şeklinde sıralanabilecek toplam (n=35) çalışma da araştırma sonuçlarından çıkarılmıştır. Böylece araştırma kapsamındaki makale sayısı 2018 (n=3); 2019 (n=6); 2020 (n=9); 2021 (n=20; 2022 (n=14) olmak üzere toplam (n=52) olarak belirlenmiştir (Bkz. Ek-A). Belirlenen (n=52) makalede kullanılan anahtar kelimelerin analizi gerçekleştirilerek, sarmalayan öğrenmeye yönelik son beş yıldaki eğilim ortaya konulmaya çalışılmış, makaleler, teknolojik eğilime, öğrenme alanlarına ile uygulamalara göre incelenmiştir.

Bulgular

Sistematik alanyazın taraması ile ulaşılan yayınların bibliografik veri analizi sonucunda ulaşılan bulgular araştırma sorularına cevap vermek amacıyla ilgili başlıklarda sunulmuştur.

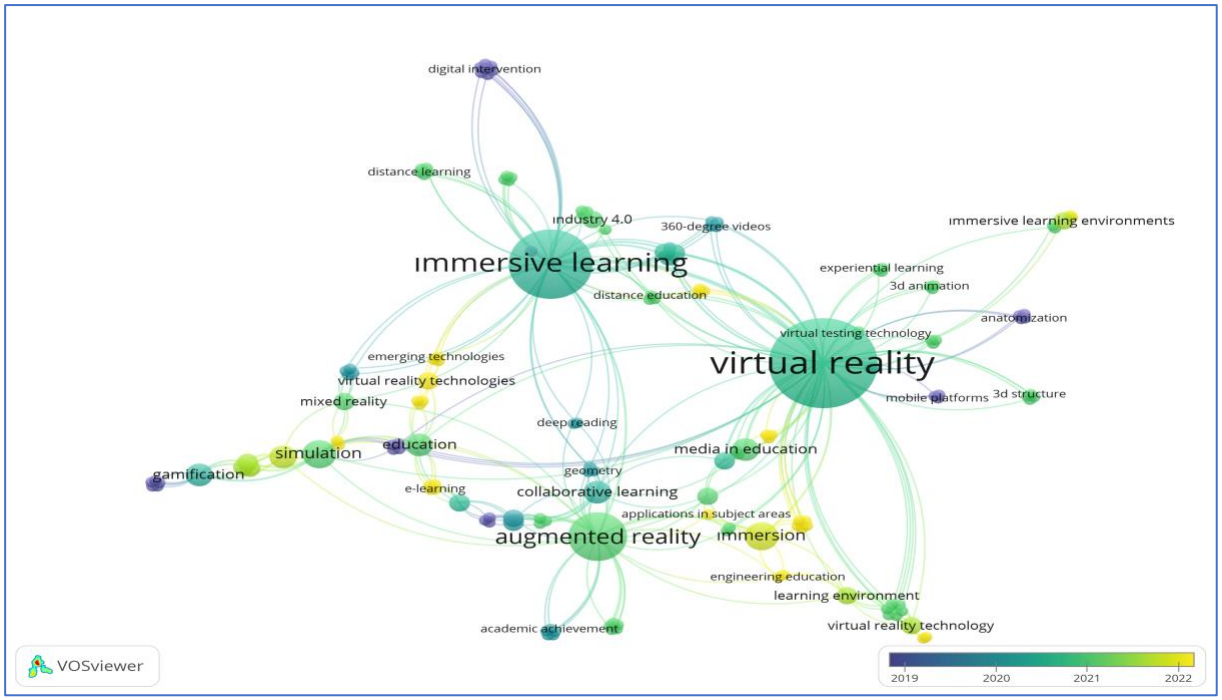
Sarmalayan Öğrenmeye Yönelik 2018-2022 Yılları Arasındaki Eğilim

Tam sayım yöntemiyle yapılan yazar anahtar kelimelerinin birlikte bulunma analizleri sonucunda ortaya çıkan ağ görselleştirmesi Şekil 2'de yer almaktadır. Bu görselde 2018-2022 yılları arasında (2022 için son tarih 28.05.2022) kullanılan 188 anahtar kelimenin tamamı analize dâhil edilmiştir. 188 anahtar kelimenin her biri için, diğer anahtar kelimelerle birlikte ortaya çıkan bağlantıların toplam gücü hesaplanarak, toplam bağlantı gücü en yüksek olan anahtar kelimeler seçilerek yazar anahtar kelime ağ haritası oluşturulmuştur.



Şekil 2. Yazar anahtar kelimeleri ağ haritası

Makalelerde kullanılan toplam 188 anahtar kelimeden en yüksek bağlantıya sahip 157 anahtar kelime için, en az 3 en fazla 13 bağlantı içeren 26 farklı küme belirlenmiştir. Şekil 4'de farklı renklerle betimlenen kümelerde oluşum sayısı (Number of Occurence) ve toplam bağlantı gücü sayısı (Number of Total Link Strength) açısından öne çıkan yazar anahtar kelimeleri "virtual reality (sanal gerçeklik)" ($N_{Occurence}$=22, $N_{Total\ Link\ Strength}$=89); "immersive learning (sarmalayan öğrenme)" (N_o=15, N_{TLS}=63); "augmented reality (artırılmış gerçeklik)" (N_o=9, N_{TLS}=40) şeklindedir. Oluşum sayısı 2'nin üzerinde olan anahtar kelimeler ise; "simulation (simülasyon)" (N_o=4, N_{TLS}=21); "immersion (daldırma)" (N_o=4, N_{TLS}=17); "collaborative learning (işbirlikçi öğrenme)" (N_o=3, N_{TLS}=15); "education (eğitim)" (N_o=3, N_{TLS}=15); "gamification (oyunlaştırma)" (N_o=3, N_{TLS}=15); "medical education (tıp eğitimi)" (N_o=3, N_{TLS}=15); media in education (eğitimde medya) (N_o=3, N_{TLS}=12) şeklinde sıralanmaktadır. Sarmalayan öğrenme konusunda yapılan araştırmaların zaman içindeki değişimini yazar anahtar kelimelerinden hareketle ortaya koymak amacıyla Şekil 3'de yazar anahtar kelimelerinin Overlay Visualization haritası oluşturulmuştur.



Şekil 3. Yazar anahtar kelimelerinin yıllara göre ağ haritası

Yıllara göre yazar anahtar kelimelerinin ağ haritası incelendiğinde 2020'den sonra eğitime bağlı olarak çalışma alanlarına yenilikçi öğrenme yöntemleri geliştirme, VR teknolojisi, eğitici robotik, değerlendirme bir tarafta gelişirken, yapay zeka yönünde uzaktan öğrenme, akıllı sistemler, tasarım yazılımı, programlama çalışmalarının yapıldığı görülmektedir. 2020'nin ikinci altı aylık döneminde sarmalayan öğrenme, VR çalışmaların odağında yer alırken, 2021'den itibaren AR artırılmış gerçeklikle ilgili çalışmalara odaklanıldığı söylenebilir. Eğitim mühendisliği ve sistem kullanılabilirliği konularının, daldırma etkisine bağlı olarak 2022'li yıllarda geliştiği, VR'a bağlı olarak çalışma alanlarına simülasyon, yetişkin eğitimi, motivasyon, duygu ve eletroensefalografinin girdiği görülmektedir (Bkz. Şekil 3).

Sarmalayan öğrenme ortamları oluşturmada kullanılan teknolojiler

Sarmalayan öğrenme ortamları oluşturmada kullanılan teknolojilerin neler olduğu ve bu teknolojilerin hangi zaman dilimlerinde ne sıklıkta kullanıldığını belirlemeye yönelik Tablo 1 oluşturulmuştur.

Tablo 1. Yıllara göre makalelerde kullanılan teknolojiler

Teknoloji	2018	2019	2020	2021	2022
AI					1
AR			2		2
AR/VR			1	1	
Mobil AR				1	
MR			1	1	1
VR	3	6	5	16	6
VR-Video					1
VR/VAR					1
VR/VR-Video					1
VR+Etkilesimli Multimedya				1	
XR					1

Tablo 1 incelendiğinde 2018-2022 yılları arasında VR teknolojilerinin sürekli olarak kullanıldığı, 2021 yılında ise en yüksek seviyeye (n=16) ulaştığı görülmektedir. 2020 yılı itibariyle sarmalayan öğrenme ortamları oluşturmada kullanılan teknolojilere AR, AR/VR, MR teknolojilerinin eklendiği ve 2021-2022 yıllarında kullanılan teknolojilerin oldukça çeşitlendiği VR teknolojilerini AR teknolojilerinin takip ettiği dikkat çekmektedir. Bu tabloda dikkat çeken bir başka nokta ise, AR ile VR teknolojilerinin birlikte kullanımına yönelik eğilimin 2020 yılından itibaren ortaya çıkması ve 2022 yılında Sidney Üniversitesinin bütün lisans öğrencilerini hedefleyen VR ve AR birlikteliğini ortaya koyan VAR laboratuvarı oluşturma çabalarıdır. Burada VR ve AR teknolojilerinin sarmalayan öğrenme ortamları oluşturmada birlikte kullanımında VAR şeklinde bir adlandırmaya gidilmesinin nedeni, MR teknolojilerinin tanımlanma ve uygulanmasına yönelik bir fikir birliğinin olmamasından kaynaklandığı söylenebilir.

Sarmalayan öğrenme ortamlarının kullanıldığı öğrenme alanları ve uygulamalar

Sarmalayan öğrenmenin hangi öğrenme alanlarına uygulanabildiğini belirlemek amacıyla yıllara göre öğrenme alanları Tablo 2'de verilmiştir.

Sarmalayan öğrenme ortamlarının kullanıldığı öğrenme alanları incelendiğinde ağırlıklı olarak tıp eğitiminde (n=9) 2019'dan, yabancı dil eğitiminde (n=7) 2018'den itibaren sarmalayan öğrenmenin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Yıllar bazında bakıldığında 2021 yılında sarmalayan öğrenmenin kullanıldığı öğrenme alanlarının çeşitlendiği, 2022 yılında 2021'de yer almayan öğrenme alanlarının eklendiği görülmektedir. 2021 yılında yoğun olarak mühendislik, tıp eğitimi, fen bilimleri alanlarında gerçekleştirilmesi sadece STEM alanlarında sarmalayan öğrenmenin kullanılabileceği yönünde bir algı yaratsa da, 2022 yılında bu öğrenme alanlarının çeşitlenerek edebiyat, coğrafya, eğitim psikolojisi alanlarının öğrenme alanlarına dahil olması sarmalayan öğrenmenin bütün öğrenme alanlarına etkili bir biçimde uygulanabileceğine yönelik bir kanı uyandırmaktadır (Bkz. Tablo 2).

Öğrenme alanlarında geliştirilen uygulamalara tıp eğitiminde kullanılan CAVE-otomatik VR, CAVE-Nöroanatomi eğitimi, güvenli reçete eğitimi, kalp masajı eğitimi, manyetik rezonans güvenliği eğitimi, sanal klinik simülasyonu; coğrafya alanında geliştirilen durumsal coğrafya hikâyeleri ve Grönland sanal gezisi; deniz biyolojisi alanında Nanoscape VR video oyunu ile Pepblock Builder VR oyun tabanlı öğrenme; eğitime yönelik sanal test teknolojisi; eğitim bilimlerine yönelik, eğitimci eğitimine yönelik VR simülasyonu, elektronik mühendisliğine yönelik K-map

haritaları; trafik eğitimine yönelik yol güvenliği eğitimi; uzaktan eğitimde VR eğitim istasyonu modeliyle verilen yangın söndürme eğitimi, güneş dinamiği gözlemevi uygulamaları örnek olarak verilebilir.

Tablo 2. Sarmalayan öğrenme ortamlarının kullanıldığı öğrenme alanlarının yıllara göre dağılımı

Eğitim Alanları	2018	2019	2020	2021	2022
Tıp Eğitimi		2	2	3	2
Yabancı Dil Eğitimi	1	2	2	2	
Uzaktan Eğitim				2	
Kimya-Fen Bilimleri				2	1
Biyoloji-Fen Bilimleri	1			2	
Trafik Eğitimi				1	
STEM Teknoloji Eğitimi				1	
Mühendislik Eğitimi				1	
lisans-Eğitimleri				1	
Kimya Mühendisliği				1	
Gıda Mühendisliği				1	
Fen Bilimleri				1	
Eğitim Bilimleri			2	1	
Eğitim				1	
İnşaat Mühendisliği		1			1
İlaç Sanayi	1				
Otomasyon ve Robotik					1
Mühendislik, Sanat ve Sosya..					1
Matematik Eğitimi			1		1
Lisans-Yüksek Lisans Projele..					1
Hemşirelik		1			1
Fizik-Fen Bilimleri			1		
Elektronik Mühendisliği					1
Eğitim Psikolojisi					1
Edebiyat-Sosyal Bilimler			1		
Coğrafya					2
Bilgisayar Mühendisliği					1

Araştırma kapsamındaki makalelerde yer alan uygulamaların başarılı çalışmalar olduğu, ancak sarmalayan öğrenmeye yönelik çok farklı araştırmaların yapılması gerektiği, araştırmalar çoğaldıkça sarmalayan öğrenme ve sarmalayan öğrenme senaryosu konusunun gelişerek büyüyeceği söylenebilir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada yapılan inceleme ve değerlendirmeler sonucunda sarmalayan öğrenme ve sarmalayan öğrenme senaryolarına yönelik çalışmaların sürekli olarak arttığı, dolayısıyla sarmalayan öğrenmenin teknolojik gelişmelerle teknoloji kullanımına yönelik artışa paralel bir gelişme sergileyen, gelişmekte olan bir çalışma alanı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumu 1998-2022 tarih aralığında SCOPUS veri tabanında sarmalayan öğrenmeyi konu alan sadece 811 çalışmanın varlığı yanında, bu 811 çalışmanın 484'ünün 2018-2022 tarih aralığında gerçekleştirilmiş olması açıklamaktadır. Ayrıca araştırma kapsamında yer alan 2018-2022 yılları arasında yayınlanan 484 çalışmanın 338'inin 2020 ve sonrasında gerçekleştirilmiş olması ise, sarmalayan öğrenmeye yönelik eğilimin bireyler arası uzaktan etkileşimin çok önemli bir hal aldığı COVID-19 pandemi dönemi sonrasında arttığının göstergesi olarak ifade edilebilir.

COVID-19 pandemi süreci açık ve uzaktan öğrenmenin öneminin vurgulanması yanında teknoloji kullanımının artması yönünde bir etki yaratmış, teknoloji kabulüne ilişkin direnç noktalarını ortadan kaldırmış, uzaktan öğrenmede etkili kullanımına yönelik arayışları arttırmış, öğrenmeye yönelik etkileşimleri çok boyutlu bir bakış açısıyla ele almayı gerekli kılarak öğrenmenin psikolojik boyutlarını gündeme getirmiştir. İncelenen dönemde uzaktan eğitim alanındaki çalışmaların 2021 yılında, elektronik mühendisliği alanındaki K-Map Haritaları uygulamasının 2022'de yapılmış olması yanı sıra, 2022'de coğrafya, edebiyat, sanat ve sosyal bilimler gibi farklı alanlarda sarmalayan öğrenmeye yönelik çalışmaların ortaya çıkması da bu farkındalığın bir yansıması olarak görülebilir.

Sarmalayan öğrenme sarmalayan teknolojilerin (VR-AR-MR-XR) kullanımını gerekli kılsa da, incelenen dönemde yoğun olarak VR ve AR kullanımına yönelik çalışmaların yapılmış olması söz konusu sarmalayan teknolojilerin

öğrenme ortamları oluşturmada kullanılmasına yönelik çalışmaların yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sarmalayan teknolojileri eğitim teknolojileri olarak ele alan öğrenme tasarımları yapmaya yönelik çalışmaların 2021 sonrasında ortaya çıkması, öğrenme çevreleri ekosistemi yaratmaya yönelik yaklaşımların sarmalayan öğrenme yönünde bir eğilim sergilemesi, açık ve uzaktan öğrenmede gelişmeye ve genişlemeye yönelik bir yaklaşım olarak algılanabilir. Sarmalayan teknolojilerin çok çeşitli öğrenme alanlarında kullanımına yönelik örnekler, daha birçok farklı alanda açık ve uzaktan öğrenme ortamı yaratma potansiyeli olduğunu işaret etmektedir. Bu potansiyel dikkate alınarak, 21. Yüzyıl yeterliliklerine uygun, öğrenen merkezli bir yaklaşımla, bireysel farklılıkları gözeten, öğrenenin keşfetmesini, yaratmasını, bağlanmasını, işbirliği yapmasını, yansıtarak paylaşmasını sağlayacak bir öğrenme ekosistemi oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Sarmalayan öğrenme ortamlarıyla öğrenenin psikolojik yeterlilikleri yanında teorideki pek çok konuyu deneyimleyerek öğrenme fırsatını elde edebilecektir. Etkili öğrenme deneyimleri sağlayan öğrenme ekosistemlerinin oluşturulmasında ise, öğrenen profilleri ile öğrenme içerikleri doğrultusunda sürecin başından sonuna bütün olasılıklarıyla ciddi olarak planlanmasını mümkün kılan sarmalayan öğrenme senaryolarının kullanımı önemli bir rol üstlenecektir. Sarmalayan öğrenme senaryoları, öğrenenin deneyim elde etmesi için bağlamların belirlenmesinden deneyimin bağlamla ilişkilendirilmesine ve zamanlamanın kurgulanmasına bağlı olarak sarmalayan teknolojiler aracılığıyla geliştirilen deneyim tasarımları olarak ifade edilebilir. Buradan hareketle açık ve uzaktan öğrenmede sarmalayan öğrenme ve sarmalayan öğrenme senaryosu kullanımına yönelik öneriler şu şekildedir:

- Açık ve uzaktan öğrenme ekosisteminde yer alan bütün paydaşların (öğrenci, eğitmen, yönetici, personel) sarmalayan teknolojilerle ilgili bilgilendirilmeli ve farkındalık oluşturulmalıdır.
- Gerçekleştirilen çalışmalardan hareketle açık ve uzaktan öğrenmede sarmalayan öğrenme ortamlarının neler olabileceğine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmaları yapabilmek için sarmalayan öğrenme ortamı oluşturma laboratuvarları kurulmalıdır.
- Dijital bölünmenin daha da büyümemesi için çözümler üretilmeli; kademeli olarak yerleşim birimlerinde açık ve uzaktan öğrenmede sarmalayan öğrenme teknolojileri kullanım laboratuvarları kurulmalıdır.
- Sarmalayan teknolojilerin açık ve uzaktan öğrenme ortamlarında kullanımının sadece bir mühendislik işi olduğu algısının yok edilmesi için, açık ve uzaktan öğrenme uzmanlarıyla birlikte ekip çalışmaları projelendirilmeli, örnek uygulamalar yapılmalıdır.
- Sarmalayan öğrenme senaryolarından hareketle sarmalayan öğrenme ortamları oluşturularak, bu ortamların öğrenen üzerindeki etkileri test edilmeli, öğrenmeye etkileri üzerine deneysel araştırmalar gerçekleştirilmelidir.

References

Grady, J. S., Her, M., Moreno, G., Perez, C., & Yelinek, J. (2019). Emotions in storybooks: A comparison of storybooks that represent ethnic and racial groups in the United States. *Psychology of Popular Media Culture, 8*(3), 207–217. https://doi.org/10.1037/ppm0000185

Jackson, L. M. (2019). *The psychology of prejudice: From attitudes to social action (2nd ed.)*. American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/0000168-000

Aron, L., Botella, M., & Lubart, T. (2019). Culinary arts: Talent and their development. In R. F. Subotnik, P. Olszewski-Kubilius, & F. C. Worrell (Eds.), *The psychology of high performance: Developing human potential into domain-specific talent* (pp. 345–359). American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/0000120-016

Aguayo, C., Eames, C., & Cochrane, T. (2020). A framework for mixed reality free-choice, self-determined learning. *Research in Learning Technology*, *28*.

Bozkurt, A. (2017). Türkiye'de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, *3*(2), 85-124. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/403827

Bozkurt, A. (2019). Vizyon 2023: Türkiye'de açık ve uzaktan öğrenme alanında somut ve soyut teknolojiler bağlamında eğilimler *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, *5*(4), 4364. https://dergipark.org.tr/en/pub/auad/issue/55631/761156 Erişim Tarihi: 20.11.2021

Chu, G., Humer, I., & Eckhardt, C. (2019). *Special Relativity in Immersive Learning. In Immersive Learning Research Network*. 5th International Conference on Immersive Learning, London, UK.

Nedumkallel, J. P. (2020). Interactivity of Digital Media Literature Review and Future Research Agenda. *International Journal of Interactive Communication Systems and Technologies*, *10*(1), 13-30. https://doi.org/10.4018/IJICST.2020010102

Oktay, Ö. (2022). Uyarlanabilir Öğrenme Ortamları. In T. V. Yüzer & M. Kesim (Eds.), *Açık ve Uzaktan Öğrenmenin Dijital Dönüşüm Boyutu*. Pegem Akademi.

Oktay, Ö., & Yüzer, T. V. (2021). *Açık ve Uzaktan Öğrenmede Etkileşimli Senaryo Tasarımı*. Pegem Akademi.

Oxford-Lexico (Ed.) (2021). *Immersive Tanımı (Online). UK Dictionary*. Oxford University Press https://www.lexico.com/definition/immersive Erişim Tarihi: 15.12.2021. https://www.lexico.com/definition/immersive Erişim Tarihi: 15.12.2021

Oxford_University (Ed.) (2021). *Immersive Tanımı (Online). Oxford Learner's Dictionary*. Oxford University Press https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/immersive?q=immersive Erişim Tarihi: 15.12.2021. https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/immersive?q=immersive Erişim Tarihi: 15.12.2021

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. . *BMJ 2021*, *372: n71*. http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71

Pelletier, K., McCormack, M., Reeves, J., Robert, J., Arbino, N., Al-Freih, M., Dickson-Deane, C., Guevara, C., Koster, L., Sánchez-Mendiola, M., Bessette, L. S., & Stine, J. (2022). *2022 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*. Boulder, CO: EDUCAUSE.

ReversoDictionary. (2022). *Immersive Tanımı (Online)*. https://dictionary.reverso.net/english-cobuild/immersive Erişim Tarihi: 30.12.2021

ReversoTranslation. (2022). *Immersive Çevirisi (Online)*. https://www.reverso.net/text-translation#sl=eng&tl=tur&text=Immersive%250A Erişim Tarihi: 01.01.2022

SysTranTranslate. (2022). Immersive Çeviri (Online). https://www.systran.net/en/translate/ Erişim Tarihi: 01.01.2022

Tureng-Sözlük. (2022). Immersive Çeviri (Online). Tureng Dictionary and Translation Ltd. https://tureng.com/tr/turkce-ingilizce/immersive Erişim Tarihi: 01.01.2022

Yumurtacı, O. (2020). Öğrenen, Öğreten ve Teknoloji. In M. Kesim & T. V. Yüzer (Eds.), *Açık ve Uzaktan Öğrenmenin Teknoloji Boyutu* (pp. 1-27). Pegem Akademi.

Yüzer, T. V. (2013). *Uzaktan Öğrenmede Etkileşimlilik*. Kültür Ajans Yayınları.

Zawacki-Richter, O., Conrad, D., Bozkurt, A., Aydin, C. H., Bedenlier, S., Jung, I., Stöter, J., Veletsianos, G., Blaschke, L. M., Bond, M., Broens, A., Bruhn, E., Dolch, C., Kalz, M., Kondakci, Y., Marin, V., Mayrberger, K., Müskens, W., Naidu, S., Qayyum, A., Roberts, J., Sangrà, A., Loglo, F. S., Slagter van Tryon, P. J., Xiao, J., & Kerres, M. (2020). Elements of Open Education: An Invitation to Future Research. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *21*(3), 319-334. https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i3.4659

EK-A

Araştırma sürecinde incelenen makaleler aşağıda sıralanmıştır:

Adnan, A. H. M., Shak, M. S. Y., Karim, R. A., Tahir, M. H. M., & Shah, D. S. M. (2020). 360-degree videos, VR experiences and the application of education 4.0 technologies in Malaysia for exposure and immersion. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems*, *5*(1), 373-381. https://doi.org/10.25046/aj050148

Aguayo, C., Eames, C., & Cochrane, T. (2020). A framework for mixed reality free-choice, self-determined learning. *Research in Learning Technology*, *28*.

Almousa, O., Prates, J., Yeslam, N., Gregor, D. M., Zhang, J., Phan, V., Nielsen, M., Smith, R., & Qayumi, K. (2019). Virtual Reality Simulation Technology for Cardiopulmonary Resuscitation Training: An Innovative Hybrid System With Haptic Feedback. *Simulation & Gaming*, *50*(1), 6-22.

Almousa, O., Zhang, R., Dimma, M., Yao, J., Allen, A., Chen, L., Heidari, P., & Qayumi, K. (2021). Virtual Reality Technology and Remote Digital Application for Tele-Simulation and Global Medical Education: An Innovative Hybrid System for Clinical Training. *Simulation & Gaming*, *52*(5), 614-634. https://doi.org/10.1177/10468781211008258

Athanasopoulos, G., Lucas, C., Cierro, A., Guérit, R., Hagihara, K., Chatelain, J., Lugan, S., & Macq, B. (2018). King's Speech: Pronounce a Foreign Language with Style. *Journal of Science and Technology of the Arts*, *10*(2). https://dx.doi.org/10.7559/citarj.v10i2.414

Badilla-Quintana, M. G., Sepulveda-Valenzuela, E., & Arias, M. S. (2020). Augmented Reality as a Sustainable Technology to Improve Academic Achievement in Students with and without Special Educational Needs. *Sustainability*, *12*. https://doi.org/10.3390/su12198116

Boettcher, K. E. R., & Behr, A. S. (2020). Usage of A Virtual Environment to Improve the Teaching of Fluid Mechanics. *International journal of online and biomedical engineering*. https://doi.ogr/10.3991/ijoe.v16i14.16997

Boettcher, K. E. R., & Behr, A. S. (2021). Using virtual reality for teaching the derivation of conservation laws in fluid mechanics. *International Journal of Engineering Pedagogy*, *11*(44), 42-57. http://doi.org/10.3991/IJEP.V11I4.20155

Brunzini, A., Papetti, A., Messi, D., & Germani, M. (2022). A comprehensive method to design and assess mixed reality simulations. *Virtual Reality*. https://doi.org/10.1007/s10055-022-00632-8

Cesar Ferreira, F., Baffa Lourenço, A., Alves da Cruz, A. J., Paza, A. H., Botero, E. R., & Matos Rocha, E. (2021). Argumentação em ambiente de realidade virtual: uma aproximação com futuros professores de física. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *24*(1), 179-195. http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27511

Cheng, Q., Ti, J. P., Yu, W. Y., Oh, H. P., & Sitoh, Y. Y. (2022). Serious Games in Radiology Education: Building MR Safety Awareness. *Asia Pacific Scholar*, *7*(2), 37-41. https://doi.org/10.29060/TAPS.2022-7-2/SC2670

Choi, K., Yoon, Y.-J., Song, O.-Y., & Choi, S.-M. (2018). Interactive and Immersive Learning Using 360° Virtual Reality Contents on Mobile Platforms. *Mobile Information Systems*, *2018*, 2306031. https://doi.org/10.1155/2018/2306031

De Back, T. T., Tinga, A. M., & Louwerse, M. M. (2021). CAVE-based immersive learning in undergraduate courses: examining the effect of group size and time of application. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *18*(1), 56. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00288-5

De Back, T. T., Tinga, A. M., Nguyen, P., & Louwerse, M. M. (2020). Benefits of immersive collaborative learning in CAVE-based virtual reality. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *17*(51). https://doi.org/10.1186/s41239-020-00228-9

Debacq, M., Almeida, G., Lachin, K., Lameloise, M.-L., Lee, J., Pagliaro, S., Romdhana, H., & Roux, S. (2021). Delivering remote food engineering labs in COVID-19 time. *Education for Chemical Engineers*, *34*, 9-20. https://doi.org/10.1016/j.ece.2020.10.002

Duée, C., & Martin, J. (2021). Immersive learning of French as a foreign language: potential of applications and edutainment scenario. *Anales de Filología Francesa*, *29*. https://doi.org/10.6018/analesff.483991

Dutta, R., Mantri, A., & Singh, G. (2022). Evaluating system usability of mobile augmented reality application for teaching Karnaugh-Maps. *Smart Learning Environments*, *9*(1), 6. https://doi.org/10.1186/s40561-022-00189-8

Garcia Estrada, J., & Prasolova-Førland, E. (2022). Running an XR lab in the context of COVID-19 pandemic: Lessons learned from a Norwegian university. *Education and Information Technologies*, *27*(1), 773-789. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10446-x

Ghanem, S. Y. (2022). Implementing virtual reality - building information modeling in the construction management curriculum. *ITcon*, *27*, 48-69. https://doi.org/10.36680/j.itcon.2022.003

Halton, C., & Cartwright, T. (2018). Walking in a Patient's Shoes: An evaluation study of immersive learning using a digital training intervention. *Frontiers in Psychology*, *9*(NOV). https://doi.org/10.24059/olj.v22i4.1510

Harper, D. C., Poe, T. L., Stewart, J., Powers, S., Watts, P., McLain, R., & Shirey, M. R. (April/June 2022). Academic-Practice Partnership Pivot During COVID-19 Pandemic Surge. *Nursing Administration Quarterly*, *46*(2), 103-112. https://doi.org/10.1097/NAQ.0000000000000520

Heirich, M. S., Sinjary, L. S., Ziadni, M. S., Sacks, S., Buchanan, A. S., Mackey, S. C., & Newmark, J. L. (2019). Use of Immersive Learning and Simulation Techniques to Teach and Research Opioid Prescribing Practices *Pain Medicine (United States)*, *20*(3), 456-463. https://doi.org/10.1093/pm/pny171

Hu-Au, E., & Okita, S. (2021). Exploring Differences in Student Learning and Behavior Between Real-life and Virtual Reality Chemistry Laboratories. *Journal of Science Education and Technology*, *30*(6), 862-876. https://doi.org/10.1007/s10956-021-09925-0

Hurrell, C., & Baker, J. (2020). Immersive learning: Applications of virtual reality for undergraduate education. *College & Undergraduate Libraries*, *27*(2-4), 197-209.https://doi.org/10.1080/10691316.2020.1796879

Kadir, S. R., Lilja, A., Gunn, N., Strong, C., Hughes, R. T., Bailey, B. J., Rae, J., Parton, R. G., & McGhee, J. (2021). Nanoscape, a data-driven 3D real-time interactive virtual cell environment. *eLife*, *10*, e64047. https://doi.org/https://doi.org/10.7554/eLife.64047

Kugurakova, V. V., Golovanova, I. I., Shaidullina, A. R., Khairullina, E. R., & Orekhovskaya, N. A. (2021). Digital Solutions in Educators' Training: Concept for Implementing a Virtual Reality Simulator. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *17*(9), 1-10. https://doi.org/10.29333/ejmste/11174

Kumar, A., Dey, R., Rao, G. M., Pitchai, S., Vengatesan, K., & Kumar, V. D. A. (2021). 3D animation and virtual reality integrated cognitive computing for teaching and learning in higher education. *Advances in Parallel Computing*, *39*, 615-620. https://doi.org/10.3233/APC210252

Kumar, V. V., Carberry, D., Beenfeldt, C., Andersson, M. P., Mansouri, S. S., & Gallucci, F. (2021). Virtual reality in chemical and biochemical engineering education and training. *Education for Chemical Engineers*, *36*, 143-153. https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.05.002

Lee, J., Surh, J., Choi, W., & You, B. (2021). Immersive Virtual-Reality-Based Streaming Distance Education System for Solar Dynamics Observatory: A Case Study. *Applied Sciences*, *11*(19), 8932. https://www.mdpi.com/2076-3417/11/19/8932

Legault, J., Zhao, J., Chi, Y.-A., Chen, W., Klippel, A., & Li, P. (2019). Immersive Virtual Reality as an Effective Tool for Second Language Vocabulary Learning. *Languages*, *4*(13). https://doi.org.10.3390/languages4010013

Li, S., & Zhou, D. (2021). The construction of immersive learning system based on virtual testing technology of virtual reality. *Hindawi Wireless Communications and Mobile Computing*, *2021*(Special Issue), Article 9656578. https://doi.org/10.1155/2021/9656578

Makransky, G., & Mayer, R. E. (2022). Benefits of Taking a Virtual Field Trip in Immersive Virtual Reality: Evidence for the Immersion Principle in Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*. https://doi.org/10.1007/s10648-022-09675-4

Marks, B., & Thomas, J. (2022). Adoption of virtual reality technology in higher education: An evaluation of five teaching semesters in a purpose-designed laboratory. *Education and Information Technologies*, *27*(1), 1287-1305. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10653-6

Paszkiewicz, A., Salach, M., Dymora, P., Bolanowski, M., Budzik, G., & Kubiak, P. (2021). Methodology of Implementing Virtual Reality in Education for Industry 4.0. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(9), 5049. https://doi.org/10.3390/su13095049

Perry, B. (2021). Gamified Mobile Collaborative Location-Based Language Learning [Original Research]. *Frontiers in Education*, *6*. https://doi.org/10.3389/feduc.2021.689599

Petersen, G. B., Petkakis, G., & Makransky, G. (2022). A study of how immersion and interactivity drive VR learning. *Computers & Education*, *179*. https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Pham, H. C., Dao, N.-N., Cho, S., Nguyen, P. T., & Pham-Hang, A.-T. (2019). Construction hazard investigation leveraging object anatomization on an augmented photoreality platform. *Applied Sciences (Switzerland)*, *9*(21). https://doi.org/10.3390/app9214477

Piriyasurawong, P. (2020). Scaffolding Augmented Reality Model to Enhance Deep Reading Skill *TEM Journal.*, *9*(4), 1760-1764. https://doi.org/10.18421/TEM94-58

Sarkar, P., Kadam, K., & Pillai, J. S. (2020). Learners' approaches, motivation and patterns of problem-solving on lines and angles in geometry using augmented reality. *Smart Learning Environments*, *7*(17). https://doi.org/10.1186/s40561-020-00124-9

Sharma, P., & Harkishan, M. (2022). Designing an intelligent tutoring system for computer programing in the Pacific. *Education and Information Technologies*. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10882-9

Shen, Y., Wang, Z., Li, M., Yuan, J., & Gu, Y. (2022). An Empirical Study of Geography Learning on Students' Emotions and Motivation in Immersive Virtual Reality [Original Research]. *Frontiers in Education*, *7*. https://doi.org/https://doi.org/10.3389/feduc.2022.831619

Su, Y-S., Cheng, H-W., & Lai, C-F. (2022). Study of Virtual Reality Immersive Technology Enhanced Mathematics Geometry Learning [Brief Research Report]. *Frontiers in Psychology*, *13*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.760418

Tazouti, Y., Boulaknadel, S., & Fakhri, Y. (2019). ImALeG: A Serious Game for Amazigh Language Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *14*(8), 28-38. https://doi.org/10.3991/ijet.v14i18.10854

Tropea, J., Johnson, C. E., Nestel, D., Paul, S. K., Brand, C. A., Hutchinson, A. F., Bicknell, R., & Lim, W. K. (2019). A screen-based simulation training program to improve palliative care of people with advanced dementia living in residential aged care facilities and reduce hospital transfers: study protocol for the IMproving Palliative Care Education and Training Using Simulation in Dementia (IMPETUS-D) cluster randomised controlled trial. *BMC Palliative Care*, *18*(89).

Uriarte-Portillo, A., Ibáñez, M.-B., Zataraín-Cabada, R., & Barrón-Estrada, M.-L. (2022). Higher Immersive Profiles Improve Learning Outcomes in Augmented Reality Learning Environments. *Information*, *13*(5), 218. https://doi.org/10.3390/info13050218

Veber, M., Pesek, I., & Aberšek, B. (2022). Implementation of the Modern Immersive Learning Model CPLM. *Applied Sciences*, *12*(6), 3090. https://doi.org/10.3390/app12063090

Weymuth, T., & Reiher, M. (2021). Immersive interactive quantum mechanics for teaching and learning chemistry. *Chimia*, *75*(2), 45-49. https://doi.org/10.2533/chimia.2021.45

Wu, C. H., Tang, Y. M., Tsang, Y. P., & Chau, K. Y. (2021). Immersive Learning Design for Technology Education: A Soft Systems Methodology [Original Research]. *Frontiers in Psychology*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.745295

Yallapragada, V. V., Xu, T., Walker, S. P., Tabirca, S., & Tangney, M. (2021). Pepblock Builder VR – An Open-Source Tool for Gaming-Based Bio-Edutainment in Interactive Protein Design. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, *9*(6721). https://doi.org/10.3389/fbioe.2021.674211

Yang, C.-H., Liu, S.-F., Lin, C. Y., & Liu, C. F. (2020). Immersive Virtual Reality-Based Cardiopulmonary Resuscitation Interactive Learning Support System. *IEEE Access*, *8*, 120870-120880.

Zhang, M. (2020). Virtual situated learning of spoken english based on computer simulation technology. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *15*(4), 206-217.

Zulkifli, A. N., Faisal Mohamed, N. F., Qasim, M. M., & Abu Bakar, N. A. (2021). Prototyping and Usability Evaluation of Road Safety Education Courseware for Primary Schools in Malaysia. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, *15*(6), 32-47. https://doi.org/10.3991/ijim.v15i06.20609

Eğitim 4.0 Sürecinde Öğretmenlerin Teknoloji Yeterliği Öz Değerlendirmelerinin İncelenmesi

Analysis of Technology Proficiency Self-Assessments of Teachers in Education 4.0

Fırat Hayyam Sabuncu[1], Esma Çukurbaşı Çalışır[2], Tarık Kışla[3]

[1]Ege Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Türkiye, firathayyam@gmail.com
[2]Ege Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Türkiye, esmacukurbasi@gmail.com
[3]Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Türkiye, tarik.kisla@ege.edu.tr

Özet

Teknolojideki dönüşümün hayatımızda bir "sabit" haline geldiği 21. yüzyılda, öğretmenlerin teknoloji ile tutarlı ve uygun deneyimlere ne kadar sahip olduklarını ve teknolojiyi kendi sınıflarına ne kadar entegre ettiklerini belirlemek bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu çalışmada, 21. yüzyıl öğretmenlerinin teknoloji yeterliklerinin öz değerlendirme yoluyla belirlenmesi amaçlanmıştır. Öğretmenlerin 21. yüzyıl öğrenmeleri için teknoloji yeterliği öz değerlendirme puanları cinsiyet, branş, kıdem, kurum ve yaş değişkenleri açısından ele alınmış; öğretmenlerin bu yeterlikler kapsamında eğitimde dijital dönüşüme hazır olma durumları tartışılmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Katılımcıların belirlenmesinde amaçsal örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmış ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı kurumlarda görev yapan 198 öğretmenden veri toplanmıştır. Araştırma verileri Christensen ve Knezek (2017) tarafından geliştirilen ve Fidan, Debbağ ve Çukurbaşı (2020) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "21.Yüzyıl Öğrenmeleri için Teknoloji Yeterliği Öz Değerlendirme Ölçeği" aracılığıyla toplanmıştır. Ölçek dört alt boyut içermekte ve toplam 24 maddeden oluşmaktadır. %95 güven aralığında (p=0,05) analiz edilen verilerin öncelikle normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre ölçek verilerinin normal dağılım gösterdiği belirlenmiş ve verilerin analizinde betimsel analiz, bağımsız örneklem t-Testi ve One-Way Anova testleri kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile branşları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Branş ortalamalarına bakıldığında fen bilimleri branşında yer alan öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin sosyal bilimler branşı öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Fen bilimleri branşındaki öğretmenlerin entegre uygulamalar ve teknolojiyle öğretim yeterlikleri sosyal bilimler branşındaki öğretmenlere göre daha yüksektir. Özel kurumlarda çalışan öğretmenlerin ortalama puanları devlet kurumlarında çalışanlara göre daha yüksek olmasına rağmen öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile çalıştıkları kurum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile kıdem yılları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Elde edilen bulgulara göre 20 yıla kadar kıdemli olan öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri, 21 yıl ve üstü kıdemli öğretmenlere göre daha yüksektir. Öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile yaş değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu fark 41 yaş ve altı öğretmenler lehine olup, bilişim teknolojilerini kullanarak büyüyen Y jenerasyonu dijital yerli öğretmenlerin teknolojik yeterliklerinin daha iyi olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen, 21. yüzyıl, teknoloji yeterliği, öz değerlendirme, eğitim, dijital dönüşüm

Abstract

In the 21st century, where technology transformation has become a "constant" in our lives, it has become a necessity to determine how much teachers integrate technology into their classrooms. In this study, the aim of this research to determine the technology proficiencies of 21st century teachers through self-assessment. With this aim in mind, the technology proficiency self-assessment scores of teachers for 21st century learning were discussed in terms of gender, branches, vocational seniority, institution (government or private) and age

variables; within the scope of these proficiencies, teachers' readiness for digital transformation in education was discussed. The current study employs survey model - one of the commonly utilized research methods. Participants were determined via criterion sampling and data were collected from 198 teachers working in schools affiliated to the Ministry of National Education. Research data was collected through the "Technology Proficiency Self Assessment Scale for 21st Century Learning" developed by Christensen and Knezek (2017) and adapted into Turkish by Fidan, Debbağ and Çukurbaşı (2020). The scale had a four-factor structure consisting of 24 items. First of all, the normality tests of the data were analyzed at the 95% confidence interval (p=0.05). It was determined that the data set results revealed normal distribution. Descriptive statistics, independent sample t-Test and One-Way Anova tests were used in the analysis of the data. Findings revealed that there was no statistically significant difference between the technology proficiencies of the teachers and their gender. A statistically significant difference is between the technology proficiencies of the teachers and their branches. When the branch averages are examined, it is seen that the technology proficiencies mean scores were higher for science branches compared to that of teachers in the social sciences branches. The proficiency scores of teachers in the science branches of teaching with integrated applications and technology are higher than the teachers in the social sciences branch. Although the average scores of teachers in private schools are higher than those in public schools, no statistically significant difference was found between the technology proficiencies of teachers and their affiliated schools. A statistically significant difference is between the technology proficiencies of the teachers and their vocational seniority. According to the findings, the technology proficiency of teachers with a seniority of up to 20 years is higher than that of teachers with a seniority of 21 years and above. A statistically significant difference is between the technology proficiencies of the teachers and the age variable. This difference is in favor of teachers aged 41 and younger, and it has been observed that the technological proficiencies of the Y generation digital native teachers who grew up using information technologies are better.

Keywords: Teacher, 21st century, technology competence, self-assessment, education

Giriş

4. Sanayi Devrimi her sektörde benzeri görülmemiş değişiklikleri tetiklemiştir. Eğitim ekosistemi de bu süreçte 21. yüzyılın "yetenekli" bireylerini yetiştirmek için gelişime uğramış ve problem çözme, inovasyon ve dijital okuryazarlık gibi yeteneklerin merkezinde Eğitim 4.0'ı ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle 21. yüzyıl becerileri, bugünün ve yarının eğitim anlayışının temellerinden biri haline gelmiştir. OECD'ye (2018) göre, dijital çağa paralel olarak öğrenen özellikleri değişmekte, öğrenciler artık farklı bilişsel beceriler sergilemekte, teknolojiyi hayatlarının vazgeçilmez bir parçası olarak görmektedir. Okuldaki eğitimin kalitesi, öğrenme çıktılarının önemli belirleyicilerindendir ve öğrencilerin bu "yetenekler"le donatılması konusunda rehberlik yapacak öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısıyla bireylerin yaşama hazırlanma sürecinde önemli katkısı olan öğretmenlerin de sahip olması gereken beceriler değişmiştir. Özellikle son yıllarda eğitim öğretim süreçlerinde yapılan değişikliklerle birlikte verimli bir öğretim için teknolojinin derslere entegre edilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu durumla birlikte öğretmenlerin de teknoloji kullanım becerilerinin yeterli düzeye gelmesi önem arz etmiştir.

Dijital yerliler olarak adlandırılan (Prensky, 2001) ve dijital teknolojilerle iç içe büyüyen yeni neslin öğrenme ortamlarının bu teknolojilerle donatılmasının ve eğitim programının buna göre düzenlenmesinin öğrencilerin motivasyonlarını ve akademik başarılarını artıracağı iddia edilmektedir (Conole ve Alevizou, 2010). Öğretmenler, bilgiyi öğrencilere aktaran bir eğitim anlayışından kendilerinin kılavuzluğunda bilginin öğrenciler tarafından yapılandırıldığı bir anlayışa yönelmeye başlamıştır. Öğretmenin gelişen teknolojiyi sınıfta kullanabilmesi de öncelikle teknolojiyi benimsemesine bağlı olacaktır. Öğretmenler bilişim teknolojilerini kullanma konusunda bilgi ve becerilerle donanmış olsalar da, eğitimde teknoloji entegrasyonu ile yeni programın uygulanmasının başarısı öğretmenlerin tutumlarına ve bu teknolojiyi benimsemeleriyle mümkündür (Sa'ari vd., 2005). Bu noktada öğretmenlerin teknoloji kullanım becerileri ve kendilerini bu alanda yeterli hissetmeleri oldukça önemlidir. Öğretmenler kendilerini yetkin hissettikleri teknolojileri kullanma; yeni karşılaştıkları ya da kendilerini yeterli hissetmedikleri teknolojileri kullanmaktan çekinme eğilimindedir (Aşkar ve Umay, 2001; Elmas vd., 2011). Bu nedenle eğitimde teknoloji entegrasyonu planlama sürecinden önce öğretmenlerin teknoloji öz yeterlikleri de iyice anlaşılmalıdır.

Literatüre bakıldığında öğretmen adaylarının teknoloji yeterlikleri ve özyeterlikleri ile ilgili pek çok araştırma yapıldığı görülmektedir ve bu çalışmalar onların bilgisayar, eğitim teknolojileri standartları ve teknoloji okuryazarlığı özyeterliklerinin incelemeyi amaçlamaktadır (Akkoyunlu ve Kurbanoğlu, 2003; Ataberk ve Burak,

2019; Çeri, 2020; Çoklar, 2008; Ergüven, 2021; Filiz, 2020; Güneş, 2019; İlkay, 2017; Korkut ve Akkoyunlu, 2008; Menzi vd., 2012; Özgür, 2016; Park, 2020; Selvi, 2020; Solak, 2020; Tatlı vd., 2016; Tekerek vd., 2012; Zehir Topkaya, 2010). Bu çalışmada 21. yüzyıl öğretmenlerinin teknoloji yeterliklerinin öz değerlendirme yoluyla belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç ile birlikte, öğretmenlerin 21. yüzyıl öğrenmeleri için teknoloji yeterliği öz değerlendirme puanları cinsiyet, branş, kıdem, kurum ve yaş değişkenleri açısından ele alınmıştır. Araştırma soruları şu şekildedir:

- 21. yy öğretmenlerinin teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları nasıldır?
- 21. yy öğretmenlerinin teknoloji yeterlikleri cinsiyete, yaşa, branşa, kıdeme ve kuruma göre anlamlı bir farklılık gösteriyor mu?

Yöntem

Bu bölümde, araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

Araştırma Deseni

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelinde yapılan araştırmaların amacı genellikle araştırılmak istenen konu ile ilgili var olan durumun var olduğu şekliyle betimlemektir (Büyüköztürk vd., 2013; Karasar, 2009). Bu çalışmada öğretmenlerin teknoloji yeterliği öz değerlendirmeleri alt boyutlar kapsamında betimlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma Grubu

Katılımcıların belirlenmesinde amaçsal örnekleme yöntemi kullanılmış ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı kurumlarda (özel ve devlet) görev yapan 198 öğretmenden veri toplanmıştır. Örneklemde yer alan öğretmenlere ait bazı demografik bilgiler Tablo-1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Örneklem Grubuna Ait Demografik Bilgiler

Değişken	Değerler	N	%
Cinsiyet	Kadın	131	66,2
	Erkek	67	33,8
Yaş	41 yaş ve altı	119	60,1
	41 yaş üstü	79	39,9
Kıdem	0-10	63	31,8
	11-20	74	37,4
	21 ve üstü	61	30,8
Branş	Fen bilimleri	87	43,9
	Sosyal bilimler	111	56,1

Kurum	Devlet	121	61,1
	Özet	72	38,9

Tablo 1'e bakıldığında 131 kadın, 67 erkek öğretmenin çalışmaya katıldığı görülmektedir. Öğretmenlerin çoğunluğunun (N= 119) 41 yaş ve altında ve çoğunluğun kıdem yıllarının 11-20 yıllar aralığında olduğu görülmektedir. Katılımcı öğretmenlerin 87'si fen bilimleri alanı *(beden eğitimi, bilişim teknolojileri, fen bilgisi, matematik, mesleki eğitim)*, 111 tanesi ise sosyal bilimler alanı *(sınıf öğretmenliği, yabancı dil, müzik, sosyal bilgiler, tarih, Türkçe, rehberlik, din kültürü ve ahlak bilgisi)* branşında olup, 121'i devlet kurumlarında çalışırken, 72'si özel kurumlarda görev yapmaktadır.

Veri Toplama Aracı

21. yüzyıl öğretmenlerinin teknoloji yeterliklerini öz değerlendirme yoluyla belirlenmek için Christensen ve Knezek (2017) tarafından geliştirilen ve Fidan, Debbağ ve Çukurbaşı (2020) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan "21.Yüzyıl Öğrenmeleri için Teknoloji Yeterliği Öz-Değerlendirme Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek "E-posta", "WWW", "Entegre Uygulamalar" ve "Teknolojiyle Öğretim" şeklinde dört alt boyut içermektedir ve toplam 24 maddeden (5'li likert) oluşmaktadır. Ölçek verileri çevrimiçi bir form ile toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada elde edilen verilerin analizleri istatistiksel analiz yazılımları kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen veriler değerlendirilirken ölçme aracında yer alan demografik bilgilerden oluşan değişkenler için betimsel istatistik (frekans, yüzde) hesaplamaları yapılmıştır. %95 güven aralığında analiz edilen verilerin öncelikle normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre ölçek verilerinin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Öğretmenlerin teknoloji yeterlik puanlarının cinsiyet, yaş, branş ve kurum bağımsız değişkenleri ortalamalarına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-Testi ve kıdem değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla One-Way Anova testi yapılarak ölçümler yapılmıştır. Farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Scheffe testinden faydalanılmıştır. Etki büyüklüklerinin hesaplanmasında ve yorumlanmasında r (etki büyüklüğü değeri) ve η^2 (eta-kare) kullanılmıştır.

Bulgular

Bu bölümde elde edilen bulgular amaçlar doğrultusunda sunularak yorumlanmıştır.

Öğretmenlerin 21.Yüzyıl Öğrenmeleri için Teknoloji Yeterliği Öz-Değerlendirme Ölçeği alt boyutlarından aldıkları puanlarının ortalamaları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Öğretmenlerin 21.Yüzyıl Öğrenmeleri için Teknoloji Yeterliği Öz-Değerlendirme Ölçeği alt boyutlarından aldıkları puanların dağılımı

Alt Boyutlar	X	Ss
Teknolojiyle Öğretim	35,56	12,58
E-posta	20,10	7,18
WWW	16,55	5,65
Entegre Uygulamalar	12,65	5,04

Toplam	84,85	27,79

Tablo 2 incelendiğinde, öğretmenlerin 21.Yüzyıl Öğrenmeleri için Teknoloji Yeterliği Öz-Değerlendirme Ölçeği "Teknolojiyle Öğretim" alt boyutu (X=35,56 ve Ss=12,58) en yüksek ortalamaya sahipken, "Entegre Uygulamalar" alt boyutunun en düşük ortalamaya (X=12,65 ve Ss=5,65) sahip olduğu görülmektedir.

Öğretmenlerin 21.Yüzyıl Öğrenmeleri için Teknoloji Yeterliği Öz-Değerlendirme Ölçeği alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları ile cinsiyet değişkenine göre karşılaştırmaları t-testi analizi ile yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin cinsiyet değişkenine göre dağılımı

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	X	Ss	sd	t	p	r
E-posta	Kadın	131	20,46	6,84	196	0,978	0,330	0,07
	Erkek	67	19,40	7,82				
WWW	Kadın	131	16,99	5,24	196	1,563	0,120	0,11
	Erkek	67	15,67	6,30				
Entegre Uygulamalar	Kadın	131	12,53	4,72	196	-0,467	0,641	0,03
	Erkek	67	12,88	5,63				
Teknolojiyle Öğretim	Kadın	131	36,22	11,52	196	1,034	0,303	0,07
	Erkek	67	34,27	14,26				
Toplam	Kadın	131	86,20	25,33	196	0,952	0,342	0,07
	Erkek	67	82,22	32,12				

(p<.05)

Tablo 3'te yer alan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre; Öğretmenlerin 21.Yüzyıl Öğrenmeleri için Teknoloji Yeterliği Öz-Değerlendirme Ölçeği E-posta alt boyutunda kadınlar (X=20,46) ile erkeklerin (X=19,40) teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (t(196)=0,978, p=0,330, r=0,07). Etki büyüklüğü değeri de cinsiyet puan ortalamaları arasında küçük bir fark olduğunu göstermektedir. WWW alt boyutunda kadınlar (X=16,99) ile erkeklerin (X=15,67) teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (t(196)=1,563, p=0,120, r=0,11). Etki büyüklüğü değeri de cinsiyet puan ortalamaları arasında küçük bir fark olduğunu göstermektedir. Entegre Uygulamalar alt boyutunda kadınlar (X=12,53) ile erkeklerin (X=12,88) teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (t(196)=-,467, p=0,641, r=0,03). Etki büyüklüğü değeri de cinsiyet puan ortalamaları arasında küçük bir fark olduğunu göstermektedir. Teknolojiyle Öğretim alt boyutunda kadınlar (X=36,22) ile erkeklerin (X=34,27) teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (t(196)=1,034, p=0,303, r=0,07). Etki büyüklüğü değeri de cinsiyet puan ortalamaları arasında

küçük bir fark olduğunu göstermektedir. Ölçek genelinde de kadınlar (X=86,20) ile erkeklerin (X=82,22) teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (t(196)=0,952, p=0,342, r=0,07). Etki büyüklüğü değeri de cinsiyet puan ortalamaları arasında küçük bir fark olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin 21.Yüzyıl Öğrenmeleri için Teknoloji Yeterliği Öz-Değerlendirme Ölçeği alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları ile yaş değişkenine göre karşılaştırmaları t-testi analizi ile yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin yaş değişkenine göre dağılımı

Alt Boyutlar	Yaş	N	X	Ss	sd	t	p	r
E-posta	41 yaş ve altı	119	21,94	6,28	196	4,649	0,000	0,32
	41 yaş üstü	79	17,33	7,59				
WWW	41 yaş ve altı	119	17,63	4,95	196	3,405	0,001	0,24
	41 yaş üstü	79	14,91	6,24				
Entegre Uygulamalar	41 yaş ve altı	119	13,86	4,86	196	4,331	0,000	0,30
	41 yaş üstü	79	10,82	4,77				
Teknolojiyle Öğretim	41 yaş ve altı	119	38,98	11,80	196	4,974	0,000	0,33
	41 yaş üstü	79	30,41	11,99				
Toplam	41 yaş ve altı	119	92,41	25,46	196	4,970	0,000	0,33
	41 yaş üstü	79	73,47	27,42				

(p<.05)

Tablo 4'te yer alan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre; Öğretmenlerin 21.Yüzyıl Öğrenmeleri için Teknoloji Yeterliği Öz-Değerlendirme Ölçeği E-posta alt boyutunda 41 yaş ve altı (X=21,94) ile 41 yaş üstü öğretmenlerin (X=17,33) teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (t(196)=4,649, p=0,000, r=0,32). Etki büyüklüğü değeri de bu farkın orta büyüklükte bir fark olduğunu göstermektedir. WWW alt boyutunda 41 yaş ve altı (X=17,63) ile 41 yaş üstü (X=14,91) öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (t(196)=3,405, p=0,001, r=0,24). Etki büyüklüğü değeri de bu farkın küçük bir fark olduğunu göstermektedir. Entegre Uygulamalar alt boyutunda 41 yaş ve altı (X=13,86) ile 41 yaş üstü (X=10,82) öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (t(196)=-4,331, p=0,000, r=0,30). Etki büyüklüğü değeri de bu farkın orta büyüklükte bir fark olduğunu göstermektedir. Teknolojiyle Öğretim alt boyutunda 41 yaş ve altı (X=38,98) ile 41 yaş üstü (X=30,41) öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (t(196)=4,974, p=0,000, r=0,33). Etki büyüklüğü değeri de bu farkın orta büyüklükte bir fark olduğunu göstermektedir. Ölçek genelinde de 41 yaş ve altı (X=92,41) ile 41 yaş üstü (X=73,47) öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (t(196)=4,970, p=0,000, r=0,33). Etki büyüklüğü değeri de bu farkın orta büyüklükte bir fark olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin kıdem değişkenine göre yapılan Anova analiz sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin kıdem değişkenine göre dağılımı (Anova)

Alt Boyutlar	Yıl	N	X	Ss	sd	F	p	η2	Scheffe
E-posta	0-10	63	21,90	6,050	2	6,568	,002	0,06	0-10 - 21 ve üstü (p=0,003) 11-20 - 21 ve üstü (p=0,032)
	11-20	74	20,70	7,286					
	21 ve üstü	61	17,51	7,509					
WWW	0-10	63	17,73	4,763	2	3,208	,043	0,03	0-10 - 21 ve üstü (p=0,043)
	11-20	74	16,65	5,851					
	21 ve üstü	61	15,20	6,024					
Entegre Uygulamalar	0-10	63	14,10	4,689	2	9,718	,000	0,09	0-10 - 21 ve üstü (p=0,000) 11-20 - 21 ve üstü (p=0,003)
	11-20	74	13,23	5,138					
	21 ve üstü	61	10,44	4,584					
Teknolojiyle Öğretim	0-10	63	39,84	11,247	2	11,850	,000	0,11	0-10 - 21 ve üstü (p=0,000) 11-20 - 21 ve üstü (p=0,002)
	11-20	74	36,77	12,888					
	21 ve üstü	61	29,67	11,420					
Toplam	0-10	63	93,57	23,998	2	9,940	,000	0,09	0-10 - 21 ve üstü (p=0,000) 11-20 - 21 ve üstü (p=0,005)
	11-20	74	87,35	29,089					
	21 ve üstü	61	72,82	26,037					

(p<.05)

Tablo 5 incelendiğinde öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile kıdem yılları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu görülmektedir (F(2, 195)=9,940, p=0,000, η2=0,09). Bu farklılaşmanın hangi kıdem düzeyleri arasında olduğuna Scheffe testi ile bakılmıştır. Bu teste göre kıdem yılı 0-10 yıl arasında olan öğretmenler ile kıdem yılı 21 ve üstü olan öğretmenlerin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır (p=0,000). Ayrıca kıdem yılı 11-20 yıl arasında olan öğretmenler ile 21 ve üstü olan öğretmenlerin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır (p=0,005). Bu farklılıklar kıdem yılı 20 yıla kadar olan öğretmenlerin lehinedir. Etki büyüklüğü değeri bu farkın küçük bir fark olduğunu göstermektedir. E-posta alt boyutuna göre, kıdem yılı 0-10 yıl arasında olan öğretmenler ile kıdem yılı 21 ve üstü olan öğretmenlerin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır (F(2, 195)=6,568, p=0,003, η2=0,09). Ayrıca kıdem yılı 11-20 yıl arasında olan öğretmenler ile 21 ve üstü olan öğretmenlerin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır (p=0,032). Bu farklılıklar kıdem yılı 20 yıla kadar

olan öğretmenlerin lehinedir. Etki büyüklüğü değeri bu farkın küçük bir fark olduğunu göstermektedir. WWW alt boyutuna göre, kıdem yılı 0-10 yıl arasında olan öğretmenler ile kıdem yılı 21 ve üstü olan öğretmenlerin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır (F(2, 195)=3,208, p=0,043, η2=0,03). Bu farklılıklar kıdem yılı 10 yıla kadar olan öğretmenlerin lehinedir. Etki büyüklüğü değeri bu farkın küçük bir fark olduğunu göstermektedir. Entegre Uygulamalar alt boyutuna göre, kıdem yılı 0-10 yıl arasında olan öğretmenler ile kıdem yılı 21 ve üstü olan öğretmenlerin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır (F(2, 195)=9,718, p=0,003, η2=0,09). Ayrıca kıdem yılı 11-20 yıl arasında olan öğretmenler ile 21 ve üstü olan öğretmenlerin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır (p=0,003). Bu farklılıklar kıdem yılı 20 yıla kadar olan öğretmenlerin lehinedir. Etki büyüklüğü değeri bu farkın küçük bir fark olduğunu göstermektedir. Teknolojiyle Öğretim alt boyutuna göre, kıdem yılı 0-10 yıl arasında olan öğretmenler ile kıdem yılı 21 ve üstü olan öğretmenlerin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır (F(2, 195)=11,850, p=0,000, η2=0,11). Ayrıca kıdem yılı 11-20 yıl arasında olan öğretmenler ile 21 ve üstü olan öğretmenlerin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır (p=0,002). Bu farklılıklar kıdem yılı 20 yıla kadar olan öğretmenlerin lehinedir. Etki büyüklüğü değeri bu farkın küçük bir fark olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin branş değişkenine göre yapılan analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin branş değişkenine göre dağılımı

Alt Boyutlar	Branş	N	X	Ss	sd	t	p	r
E-posta	Fen bilimleri	87	21,14	7,005	196	1,808	,072	0,13
	Sosyal bilimler	111	19,29	7,251				
WWW	Fen bilimleri	87	17,33	5,419	196	1,747	,082	0,12
	Sosyal bilimler	111	15,93	5,769				
Entegre Uygulamalar	Fen bilimleri	87	13,78	5,281	196	2,856	,005	0,20
	Sosyal bilimler	111	11,76	4,677				
Teknolojiyle Öğretim	Fen bilimleri	87	37,78	12,705	196	2,221	,027	0,16
	Sosyal bilimler	111	33,82	12,256				
Toplam	Fen bilimleri	87	90,03	28,227	196	2,348	,020	0,17
	Sosyal bilimler	111	80,79	26,891				

(p<.05)

Tablo 6 incelendiğinde öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile branşları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. (t(196)=2,348, p=0,020, r=0,17). Bu fark fen bilimleri öğretmenlerinin lehinedir. Etki büyüklüğü değeri bu farkın küçük bir fark olduğunu göstermektedir. E-posta alt boyutunda fen bilimleri öğretmenleri (X=21,14) ile sosyal bilimler öğretmenlerinin (X=19,29) teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (t(196)=1,808, p=0,072, r=0,13). WWW alt boyutunda fen bilimleri öğretmenleri (X=17,33) ile sosyal bilimler öğretmenlerinin (X=15,93) teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (t(196)=1,747, p=0,082, r=0,12). Entegre Uygulamalar alt boyutunda fen bilimleri öğretmenleri (X=13,78) ile sosyal bilimler öğretmenlerinin (X=11,76) teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (t(196)=2,856, p=0,005, r=0,20). Etki büyüklüğü değeri bu farkın küçük bir fark olduğunu göstermektedir. Teknolojiyle Öğretim alt boyutunda fen bilimleri öğretmenleri (X=12,705) ile sosyal

bilimler öğretmenlerinin (X=12,256) teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (t(196)=2,221, p=0,027, r=0,16). Etki büyüklüğü değeri bu farkın küçük bir fark olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin kurum değişkenine göre yapılan analiz sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin kurum değişkenine göre dağılımı

Alt Boyutlar	Kurum	N	X	Ss	sd	t	p	r
E-posta	Devlet	124	19,51	7,298	196	-1,508	,133	0,11
	Özel	74	21,09	6,927				
WWW	Devlet	124	16,15	5,757	196	-1,267	,207	0,09
	Özel	74	17,2	5,434				
Entegre Uygulamalar	Devlet	124	12,15	5,033	196	-1,822	,070	0,13
	Özel	74	13,49	4,975				
Teknolojiyle Öğretim	Devlet	124	34,27	12,144	196	-1,887	,061	0,13
	Özel	74	37,73	13,072				
Toplam	Devlet	124	82,07	27,306	196	-1,833	,068	0,13
	Özel	74	89,51	28,177				

(p<.05)

Tablo 7 incelendiğinde özel kurumlarda çalışan öğretmenlerin ortalama puanları (X=82,07) devlet kurumlarında çalışanların ortalamalarına (X=89,51) göre daha yüksek olduğu görülürken, öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile çalıştıkları kurum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (t(196)=-1,833, p=0,068, r=0,13).

Sonuç

Bu çalışmada, 21. yüzyıl öğretmenlerinin teknoloji yeterlikleri öz değerlendirme yoluyla belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmenlerin 21. yüzyıl öğrenmeleri için teknoloji yeterliği öz değerlendirme puanları cinsiyet, branş, yaş, kıdem ve kurum değişkenleri açısından ele alınmıştır.

Araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmenlerin 21. Yüzyıl Öğrenmeleri için Teknoloji Yeterliği Öz-Değerlendirme Ölçeği "Teknolojiyle Öğretim" alt boyutunun en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmenlerin herhangi bir yazılım ile ders hazırlama, işbirliği araçlarını kullanma, mobil teknolojileri derse entegre etme, blog ya da wiki araçlarını kullanma, uzaktan öğretim sürecinde çevrimiçi araçları kullanma, bulut tabanlı ortamları kullanma konularında daha yetkin olduklarını düşündükleri söylenebilir. "Entegre Uygulamalar" alt boyutunun ise en düşük ortalamaya sahip olduğu görülmekte ve hesap tablosu, grafik oluşturma, kelime işlemci, veritabanı oluşturma yazılımlarını kullanmada yetkin olmadıklarını düşündükleri görülmektedir. Bunların eğitim öğretim süreçlerinde sık kullanılan yazılımlar oldukları göz önünde bulundurulduğunda öğretmenlerin bu alanda hizmetiçi eğitimle desteklenmesine ihtiyaç duydukları ifade edilebilir. Literatürdeki bazı çalışmalar da öğretmenlerin teknoloji yeterliklerine yönelik hizmetiçi eğitimlere

ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur (Ataberk ve Burak, 2019; Çeri, 2020; Ergüven, 2021; Güneş, 2019; İlkay, 2017; Park, 2020; Selvi, 2020; Tekerek vd., 2012).

Öğretmenlerin teknoloji yeterliği öz değerlendirmeleri ile cinsiyetleri arasında hem ölçek genelinde hem de tüm alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür. Bir başka deyişle erkek ve kadın öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Arsal (2006), Altunçekiç vd. (2005), Çoklar (2008), Görgülü ve Küçükali (2018), Özçelik ve Kurt (2007), Özçelik (2016), Uysal ve Kösemen (2013), ve Yılmaz vd. (2016) yaptıkları çalışmalarında da öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin cinsiyete göre farklılık göstermediğini aktarmıştır. Bireylerin günlük yaşamda teknoloji kullanım sıklıklarının artması, eğitimde teknoloji entegrasyonunun ve okullarda yapılan hizmetiçi eğitimlerin yaygınlaşmasının öğretmenlerin teknoloji yeterliklerini geliştirdiği düşünülebilir.

Öğretmenlerin teknoloji yeterliği öz değerlendirmeleri ile yaş değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. 41 ve altı yaş grubundaki öğretmenlerin bilişim teknolojilerini kullanarak büyüyen Y jenerasyonu dijital yerli oldukları ve teknolojik yeterliklerinin 41 yaş üstü öğretmenlere göre daha iyi oldukları görülmüştür. Bu bulgu Özçelik (2016)'nın çalışması ile tutarlıdır. Özçelik (2016) yaptığı bir çalışmada, yaş değişkenine göre öğretmenlerin bilgisayar özyeterliklerinin farklılık gösterdiğini iletmiş ve 20-25 yaş grubundakilerin bilgisayar özyeterliklerinin en yüksek düzeyde olduğunu, 41-45 grubundaki ve 46 yaş üstündekilerin bilgisayar özyeterliklerinin ise düşük olduğunu söylemiştir. Dijital yerli bireyler teknolojinin içine doğan ve teknolojiyi yaşantısına entegre etmiş bireylerdir. Teknolojinin sık kullanımı mesleki alanda da kişilerin teknoloji yetkinliklerini geliştirmelerine imkan sağlamaktadır. Bu bulgu ile paralel olarak, öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile kıdem yılları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Elde edilen bulgulara göre 20 yıla kadar kıdemli olan öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri, 21 yıl ve üstü kıdemli öğretmenlere göre daha yüksektir. Özçiftçi ve Çakır (2015) çalışmalarında, öğretmenlerin eğitim teknolojisi özyeterlikleri arasında anlamlı bir fark bulunmadığını ancak mesleki kıdemi yüksek olan öğretmenlerin eğitim teknolojisi standartları özyeterliklerinin daha yüksek olduğunu iletmişlerdir. Görgülü ve Küçükali (2018) yaptıkları çalışmalarında da farklı kıdemlere sahip öğretmenlerin teknolojik liderlik özyeterliklerinin birbirine yakın düzeylerde olduğunu söylemişlerdir.

Öğretmenlerin teknoloji yeterliği öz değerlendirmeleri ile branşları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Branş ortalamalarına bakıldığında fen bilimleri branşında yer alan öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin sosyal bilimler branşı öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuç, Özçelik (2016)'in "İlköğretimde Çalışan Öğretmenlerin Bilgisayar Özyeterlikleri" çalışmasındaki bulgularla tutarlıdır. Fen bilimleri branşındaki öğretmenlerin entegre uygulamalar ve teknolojiyle öğretim yeterlikleri sosyal bilimler branşındaki öğretmenlere göre daha yüksektir. Bu farkın fen bilimleri alanında yer alan öğretmenlerin ana yeterlik alanları (Ergun, Yurdatapan ve Sürmeli, 2013) ve kullandıkları öğretim teknolojilerinden kaynaklandığı ifade edilebilir. Sayısal alandaki bu öğretmenlerin teknoloji kullanımına daha yatkın oldukları düşünülmektedir. Yaman (2020) çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının bilgi teknolojileri becerilerinin fen okuryazarlıklarına araştırma-sorgulama olanağı sağlayarak katkıda bulunduğunu belirlemiştir. Gündoğan (2017) ise çalışmasında sosyal bilgiler öğretmenlerinin temel teknoloji yeterlikleri açısından kendilerini az yeterli - yeterli arasında bir düzeyde gördüklerini belirlemiştir. Ancak E-posta ve WWW alt boyutlarında öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile branşları arasında bir farklılık çıkmamıştır. Hem fen bilimleri hem de sosyal bilimler branşında yer alan öğretmenler "e-posta gönderme, tartışma formuna abone olma, e-postaya doküman ekleme, arama motoru kullanma, internet sitelerine ulaşma, internet sitelerini sık kullanılanlara ekleme, birincil bilgi kaynaklarına erişme, internette film/ video izleme" gibi teknolojik beceriler konusunda kendilerini yeterli gördükleri söylenebilir.

Özel kurumlarda çalışan öğretmenlerin teknoloji yeterliği öz değerlendirme ortalama puanlarının devlet kurumlarında çalışanlara göre daha yüksek olmasına rağmen, öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile çalıştıkları kurum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ulaş ve Ozan (2010) yaptıkları çalışmalarında, sınıf öğretmenlerinin görev yaptıkları kurum türüne göre bilgisayar ve internet teknolojilerinin kullanımları arasında anlamlı bir fark bulunmadığını iletmiştir. Bu bulgular ışığında, gelişen teknolojiyle birlikte hem devlet okulları hem de özel okullarda çalışan öğretmenlerin dahil olduğu hizmetiçi eğitimlerle birlikte teknolojik yetkinliklerinin yakın olduğu düşünülmektedir. Son yıllarda yapılan teknoloji entegrasyonu çalışmaları ve hizmetiçi öğretmen eğitimlerinin artmış olmasının öğretmenlerin teknolojik yeterliklerini geliştirdiği söylenebilir. Ancak özel okul öğretmenlerinin sistematik olarak daha fazla eğitim alıyor olmaları ve teknolojik olanaklara daha fazla sahip olmaları da ortalama puanlarındaki artışın nedeni olarak açıklanabilir.

Hizmetiçi eğitimlerin artırılması, öğretmenlerin özellikle "hesap tablosu, grafik oluşturma, kelime işlemci, veritabanı oluşturma programları" konularında öğretmenlerin kendilerini yetkin hissedebilecekleri şekilde eğitim almaları önemlidir. Öğretmen kendisini yetkin ve hazır hissettiği teknolojiyi çekinmeden dersinde kullanabilir ve o aracı dersin hedefleri doğrultusunda entegre edebilir. Çünkü öğretmenler kendilerini yetkin hissettikleri teknolojileri kullanma eğilimindedir. Özellikle sosyal bilimler alanında yer alan öğretmenlerin daha fazla hizmetiçi eğitime ihtiyaç duydukları bulgusuyla hareket edilerek, onlara daha fazla eğitim ve uygulama yapma imkanı sunulmalıdır. Özellikle bilişim teknolojilerini kullanarak büyüyen Y jenerasyonu dijital yerli öğretmenlerin teknolojik yeterliklerinin daha iyi olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda, öğretmenleri teknolojik yeterliklerini geliştirebilmek adına, y jenerasyonu dijital yerli öğretmenlerin, teknoloji öz yeterliği düşük olan öğretmenlere teknoloji alanında liderlik yapması sağlanabilir. Okulların teknolojik olanaklarının artırılması da öğretmenlere teknoloji deneyimleme konusunda imkan sunacak ve kendilerini geliştirme fırsatı bulabileceklerdir.

Kaynaklar

Akkoyunlu, B., ve Kurbanoğlu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24,* 1-10.

Altunçekiç, A., Yaman, S., ve Koray, Ö. (2005). Öğretmen adaylarının özyeterlik inanç düzeyleri ve problem çözme becerileri üzerine bir araştırma- Kastamonu ili örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 13*(1), 93-102.

Arsal, Z. (2006). Self-efficacy beliefs of teacher candidates on using a computer in teaching. *6th International Educational Technologies Conference,* 19-21 April, Eastern Mediterranean University, Famagusta, North Cyprus.

Aşkar, P., ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21*(21).

Atabek, O., ve Burak, S. (2019). Müzik öğretmeni adaylarının eğitim teknolojisine yönelik özyeterlilik ve tutumları. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi, 13*(29), 444-464.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (14. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Christensen, R., ve Knezek, G. (2017). Validating the technology proficiency self-assessment questionnaire for 21st century learning (TPSA C-21). *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, *33*(1), 20-31. https://doi.org/10.1080/21532974.2016.1242391

Conole, G., ve Alevizou, P. (2010). *A literature review of the use of web 2.0 tools in higher education.* HEA Academy, York, UK.

Çeri, D. (2020). *Öğretmen adaylarının dönüştürülmüş öğrenme ortamlarındaki deneyimlerinin eğitim teknolojisi standartlarına yönelik özyeterliklerine, yenilikçilik düzeylerine ve çevrimiçi bağlılıklarına etkisi.* Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi.

Çoklar, A. N. (2008). *Öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi standartları ile ilgili özyeterliklerinin belirlenmesi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Elmas, R., Demirdöğen, B., ve Geban, Ö. (2011). Preservice chemistry teachers' images about science teaching in their future classrooms. *Hacettepe University Journal of Education, 40,* 164-175.

Ergun, M., Yurdatapan, M., ve Sürmeli, H. (2013). Fen ve teknoloji özel alan yeterliklerinin öğretmen yetiştirme programlarında kazandırılmalarına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *Millî Eğitim, 200,* 49-67.

Ergüven, İ. H. (2021). *Tarih öğretmenlerinin eğitim teknolojisi ile ilgili özyeterliklerinin ve tutumlarının incelenmesi.* Doktora tezi, Marmara Üniversitesi.

Fidan, M., Debbağ, M., ve Çukurbaşı, B. (2020). Technology proficiency self-assessments of teachers becoming professional in the 21st century: A scale adaptation study. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 10*(2), 465-492. http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2020.016

Filiz, O. (2020). *Öğretmen adaylarının dönüştürülmüş öğrenme ortamlarındaki deneyimlerinin eğitim teknolojisi standartlarına yönelik özyeterliklerine, yenilikçilik düzeylerine ve çevrimiçi bağlılıklarına etkisi.* Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi.

Görgülü, D., ve Küçükali, R. (2018). Öğretmenlerin teknolojik liderlik özyeterliklerinin incelenmesi. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama, 1* (1), 1-12.

Gündoğan, M. (2017). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknoloji yeterlik düzeyleri (Bursa ili örneği).* Yüksek Lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi.

Güneş, M. G. (2019). *Öğretmenlerin eğitim teknolojisi standartları ile ilgili özyeterliklerin incelenmesi.* Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi.

İlkay, N. (2017). *Okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine yönelik özyeterlikleri* (Sakarya Üniversitesi örneği). Yüksek Lisans tezi, Sakarya Üniversitesi.

Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Korkut, E., ve Akkoyunlu, B. (2008). Yabancı dil öğretmen adaylarının bilgi ve bilgisayar okuryazarlık öz-yeterlikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34,* 178- 188.

Menzi, N., Çalışkan, E., ve Çetin, O. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International, 2*(1).

OECD. (2018). The future of education and skills. OECD Publishing. https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf

Ulaş, A. H., ve Ozan, C. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri açısından yeterlilik düzeyi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *14*(1), 63-84.

Özçelik, H. (2016). *İlköğretimde çalışan öğretmenlerin bilgisayar özyeterlikleri: Balıkesir ili örneği*. Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi.

Özçelik, H., ve Kurt, A. A. (2007). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayar özyeterlikleri: Balıkesir ili örneği. *İlköğretim online*, *6*(3), 441-451.

Özçiftçi, M., ve Çakır, R. (2015). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve eğitim teknolojisi standartları özyeterliklerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 5*(1), 1-19. https://doi.org/10.17943/etku.57410

Özgür, H. (2016). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme yeterlikleri ve bilgi okuryazarlığı öz-yeterlikleri üzerine bir çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12* (1). https://doi.org/10.17860/efd.08241

Park, F. (2020). *Ortaokul öğretmenlerinin dijital içerik hazırlama özyeterlilikleri üzerine bir inceleme (Afyonkarahisar örneklemi).* Yüksek Lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants Part 1. *On the Horizon, 9,* 1-6. https://doi.org/10.1108/10748120110424816

Sa'ari, J. R., Luan, W. S., ve Roslan, S. (2005). Attitudes and perceived information technology competency among teachers. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology- (MOJIT), 2* (3), 70-77

Selvi, G. (2020). *Sınıf öğretmenlerinin etkileşimli tahta kullanımına yönelik öz-yeterlik algı düzeylerinin belirlenmesi: Fatih Projesi örneği.* Yüksek Lisans tezi, Sakarya Üniversitesi.

Solak, M. Ş. (2020). *Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adaylarının teknoloji koçluğu özyeterlikleri ile yenilikçilik özellikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi.* Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi.

Tatlı, Z., Akbulut, H. İ., ve Altınışık, D. (2016). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüvenlerine web 2.0 araçlarının etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 7*(3), 659. http://doi.org/10.16949/turkbilmat.277878

Tekerek, M., Ercan, O., Udum, M. S., ve Saman, K. (2012). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlikleri. *Turkish Journal of Education, 1*(2), 80-91. https://doi.org/10.19128/turje.181049

Ulaş, A. H., ve Ozan, C. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri açısından yeterlilik düzeyi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14*, 1, 63-84.

Uysal, İ., ve Kösemen, S. (2013). Öğretmen adaylarının genel özyeterlik inançlarının incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 2*(2), 217-226.

Yaman, C. (2020). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilişim teknolojileri ve iletişim becerileri ile fen ve teknoloji okuryazarlığına yönelik öz yeterlik algıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi.* Yüksek Lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.

Yılmaz, E., Tomris, G., ve Kurt, A. A. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin özyeterlik inançları ve teknolojik araç-gereç kullanımına yönelik tutumları: Balıkesir ili örneği. *Anadolu Journal of Educational Sciences International, 6*(1), 1-26.

Zehir Topkaya, E. (2010). Pre-service English language teachers' perceptions of computer self-efficacy and general self-efficacy. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 9*(1), 143-156.

Yükseköğretimde Tutorluk: Bir Model Önerisi

Mona AYKUL[1], Sultan EDİP[2]

[1T]Türk-Alman Üniversitesi, Türkiye, aykul@tau.edu.tr
[2T]Türk-Alman Üniversitesi, Türkiye, sultan.edip@tau.edu.tr

Özet

İletişim teknolojilerinin gelişmesi özellikle internetin yaygın kullanılmaya başlanması ile birlikte eğitim, sağlık, ekonomi ve sosyal sistemler gibi bir çok sistemin birbirinden etkilenmesinden dolayı sosyal alışkanlıklar da günden güne değişmektedir. Eğitim, öğretim ve araştırma sorumlulukları bulunan yüksek öğretim kurumlarının aynı zamanda sosyal bir bağlam olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu gelişmeleri takip ederek alternatif, yenilikçi ve sürdürülebilir yeni yaklaşımlar üretmede öncülük etmesi de beklenmektedir. Üniversite öğrencilerinin özellikle üniversite hayatlarına başladıkları yıllarda akademik ve sosyal olarak uyum süreçlerinde zorlandıkları bir çok araştırma ile ortaya konulmuş bir gerçektir. Bu çalışmada üniversiteye akademik ve sosyal olarak uyum sağlamış öğrencilerin bu süreçte akran öğrenmesi yöntemi ile akademik veya sosyal olarak uyum sağlamada desteğe ihtiyaç duyan öğrencilere çok yönlü destek sağlayabilecekleri, rehberlik edebilecekleri ve akademik süreçlerinde yaşadıkları konular ile ilgili akran danışmanlığı sunabilecekleri bir modelin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda alanyazın taranarak daha önce farklı ülkelerde gerçekleştirilen tutorluk sistemi modelleri ve uygulamaları incelenmiştir. İnceleme sürecinde modellerin işleyiş biçimlerinin ve uygulamaların özellikle tutor programına dahil olan öğrencilere katkısının yanı sıra üniversiteye ve öğretim elemanlarına sağladığı olumlu katkılar da göz önünde bulundurulmuştur. Bu bağlamda eğitim sistemlerinde tutorluk uygulamalarına görece daha uzun yıllardır yer veren ve sistematik bir şekilde tutorluk uygulamalarını gerçekleştirerek bu konuda bilimsel araştırmalarına devam eden Almanya ve Amerika'daki tutorluk modelleri ve uygulamaları incelenmiştir. Erişilen modeller ve uygulamalardan elde edilen veriler doğrultusunda tutorluk model ve uygulamalarının işleyiş biçimleri ve üniversite paydaşlarına sağladığı olumlu katkılar derlenmiştir. Bu çalışmada edinilen veriler; ülkemizde yükseköğretimde günümüzde yararlanılan yöntem ve yaklaşımlar; gelecekte hayatımızda olması ön görülen teknolojiler ve yöntemler ele alınarak yüzyüze ve dijital imkanların harmanlanarak bir arada sunulduğu yeni bir model önerisinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: yükseköğretim, tutorluk, model önerisi, akran danışmanlığı

Abstract

With the development of communication technologies, especially with the widespread use of the internet, social habits are changing day by day due to the fact that many systems such as education, health, economy and social systems are affected by each other. Considering that higher education institutions with education and research responsibilities are also a social context, it is expected that they will follow these developments and lead in producing alternative, innovative and sustainable new approaches. It is a fact that has been revealed by many studies that university students have difficulties in their academic and social adaptation processes, especially in the years when they start their university life. In this study, it is aimed to develop a model in which students who have adjusted to the university academically and socially can provide multi-faceted support, guide and offer peer counseling about the issues they experience in their academic process to students who need support in academic or social adaptation with the peer learning method in this process. Accordingly, the literature was searched and the models and applications of the tutoring systems, which were carried out in different countries before, were examined. In addition to the contribution of the models and applications to the students who are included in the tutor program during the review process, the positive contributions to the university and the teaching staff were also taken into consideration. In this context, tutoring models and practices in Germany and the USA, which have been giving place to tutoring practices in education systems for relatively long years and continue their scientific research on this subject by systematically carrying out tutoring practices, have been examined. With the data obtained from the accessed models and applications, the functioning of the tutoring models and applications and the positive contributions they provide to the university stakeholders have been examined. The data obtained in this study; methods and approaches used today in higher education in our country; by considering

the technologies and methods that are foreseen to be in our lives in the future, a new model has been proposed in which face-to-face and digital opportunities are blended and presented together.

Keywords: higher education, tutoring, model suggestion, peer counseling

Giriş

Tutorluk, bir yükseköğretim programında üst sınıflarda öğrenime devam eden bir öğrencinin alt sınıflarındaki öğrencilere akran danışmanlığı yapması şeklinde tanımlanabilmektedir. Tutor öğrenciler akranlarına hem akademik anlamda hem de üniversite yaşantısındaki sosyalleşme anlamında destek vermektedir. (Kröpke, 2015) Akran öğretimi Falchikov (2001) tarafından "profesyonel öğretmenler olmayan, birbirlerine öğrenmeleri için yardım eden ve öğreterek kendi kendilerine öğrenen benzer sosyal gruplardan insanları içermesi" olarak tanımlanmaktadır (Topping, 1996). Literatürün "öğretmen" terimini nasıl tanımladığıyla ilgili olarak, bunlar ne olduklarından çok ne olmadıklarıyla tanımlanır. Falchikov (2001) öğretmen olmadıklarını ve öğretmenlerinki gibi mesleki niteliklere sahip olmadıklarını açıklamıştır. Diğer tanımlamalarına göre ise; öğrencilerin mezuniyete kadar ders çalışmalarını başarıyla tamamlamalarına yardımcı olmak için yüksek öğretimde kullanılan bir yöntem olarak hizmet eder. Bununla birlikte, özel ders, öğrenci katılım aracı, kampüs içi istihdam ve akran öğretmen için etkili deneyim gibi birden fazla perspektifte görülebilir. Akran öğretimi ve üniversite kampüsleri üzerindeki etkisi ile ilgili literatürün gözden geçirilmesi, kişinin bu uygulamanın öğrenci için faydalarının ötesinde nasıl kullanılacağını anlamasını sağlar (Gardner, 2010; Nunez ve Sansone, 2016; Pike, Kuh ve Massey-McKinley, 2008).

Çoğu Amerikan yüksek öğretim kurumunun kampüslerinde, öğrencilerin hem ders içeriği hem de başarı becerilerinde uzmanlaşmalarına yardımcı olan en az bir tutor merkezi vardır. Yöneticiler, öğretim üyeleri ve öğrenciler dahil olmak üzere çeşitli paydaşlar için hesap verebilirlik taleplerini karşılamaya, daha iyi değerlendirme sağlamaya ve sonuçları iyileştirmeye yardımcı olmak için akran öğretim programları geliştirilmekte ve geleneksel programlarla entegre edilmektedir (Cofer, 2019; Miller, 2000; Mino ve Butler, 1997; Topping ve Ehly, 1998). Yöneticiler ve araştırmacı akademisyenler, ders vermenin öğrenciyi elde tutmada önemli bir araç olarak hizmet ettiği konusunda hemfikirdir. Ancak, tutor merkezlerine ayrılan mali veya diğer kaynak miktarı bu önemi göstermez. Yüksek öğretimde akran öğretimi küçümsenir ve genellikle öğrenciyi elde tutmadaki değeriyle orantılı kaynak tahsisi görmez.

Kampüs tutor merkezlerinde genellikle tüm merkezi yöneten tam zamanlı bir personel bulunur ve kampüsler gayrimenkul mevcudiyeti sorunları ile ilgilendiği için alan tahsisleri kısıtlanabilir. Her anlamda, yüksek öğretimde tutor merkezi, değeri düşük, ancak öğrenci başarısı için kritik bir kaynaktır. (Cofer, 2019). Tutor desteği alan öğrenciler, deneyimi destekleyici bulduklarını ve önceki öğrenci gruplarına kıyasla daha iyi notlar aldıklarını, akran öğretiminin dersten ayrılmalarını önlemede kritik faktör olduğunu ve diğer öznel geri bildirimlerin olumlu olduğunu bildirdi (Topping, 1996.) Tutorlar, yüksek öğretimde öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmada önemli roller oynamaktadır. Onlardan küçük grup (bazen daha büyük grup) eğitimleri yürütmeleri, öğrencilerin yazıları hakkında geri bildirimde bulunmalarına yardımcı olmaları ve öğretim görevlilerinin ortakları olarak öğrencilere sürekli akademik destek sağlamaları istenir (Clarence, 2018). Tutorluk çalışmaları 1960'lı yıllardan itibaren Almanya'da yükseköğretim yaygınlaşmaya başlamıştır ve buna bağlı olarak çoğunlukla devlet üniversitelerinde ve yüksekokullarında Tutor Programları öğretimin bir parçası haline gelmiştir. Tutorluk kavramının yaygınlaşması ile birlikte sadece program seçenekleri değil, aynı zamanda tutorların yetiştirilmesi ve eğitilmesine yönelik çeşitli formatlar ve modeller ortaya çıkmıştır. (Kröpke 2015; Heyner, Kröpke, Putorti, Blüthmann, Wesner, Trebing vd. 2017)

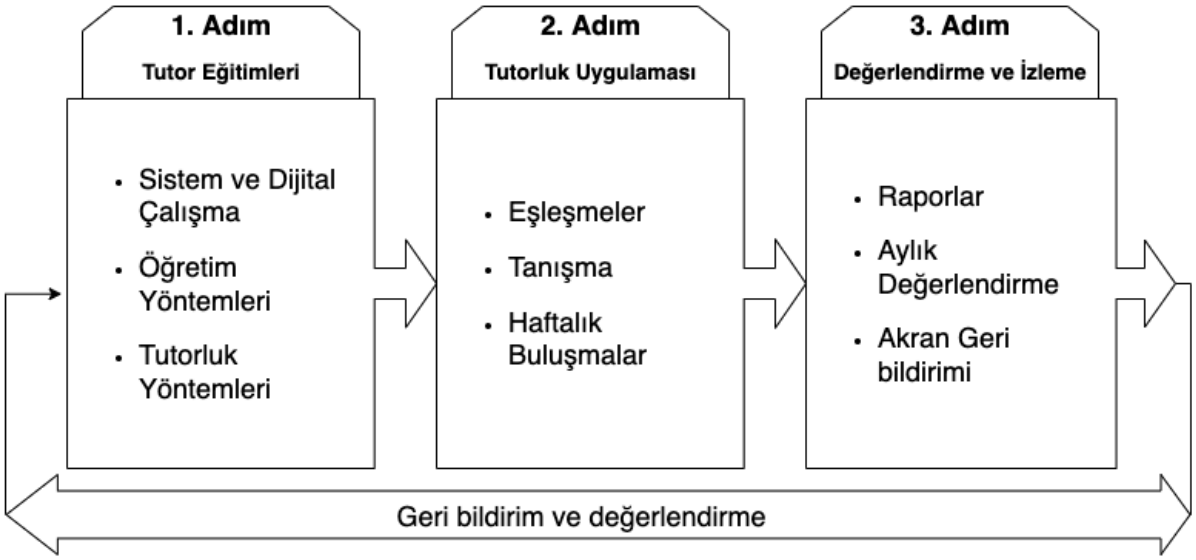
Tutorlar genellikle yükseköğretim eğitiminin başlangıç aşamasında akademik sosyalleşme için veya öğrencileri sınavlara hazırlamak için derslere dönem boyunca eşlik eden destek amaçlı akran danışmanlığı görevini üstlenirler ve tutorluk alan öğrencileri sınavlara hazırlamak için birlikte çalışırlar. Tutorlar, çalışmaları karşılığında ücret alan yüksek dönem öğrencileridir. Üniversitenin büyüklüğüne ve eğitim çalışmalarının yoğunluğuna bağlı olarak, her dönem yüzlerce tutor öğrenci istihdam edilmektedir.

Almanya'da 60'ı aşkın üniversitenin dahil olduğu Yükseköğretimde Tutorluk Çalışmaları Ağı bulunmaktadır ve tutorluk çalışmalarını ortak olarak belirledikleri standartlar doğrultusunda sürekli olarak geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmaktadır.

Yöntem

Araştırmada tarama modeli kullanılmış olup tarama modelleri, gerçekleşmiş veya halen devam eden bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırma konusu kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2006, s. 77-79). Bu doğrultuda alanyazın taranarak daha önce farklı ülkelerde gerçekleştirilen tutorluk sistemi içerikli çalışmalar incelenmiştir. Bu bağlamda eğitim sistemlerinde tutorluk uygulamalarına görece daha uzun yıllardır yer veren ve sistematik bir şekilde tutorluk uygulamalarını gerçekleştirerek bu konuda bilimsel araştırmalarına devam eden Almanya ve Amerika'daki tutorluk modelleri ve uygulamaları incelenmiştir. Nitel araştırma yaklaşımı doğrultusunda tasarlanan bu araştırmada "içerik analizi" yapılmıştır. (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 228). İnceleme sürecinde (a) tutorluk sisteminin işleyiş biçimleri, tutor programına dahil olan (b) öğrencilere, (c) üniversiteye ve (d) öğretim elemanlarına sağladığı katkılar göz önünde bulundurulmuştur.

Bulgular



Şekil 1. Tutorluk Modelinin Kurgusu

Tutorluk Modelinin Kurgusu

1. Adım; Tutor Eğitimleri

Tutor olarak görev alacak öğrencilere çevrimiçi ortamda Tutorluk kavramına dair bilgilerin aktarıldığı, sistemin tanıtıldığı ve uygulamaya yönelik temel kavramların aktarıldığı bir eğitim programı hazırlanır. Program çerçevesinde öğrenciler tutorluk yaptıkları öğrencilere bilgiyi nasıl aktaracakları, dijital çalışma ortamlarında nasıl çalışabilecekleri,sosyal anlamda öğrenim hayatlarına nasıl destek olabileceklerini ve hangi öğretim yöntemlerine başvurabilecekleri aktarılır. Böylece tutor öğrencilere bu eğitim programı aracılığıyla bir yol haritası çizilir ve rehber olması amacıyla paylaşılır.

a. Sistem ve Dijital Çalışma: Tutor eğitimlerinin ilk aşamasında sistemli bir biçimde faaliyetlerin yürütülmesi için üniversitenin kullanmakta olduğu öğretim yönetim sisteminde kendi tutorluk faaliyetleri çerçevesinde oluşturacakları sanal sınıf ortamının kurulumu ve yönetimi hakkında bilgiler aktarılır. Tutorlardan eğitim sırasında kendi dijital çalışma ortamlarının kurulması ve buna bağlı olarak çalışma sistemlerinin kurgusunun yapılması istenir. Dijital sistemde materyal paylaşımı ve ortak çalışma yöntemlerine dair bilgileri içeren rehberler tutorlara aktarılır.
b. Öğretim Yöntemleri: Tutor eğitimin ikinci aşamasında tutorlara öğretim yöntemleri hakkında bilgiler aktarılır ve yaşanması muhtemelen sorunlarla başa çıkmak için çeşitli metotlar önerilir. Örnek durum çalışmaları eğitimde incelenerek tutorlar ile tartışılır ve ortak çözüm yöntemleri geliştirilir.

2. Adım; Tutorluk Uygulaması

   a. Eşleşmeler: Her fakültenin ve bölümün öğretim elemanlarından eşleştirmelerden ve sürecin takibinden sorumlu Tutor danışmanları belirlenir. Fakülte ve bölümlerin belirlediği kriterlere uygun olarak öğrencilerden Tutorluk başvuruları alınır ve sorumlu tutor danışmanlar tarafından tutor olarak görevlendirilecek öğrenciler belirlenir. Tutor olarak seçilen öğrencilerin ''kısmı zamanlı öğrenci çalışan'' iş girişleri sağlanır ve belirlenen azami çalışma sürelerine uygun puantajları hazırlanır. Belirlenen tutor sayısına göre tutorluk almak isteyen öğrenciler için başvurular alınır ve başvuru sayısına bağlı olarak tutorlar ve öğrenciler bireysel tutorluk veya grup tutorluğu şeklinde eşleştirilir.
   b. Tanışma: Eşleştirmenin gerçekleştirilmesinin ardından tutorlar eşleştikleri öğrenciler ile biraraya gelir ve tutorluk alan öğrencilerin ihtiyaçlarını belirlemek için görüşmeler sağlar. Bu görüşme neticesinde çalışma programını ve haftalık buluşma takvimini birlikte oluşturulur.
   c. Haftalık Buluşmalar: Haftalık buluşmalarda tutorlar ve öğrenciler önceden belirledikleri görüşmelerini gerçekleştirir ve birlikte çalışmalarını tamamlar. Yapılan çalışmalar neticesinde bir sonraki görüşme için program içeriklerini gözden geçirilir ve süreç boyunca ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilir.
3. Adım; Değerlendirme ve İzleme
   a. Raporlar: Tutorlar öğrenciler ile gerçekleştirdikleri çalışmaları ve çalışmanın değerlendirmesini içeren raporlar hazırlamakla yükümlüdür. Buna bağlı olarak yapılan çalışmalar ve çalışma sürelerini belirten bu raporlar puantaj ve sürecin izlemesine yardımcı olmaktadır.
   b. Aylık Değerlendirme: Tutorlar ve Tutorluk Programını yürüten birim aylık toplantılarda biraraya gelerek süreci, yaşanan sıkıntıları ve elde edilen bulguları değerlendirir. Tutorların süreçte karşılaştıkları durumları dile getirmeleri ve çözüm üretmeleri için danışmanlığın yapıldığı bu toplantılar sürecin iyileştirmesine yönelik tasarlanır.
   c. Akran Geri Bildirimi: Tutorların öğrencilerin, öğrencilerin de Tutorları değerlendirdiği anketler ve çıkış bileti olarak adlandırılan sorular ile sürecin işleyişi ve eşleştirmelerin kalitesini arttırmaya yönelik geri bildirimler alınır.

Tutorluk modelinin uygulanması

1. Tutor ve Öğrenci Gruplarının Eşleştirilmesi ve Dijital Çalışma Ortamının Hazırlanması: Tutor öğrencilerin öğrencilerle eşleşmesinden sonra yönergeler ile belirlenmiş olan dijital çalışma ortamlarının hazırlanması ve bu çalışma ortamlarında paylaşılacak materyaller oluşturularak çalışma kaynakları paylaşımı gerçekleştirilir.
2. Gruplarla Tutorların Tanışması ve Çalışma Takvimlerinin Belirlenmesi: Tutorlar öğrenciler ile çevrimiçi veya yüzyüze tanışma toplantısı düzenler, toplantıda ihtiyaçlar ve beklentiler belirlenir ve bu doğrultuda ortak bir çalışma takvimi oluşturulur.
3. Tutorluk Buluşmalarının Haftalık Olarak Gerçekleştirilmesi ve Raporların Yazılması: Tutorlar öğrencilerle yaptıkları çalışmalarını özetleyen raporlar hazırlarlar ve Tutor Programından sorumlu birime aktarır.
4. Akran Geri Bildirimleri ve Sonuçların Analiz ve Takip Edilmesi: Çalışmaların sonucunda akran geri bildirimleri yapılır ve tutor danışmanlar veya Tutor programından sorumlu birim ile ortak bir toplantıda analiz çalışmaları ve programın geliştirilmesine yönelik düzenlemeler yapılır.
5. Aylık Değerlendirme: Tutor danışmanlarına iletilen aylık raporlar incelenerek, fakülte/bölümlerde yapılan çalışmalar analiz edilir, elde edilen veriler Tutor Programından sorumlu birime aktarılır ve dönem sonunda bu verilerin analizi ile nihai rapor oluşturulur.

Tutor Öğrenciler ve Öğrenci Uygulaması

a) Haftalık Buluşmalar (Tutor-Öğrenci Grupları): Tutorların sorumlu oldukları öğrenciler ile haftalık olarak gerçekleştirdikleri buluşmalar.
b) Aylık Buluşmakar (Tutorlar-Tutor Danışmanları): Tutorların fakülteleri / bölümleri tarafından belirlenen öğretim elemanı ile biraraya geldikleri ve işleyiş ile ilgili fikir alışverişinde bulundukları buluşmalar.

c) Ortak Ogranizasyon (Tüm Katılımcılar): Tüm paydaşların biraraya geldikleri ve işleyiş ile ilgili görüşlerini aktardıkları, sistemin geliştirilmesine yönelik fikirlerin dile getirildiği ve topluluk olarak ortak fikirler geliştirdikleri organizasyonlar.
d) Materyal Havuzu Oluşturma Etkinliği (Fakülte / Bölüm Bazlı): Fakülte ve Bölümde öğrenim gören öğrencilerin belirlenen ihtiyaçları doğrultusunda Tutor ve Tutor Danışmanları veya öğretim elemanları ile geliştirilecek eğitim materyalleri, kaynaklar ve çalışmaların yer aldığı bir materyal havuzunun oluşturulması

References

Bielefeld: wbv. Netzwerk Tutorenarbeit an Hochschulen (2015). Gemeinsame Standards der Tutorinnen- und Tutorenausbildung des Netzwerks Tutorienarbeit. Unveröffentlichtes Manuskript.

Clarence, S. (2018). Towards inclusive, participatory peer tutor development in higher education. Critical Studies in Teaching and Learning (CriSTaL), 6(1), 58-74.

Cofer, R. (2019). Perceived Gains of the Peer Tutor Experience (Doctoral dissertation, Georgia Southern University).

Falchikov, N. (2001). Learning together: Peer tutoring in higher education. London: RoutledgeFalmer.

Gardner, J. (2010). Foreword. In F. B Newton & S.C. Ender (Eds.), Students helping students: A guide for peer educators on college campuses (pp.xi-xvii). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Heyner, M., Kröpke, H., Putorti, G., Blüthmann, N., Wesner, S., Trebing, T., Schostok, P., Heß, K. (2017). Tutorienarbeit an Hochschulen – Überblick und Einblick in die Qualifizierung der Tutor*innen. In R. Kordts-Freudinger, D. Al-Kabbani & N. Schaper (Hg.), Hochschuldidaktik im Dialog: Blickpunkt Hochschuldidaktik 131 (161-180).

Karasar, N. (2006). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel.

Kröpke, H., Heyner, M. (2021). Tutorienarbeit im Diskurs IV. Spuren nachhaltiger Vernetzung.Münster: WTM-Verlag.

Kröpke, H. (2015). Tutoren erfolgreich im Einsatz. Ein praxisorientierter Leitfaden für Tutoren und Tutorentrainer. Opladen & Toronto: Verlag Barbara Budrich.

Lane, H. B., Hudson, R. F., McCray, E. D., Tragash, J. R., & Zeig, J. L. (2011). Tutoring opened my eyes: Tutor experiences in the America reads challenge. Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning, 19(2), 199-218.

Nunez, A. & Sansone, V. A. (2016). Earning and learning: Exploring the meaning of work in the experiences of first-generation Latino college students. The Review of Higher Education, 40(1), 91-116. http://dx.doi.org/10.1353/rhe.2016.0039

Topping, K. J. (1996). The effectiveness of peer tutoring in further and higher education: A typology and review of the literature. Higher education, 32(3), 321-345.

Yıldırım, A. ve Şimşek H.(2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara Seçkin.

Türkiye'de Eğitsel Bilgisayar Oyunları İle İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi

Merve Çolakoğlu[1], Mehmet Emin Korkusuz[2]

[1]Balıkesir Üniversitesi, Türkiye, merwecolakoglu@icloud.com
[2]Balıkesir Üniversitesi, Türkiye, ekorkusuz@hotmail.com

Özet

Çalışmada, Türkiye'de eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış akademik makaleler doküman analizi yöntemi ile çeşitli açılarından incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'de konuyla ilgili 2012-2022 yılları arasında yapılmış olan çalışmalar Google Akademik arama motoru, Educational Resources Information Centre (ERIC) ve Dergipark veritabanları taranmıştır. Tarama sonucunda ulaşılan makaleler arsında içerik ve kapsam bakımından uygun olan 19 makale araştırmaya dahil edilmiştir. Bilimsel çalışmalar tematik ve metodolojik açıdan analiz edilmiştir. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerden frekans kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular; frekans ve grafik aracılığıyla sunulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre; son on yılda eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılan çalışmaların konunun önemi düşünüldüğünde yeterli olmadığı, paralelde en fazla nitel yöntemin kullanıldığı görülmüştür. Çalışmalarda örneklemin yüksek öğretim kademesinde yoğunlaştığı ifade edilebilir. İncelenen çalışmalarda veri toplama aracı olarak daha çok yarı yapılandırılmış görüşme tercih edilmiştir. Veri analizinde ise araştırma yöntemi ile uyumlu olarak nitel bir yöntem olan betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Eğitsel oyun çalışmalarının matematik eğitimine yönelik içerik sunduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel oyunlar, eğitsel bilgisayar oyunları, eğitsel dijital oyunlar, eğitsel video oyunları, dijital oyunlar, video oyunları

Investigation of Studies on Educational Computer Games in Turkey

Abstract

In the study, academic articles about educational computer games in Turkey were examined by document analysis method from various aspects. For this purpose, the studies conducted in Turkey between 2012 and 2022 on the subject were searched in the Google Academic search engine, Educational Resources Information Center (ERIC) and Dergipark databases.

Among the articles reached as a result of the search, 19 articles that were suitable in terms of content and scope were included in the research. Scientific studies were analyzed thematically and methodologically. Frequency from descriptive statistics was used in the analysis of the data. The findings obtained from the research were presented through frequency and graphics. According to the research results; it has been seen that the studies on educational computer games in the last ten years are not sufficient considering the importance of the subject, and that the qualitative method is mostly used in the articles. It can be stated that the sample is concentrated in the higher education level in the studies. In the studies examined, semi-structured interviews were preferred as the data collection tool. In data analysis, descriptive analysis method, which is a qualitative method, was used in accordance with the research method. It has been determined that educational game studies provide content for mathematics education.

Keywords: Educational game, educational computer game, educational digital game, educational video game, digital video game

Giriş

İçinde bulunduğumuz dönemde bilim ve teknolojideki hızlı gelişmelerin yansıması eğitim alanını da etkilemektedir. Ülkeler öğretim programlarını iyileştirmek, eğitimin kalitesini arttırmak için çeşitli yöntemlere başvurmaktadırlar. Bu bağlamda mevcut eğitim müfredatı yapılandırıcı yaklaşıma göre yeniden düzenlemiş ve öğrenci merkezli öğretim yaklaşımına geçiş yapılmıştır (Bakar ve diğerleri, 2008). Yapılandırmacı yaklaşım bireyin bilgilerini kendisinin oluşturduğunu vurgulamakta (Airasian ve Walsh, 1997) ve bu nedenle günden güne değişen eğitim programları öğrencilerin sıkılmadan odaklanabileceği, sosyalleşebileceği ve öğrenmeyi isteyeceği, aktif olabileceği eğitim ortamlarının sunulmasından bahsedilmektedir. Eğitsel bilgisayar oyunları bireylere öğrenmede aktif bir ortam sunarak geleneksel pedagojik yöntemlerden daha etkili olarak kabul edilirler (Çağıltay, 2007).

Dolayısıyla eğitim ortamları öğrenci merkezli olarak tasarlanmakta ve oyun tabanlı öğretim ortamları oluşturulmaktadır (Önal ve Öztemiz, 2013).

Eğitsel bilgisayar oyunları sadece bir oyun değildir (Bayırtepe ve Tüzün, 2007). Bilgisayar oyunları bireylerin eğlenirken aynı zamanda öğrenmelerine yardımcı olan ve var olan bilgileri pekiştirmelerini sağlayan yazılımlardır (Jantakoon ve Jantakun, 2021). Eğitsel bilgisayar oyunları, öğrencilerin motivasyonunu arttırır (Huang, 2019) ayrıca kendi kendine öğrenebilmelerini, öğrenirken sorumluluk almalarını sağlayan en kolay yöntemdir. Herhangi baskı ya da zorlama olmaksızın öğrenciler gönüllü olarak katılırlar (Malta, 2010). Eğitsel bilgisayar oyunları öğrenilmesi zor kavramları somutlaştırarak görselleştirir, anlamayı kolaylaştırır ve öğrenciyi motive eder. Bilgisayar oyunlarının eğitimde kullanılması bireylere problem çözme, stratejik düşünme, mantıksal akıl yürütme, eleştirel düşünme ve işbirlikçilik gibi 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına yardımcı olur (Alan ve diğerleri, 2016).

Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı eğitsel bilgisayar oyunları konusunda yapılmış bilimsel makalelerin; yayın yılına, araştırma yöntemine, çalışmaların yürütüldüğü öğretim kademesine, örnekleme yöntemine, örneklem büyüklüğü, veri toplama aracına, veri analiz türüne ve çalışmaların yapıldığı alana göre incelenmesidir.

Problemin Tanımı

Araştırmada şu sorulara cevap aranmaktadır:

1. Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış çalışmaların tematik açıdan genel özellikleri nelerdir?
    a. Yapıldığı yıllara göre dağılımı nasıldır?
    b. Yapıldığı alanlara göre dağılımı nasıldır?
    c. Çalışılan öğretim kademesine göre dağılımı nasıldır?
2. Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili çalışmaların metodolojik açıdan genel özellikleri nelerdir?
    a. Çalışmaların örnekleme yöntemine göre dağılımı nasıldır?
    b. Çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımı nasıldır?
    c. Çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemine göre dağılımı nasıldır?
    d. Çalışmalarda kullanılan veri toplama aracına göre dağılımı nasıldır?
    e. Çalışmalarda kullanılan veri analiz yöntemine göre dağılımı nasıldır?

Araştırmanın Önemi

Eğitsel bilgisayar oyunları eğitimde her öğretim kademesinde kullanılmaktadır. Öğrencilerin motivasyonunu arttırır (Huang, 2019), ayrıca kendi kendine öğrenebilmelerini, öğrenirken sorumluluk almalarını sağlayan en kolay yöntemdir. Herhangi baskı ya da zorlama olmaksızın öğrenciler gönüllü olarak katılırlar (Malta, 2010). Bilgisayar oyunlarının eğitimde kullanılması bireylere problem çözme, stratejik düşünme, mantıksal akıl yürütme, eleştirel düşünme ve işbirlikçi gibi 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına yardımcı olur (Alan ve diğerleri, 2016).

Alanyazında eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili çalışmalar incelendiğinde Türkiye'de yapılan eğitsel bilgisayar oyunlarıyla ilgili 2012-1022 yılları arasında yapılmış sadece araştırma makalelerini inceleyen bir doküman incelemesine rastlanmamıştır. Sadece makale türündeki çalışmaları inceleyen bu çalışmada olan durumu ortaya koymak ve gelecekte yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı beklenmektedir.

Sınırlıkları

Çalışma Google Akademik arama motoru ve Educational Resources Information Centre (ERIC), Dergipark veri tabanlarından elde edilen 2012-2022 yılları arasında Türkiye'de yapılmış olan makalelerle sınırlıdır.

Yöntem

Araştırma yöntemi nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesidir. Doküman incelemesi, araştırma konusuyla ilgili olan belgelerin sistemli bir şekilde kategorize ederek analiz edilmesidir (Yıldırım ve Şimşek,1999-2018).

a. Örneklem

Araştırmanın örneklemini 2012-2022 yılları arasında Türkiye'de yapılmış eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yayımlanmış çalışmalardan araştırmanın içeriğine uygun olarak seçilen 19 bilimsel çalışma oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden, amaçlı örneklemenin alt dalı olan ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme, çalışmanın amacına bağlı olarak belli ölçütleri karşılayan bir ya da daha fazla durumda seçilebilir (Büyüköztürk vd., 2019). Ölçüt örnekleme, önceden belirlenmiş bazı ölçütleri karşılayan durumların örnekleme seçilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 1999-2018).

b. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri Google Akademik arama motoru ve Educational Resources Centre (ERIC), Dergipark veri tabanları taranarak toplanmıştır. Araştırmanın kapsamı eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili 2012-2022 yılları arasında yayımlanmış olan makalelerdir.

Söz konusu makaleler 'eğitsel oyunlar', 'eğitsel bilgisayar oyunları', 'Eğitsel dijital oyunlar', 'eğitsel video oyunları', 'dijital oyunlar', 'video oyunları' anahtar kelimeleri kullanılarak elde edilmiştir. Arama sonucunda toplam 27 makaleye ulaşılmıştır. Sonuç olarak araştırmanın amacına uygun olarak 19 makale araştırmaya dahil edilmiş ve 8 çalışma yeterli veri sunmadığı için değerlendirme dışı bırakılmıştır.

c. Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında 2012-2022 yılları arasında Türkiye'de yapılmış olan, Google Akademik arama motoru ve ERIC, Dergipark veri tabanlarındaki eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış makaleler Microsoft Office Excel programı ile her bir çalışma listelenmiştir. Listelenen her çalışmanın karşısına araştırma problemlerindeki alt problemlere uygun olarak sütunlar oluşturularak kodlanmıştır. Oluşturulan kategoriler betimsel istatistiklerden frekans ve yüzde kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucundaki çözümlemeler tablo ve grafikler olarak sunulmuştur.

Bulgular

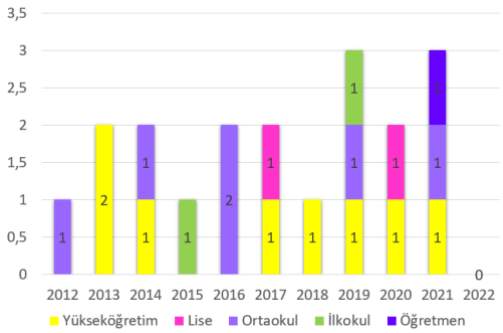
Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular, eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış çalışmaların tematik açıdan ve metodolojik açıdan genel özellikleri olarak iki başlık altında incelenmiştir.

Türkiye'de Eğitsel Bilgisayar Oyunları ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Tematik Açıdan Genel Özellikleri

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili çalışmaların tematik açıdan genel özellikleri 2 başlık altında sunulmuştur.

1. Çalışmaların Yıllara ve Öğretim Kademesine Göre Dağılımı

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış çalışmaların yıllara ve öğretim kademesine göre dağılımı Şekil 1'de belirtilmiştir.



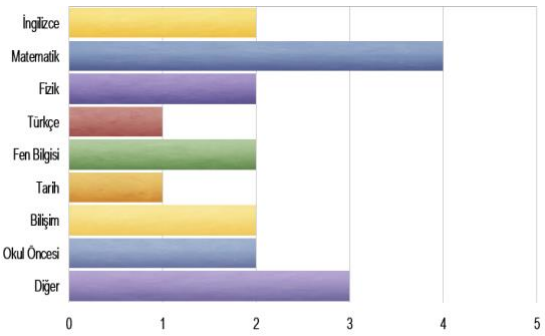
Şekil 1. Makalelerin yıllara ve öğretim kademesine göre dağılımı.

Bulgulardan elde edilen sonuçlara göre eğitsel bilgisayar oyunlarıyla ilgili en fazla çalışmanın 2019 ve 2021 yıllarında yapıldığı görülmektedir. Genel olarak dağılıma baktığımızda 2012' den beri her sene en az 1 çalışmanın yapıldığı görülmektedir. 2022 yılında ise eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili Türkiye'de hiç makale yapılmadığı görülmüştür. Yapılan çalışmalardan en fazla çalışmanın 8 çalışma ile yüksek öğretim kademesinde yürütüldüğü

görülmektedir. Lise kademesinde 2 çalışma ve ortaokul kademesinde 6 çalışma yapıldığı görülmektedir. İlkokul kademesinde 2 çalışma ve öğretmenler ile 1 çalışmanın yürütüldüğü görülmektedir.

2. Çalışmaların Yapıldığı Alanlara Göre Dağılımı

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış çalışmaların yapıldığı alana göre dağılımı Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Makalelerin yapıldığı alanlara göre dağılımı.

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili makalelerin yapıldığı alanlara göre dağılımını gösteren Şekil 2'yi incelediğimizde en fazla çalışmanın 4 çalışma ile matematik alanında yapıldığı görülmektedir.

Türkiye'de Eğitsel Bilgisayar Oyunları ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Metodolojik Açıdan Genel Özellikleri

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili çalışmaların metodolojik açıdan genel özellikleri 5 başlık altında sunulmuştur.

1. Çalışmaların Araştırma Yöntemine Göre Dağılımı

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış çalışmaların araştırma yöntemine göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Makalelerin araştırma yöntemine göre dağılımı.

Araştırma Yöntemi	f	%	Araştırma Deseni	f	%
Nicel	9	47,3	Betimsel	1	5,2
			Deneysel	7	35,8
			Tarama	1	5,2
Nitel	10	52,5	Durum Çalışması	5	26,3
			Eylem Araştırması	1	5,2
			Etnografya	1	5,2
			Olgubilim	3	15,7
Karma			-		
Toplam	19	100			

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili makalelerde kullanılan araştırma yöntemlerine göre dağılımını gösteren Tablo 1'de daha çok nitel yöntemlerin tercih edildiğini görülmektedir. Nitel çalışmalarda en çok durum çalışmasının tercih edildiği görülmüştür. Nicel yöntemlerde ise genellikle deneysel desenin tercih edildiği görülmektedir.

2. Çalışmaların Örnekleme Yöntemine Göre Dağılımı

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış çalışmaların örnekleme yöntemine göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

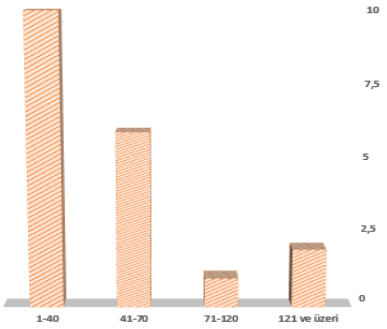
Tablo 2. Makalelerin örnekleme yöntemine göre dağılımı.

Örnekleme Yöntemi	f	%		f	%
Seçkisiz Örnekleme Yöntemi	6	31,5	Basit Seçkisiz		
Seçkisiz Olmayan Örnekleme Yöntemi	9	47,3	Amaçlı	4	21,05
			Kolay Ulaşılabilir	5	25,3
Belirtilmemiş	4	21,05			
Toplam	19	100			

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili çalışmaların örnekleme yöntemine göre dağılımını gösteren Tablo 2'de en fazla seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yönteminin kullanıldığı görülmektedir. 4 çalışmada ise örnekleme yönteminin belirtilmediği görülmektedir.

3. Çalışmaların Örneklem Sayılarına Göre Dağılımı

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış çalışmaların örneklem sayılarına göre dağılımı Şekil 4' te gösterilmiştir.



Şekil 4. Makalelerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı.

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılan makalelerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımını gösteren Şekil 4'te araştırmalarda genellikle 1 ile 40 arası örneklem gruplarıyla çalışıldığı görülmektedir.

4. Çalışmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı Tablo 3' te gösterilmiştir.

Tablo 3. Makalelerin veri toplama araçlarına göre dağılımı.

Veri Toplama Araçları	f	%
Anket	4	14,2
Form	8	28,5
Test	3	10,7
Görüşme	7	25
Gözlem	1	3,5
Not (Öğrenci projesi, araştırmacı günlüğü, ders planları)	3	10,7

Ölçek	2	7,1
Toplam	28	100

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılan makale türündeki çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımını gösteren Tablo 3'te en fazla form kullanıldığı ve sonrasında ise görüşmenin geldiği görülmektedir. Tablo 3 incelendiğinde toplam sayının fazla olması bir araştırmada birden çok veri toplama aracının kullanıldığı görülmüştür.

5. Çalışmaların Veri Analiz Yöntemine Göre Dağılımı

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış çalışmaların veri analiz yöntemine göre dağılımı Tablo 4' te gösterilmiştir.

Tablo 4. Makalelerin veri analiz yöntemine göre dağılımı.

Veri Analiz Yöntemi	f	%		f	%
Nicel	18	64,2	Betimsel analiz	5	17,8
			Ancova	2	7,1
			Anova	3	10,7
			Faktör analizi	1	3,5
			Korelasyonel analizi	1	3,5
			t-testi	6	21,4
Nitel	10	35,8	Betimsel analiz	7	25
			İçerik analizi	3	10,7
Toplam	28	100			

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılan çalışmalarda veri analiz yöntemine göre dağılımı gösteren Tablo 4' bakıldığında nitel yöntemlerde betimsel analizin nicel yöntemlerde ise t-testinin kullanıldığı görülmektedir. Toplam sayıya baktığımızda bir çalışmada birden fazla veri analiz yöntemin kullanıldığı dikkate alınmıştır.

Sonuç

Türkiye' de eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılmış makale türündeki çalışmaları doküman incelemesi yoluyla inceleyen bu çalışma ile gelecekte bu alanda yapılan çalışmalara yol göstermesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 2012-2022 yılları arasında Türkiye' de yapılmış makale türündeki 19 çalışma dahil edilmiştir.

Yapılan incelemeler sonucu yıllara göre dağılım incelendiğinde, eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili en fazla 2019 ve 2021 yılında çalışılmıştır. 2012'den beri her sene en az bir çalışma yapıldığı görülmüştür ve 2022 yılında ise bu konuyla ilgili makale türünde bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Yıllara göre inceleme sonucunda araştırmacıların bu konuya pek yönelmedikleri söylenebilir. Yıllardır öğrenmeyi daha nasıl etkili hale getirilebileceği eğitim araştırmalarının ana hedeflerinden biridir (Dikmen & Tuncer, 2018).Çocukların oyunlara karşı halihazırda var olan ilgisini eğitsel amaçlı kullanmak çalışmaların yapılmasına neden olmuş olabilir fakat çalışmaların sayılarının yetersiz kaldığı görülmektedir. Çalışmaların yapıldığı öğretim kademesine göre dağılım incelendiğinde ise eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili çalışmalarda daha çok yüksek öğretim kademesinin tercih edildiği görülmüştür. Öğretim süreci tasarlamak amacıyla yüksek öğretimin seçildiğini söyleyebiliriz.

Makale türündeki çalışmaların yapıldığı alana göre dağılımına baktığımızda, eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili en fazla çalışma yapılan alanın matematik eğitimi olduğu görülmüştür. Bu durumda matematik dersinde geleneksel öğrenme yöntemlerinden kaynaklanan öğrenme zorluklarına çözüm olarak eğitsel bilgisayar oyunları ile eğlenerek, yaparak bilgiye doğruya öğrencinin kendisinin ulaşmasını sağlanabilir (Karamete & Çankaya, 2008). Bu nedenle eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılan çalışmalarda en çok matematik alanının tercih edildiği düşünülmektedir.

Çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemine göre dağılımı incelendiğinde, daha çok nitel yöntemlerin tercih edildiği görülmüştür. Nitel yöntemlerden ise en çok durum çalışması deseni kullanılmıştır. Nicel yöntemlerde ise en fazla deneysel desenin kullanıldığı görülmektedir. Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili çalışmalarda karma yöntemin hiç kullanılmadığı görülmüştür. Bu bağlamda nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma yöntemlerin daha detaylı sonuçlar verebileceği için bu yöntemden daha çok faydalanılması gerektiği düşünülmektedir.

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili çalışmaların örnekleme yöntemine göre dağılımı incelendiğinde, en çok seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yönteminin kullanıldığı görülmektedir. Bazı çalışmalarda ise örnekleme yönteminin belirtilmediği görülmüştür. Araştırmalarda örnekleme yönteminin belirtilmesinin araştırmanın amacının belirtilmesi kadar önemli olduğu düşünülmektedir.

Yapılan çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımlarına baktığımızda en çok 1 ile 40 arası gruplarla çalışıldığı görülmektedir.

Eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili çalışmaların veri toplama aracına göre dağılımlarını incelendiğinde, en çok kullanılan veri toplama aracının form olduğu görülmüştür. Sonrasında ise nitel yöntemlerde oldukça fazla tercih edilen veri toplama aracı görüşmenin kullanıldığı görülmüştür.

Araştırmaların veri analiz yöntemine göre dağılımına bakıldığında, nitel çalışmalarda en çok betimsel analiz kullanıldığı görülmüştür. Betimsel analizde amaç, elde edilen verileri belirli kavramlar ve temalar dahilinde bir araya getirmek ve bunları düzenleyerek okuyucuya sunmaktır (Sözbilir, 2009).Çalışmaya konu olan araştırmaların araştırma yöntemlerinin daha çok nitel kökenli olması sonucunda doğal olarak bu çalışmalarda nitel veri analiz yöntemi kullanılmasına neden olduğu düşünülmektedir. Nicel çalışmalarda ise en çok t- testinin kullanıldığı görülmektedir. Nicel araştırmalarda en çok t-testi kullanılmasının nedeni olarak paket program ile kolayca uygulanabilir olması gösterilebilir.

Kaynakça

Airasian, P. W., & Walsh, M. E. (1997). Cautions for classroom constructivists. *The Education Digest, 62*(8), 62. doi:10.12691/education-4-1-20

Alan, B., Keçeci, G., & Kırbağ Zengin, F. (2016). Eğitsel Bilgisayar Oyunları Destekli Kodlama Öğrenimine Yönelik Tutum Ölçeği: Geçerlilik Ve Güvenirlik Çalışması. *Education Sciences, 11*(3), 184-194. doi:10.12739/NWSA.2016.11.3.1C0661

Bakar Çörez, A., Tüzün, H., & Çağıltay, K. (2008). Öğrencilerin Eğitsel Bilgisayar Oyunu Kullanımına İlişkin Görüşleri: Sosyal Bilgiler Dersi Örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2008*(35), 27-37.

Bayırtepe, E., & Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33*(33), 41-54.

Çağıltay Ercil, N. (2007). Teaching software engineering by means of computer-game development: Challenges and opportunities. *British Journal of Educational Technology, 38*(3), 405-415. doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00705.x

Dikmen, M., & Tuncer, M. (2018). Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisinin Meta-Analizi: Son 10 Yılda Yapılan Çalışmaların İncelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 9*(1), 97-121. doi:10.16949/turkbilmat.334733

Huang, Y. M. (2019). Exploring students' acceptance of educational computer games from the perspective of learning strategy. *Australasian Journal of Educational Technology, 35*(3), 132-149. doi:10.14742/ajet.3330

Jantakoon, T., & Jantakun, T. (2021). Digital Educational Computer Games Environments Supporting Education (DECGE-SE). *higher Education Studies, 11*(2), 91-98. doi:10.5539/hes.v11n2p91

Karamete, A., & Çankaya, S. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4*(2). doi:10.17860/efd.31845

Malta, S. E. (2010). İlköğretimde kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Master's thesis, Sakarya Üniversitesi*. doi:20.500.12619/93112

Önal, H. İ., & Öztemiz, S. (2013). İlkokul Öğrencilerinin Oyun Tekniği İle Okuma Alışkanlığı Kazanmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri: Ankara Beytepe. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2*(1), 65-79.

Sözbilir, M. (2009). Nitel Veri Analizi. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/32207596/1112-nitel-arac59ftc4b1rmada-veri-analizi-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1657903627&Signature=VUUpjvlBOuiiCoulDAsHx6aumu0PBM9EsXadUCizj5467-jTmXHatha9ymgg4xicNyxBrX0EZvH3OzsE0CDbKYRPviqt-XZhYFXMoLG-Invefn81Yc adresinden alındı

Ekler

Ek A: Çalışma Kapsamında Analiz Edilen Çalışmalar

- Dönel Akgül, G. Ü. L. D. E. M. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitsel dijital oyunlar ve kodu uygulamasına yönelik görüşleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 8(2),* 101-120.
- Keçeci, G., Burcu, A. L. A. N., & Zengin, F. K. (2016). Eğitsel Bilgisayar Oyunları Destekli Kodlama Öğrenimine Yönelik Tutum Ölçeği: Geçerlilik Ve Güvenirlik Çalışması. Education sciences, 11(3), 184-194.
- Güner, H. E., Yağcı, M., & Akif, A. Z. A. K. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretiminde Eğitsel Oyun Yazılımı Destekli Öğretimin Öğrencilerin Başarıları Üzerindeki Etkisi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal), 5(1).*
- Güntepe, E. T., & Usta, N. D. (2017). Okul öncesi öğretmen adaylarının perspektifinden eğitsel bilgisayar oyunları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1),* 1095-1116.
- YILMAZ, E. (2018). Sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının görüşlerine göre eğitsel bilgisayar oyunlarıyla öğretim. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38(1),* 263-298.
- Tüzün, H., Barab, S. A., & Thomas, M. K. Eğitsel bilgisayar oyunu bağlamlarında öğrencilerin motivasyonu hususunun yeniden incelenmesi. *Turkish Journal of Education, 8(2),* 129-159.
- Sancar Tokmak, H., & Ozgelen, S. (2013). The ECE Pre-Service Teachers' Perception on Factors Affecting the Integration of Educational Computer Games in Two Conditions: Selecting versus Redesigning. Educational Sciences: Theory and Practice, 13(2), 1345-1358.
- Kahyaoğlu, M., & Elçiçek, M. (2016). Eğitsel Bilgisayar Oyunlar İle Desteklenen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrencilerin Motivasyon Ve Yansıtıcı Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi. Electronic Turkish Studies, 11(14).
- Korkusuz, M. E., & Karamete, A. (2017). MMORPG türünde geliştirilen bir eğitsel oyunun basit elektrik devreleri ünitesine uygulanması ve çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi, 2(1),* 78-96.
- Ertuğrul, A., & Karamustafaoğlu, O. (2021). Mıknatıs konusunun öğretimine yönelik geliştirilen eğitsel bir oyun hakkında öğretmen görüşleri. *Journal of Computer and Education Research, 9(17),* 16-38.
- Donmuş, V., & Gürol, M. (2015). İngilizce Öğrenmede Eğitsel Bilgisayar Oyunu Kullanmanın Erişiye Ve Kalıcılığa Etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 10(15).
- Topçu, H., Küçük, S., & Göktaş, Y. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına yönelik görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 5(2),* 119-136.
- Akın, F. A., & Atıcı, B. (2015). Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrenci Başarısına Ve Görüşlerine Etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies, 2(2),* 75-102.
- Durak, H. Y., & Yılmaz, F. G. K. (2019). Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik eğitsel dijital oyun tasarımlarının ve tasarım sürecine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi, 20(1),* 262-278.

- İncekara, H., & Taşdemir, Ş. (2019). Matematikte dört işlem becerisinin geliştirilmesi için dijital oyun tasarımı ve öğrenci başarısına etkileri. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 5(3),* 227-236.
- Sancar Tokmak, H. (2013). Okul öncesi öğretmen adaylarının ders planlarında eğitsel bilgisayar oyunlarını öğrenme-öğretme süreciyle bütünleştirmeleri üzerine bir durum çalışması.
- Aydoğan, O., & Karabağ, G. (2020). Eğitsel bilgisayar oyunu ile desteklenmiş tarih öğretiminin öğrencilerin mekânı algılama ve kronolojik düşünme becerilerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 4(1), 106-130.
- Ustabulut, M. Y., & Fatih, K. A. N. A. (2021). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Dijital Oyunlarla İlgili Görüşlerinin İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, (42),* 324-343.

Uzaktan Eğitim ile Verilen Batı Müziği Teori ve Uygulaması Dersleri Üzerine Öğretim Elemanı ve Öğretmen Görüşleri (Balıkesir İl'i örneği)

Instructor and Teacher Opinions on Western Music Theory and Practice Courses Given by Distance Education (Balıkesir Province example)

Karakuş, Orkun[1], Güleç, Volkan[2]

[1]Balıkesir Üniversitesi, Türkiye, orkun.karakus@balikesir.edu.tr
[2]Sebahat-Cihan Şişman Güzel Sanatlar Lisesi, Türkiye, vgulec85@gmail.com

Özet

2020 yılının Mart ayından itibaren tüm dünyada yaşanan pandemi ile birlikte, ülkemizde de yüz yüze eğitime ara verilerek uzaktan eğitime (UE) geçilmiştir. Bu süreçte birçok ders UE ile yürütülmüştür. Pandeminin zayıflaması ile birlikte dersler tekrardan yüzyüze olarak işlenmeye başlanmıştır. Bu yönüyle UE, yüzyüze eğitimin yapılamadığı durumlarda bir çözüm haline gelmiştir. Müzik eğitimi yapısı gereği teorik ve uygulamalı dersleri içerisinde barındırmaktadır. Batı müziği teori ve uygulaması (BMTU) dersi, müzik eğitiminde öğrencinin müzikal bilgisini, duyumunu ve duyarlılığı arttıran teorik ve uygulamalı alanları kapsayan bir derstir. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında, UE sürecine yönelik bir çok dersle ilgili araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmada, UE sürecinde Balıkesir İli'ndeki müzik okullarında görev yapan öğretim elemanları ve müzik öğretmenlerinin BMTU dersine ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Araştırma nitel yöntem kullanılarak kurgulanmış bir durum çalışmasıdır. Çalışmada kullanılan veri toplama aracı araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak kullanılan görüşme formunun, çalışmanın amacına uygun olup-olmadığının belirlenmesi için uzman görüşleri alınmış ve bu doğrultuda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Araştırmanın, alanyazına katkı sağlaması beklentisi ile ele alınarak bu doğrultuda faydalı olabilecek öneriler getirilmeye çalışılmıştır**.**

Anahtar Kelimeler: Uzaktan eğitim, batı müziği teori ve uygulaması, güzel sanatlar lisesi, eğitim fakültesi müzik eğitimi anabilim dalı.

Abstract

As of March 2020, with the pandemic experienced all over the world, face-to-face education was suspended in our country and distance education (UE) was started. In this process, many courses were conducted with UE. With the weakening of the pandemic, the lessons started to be taught face-to-face again. In this respect, UE has become a solution in cases where face-to-face training cannot be done. Due to its structure, music education includes theoretical and applied courses. Western music theory and practice (BMTU) course is a course that covers theoretical and applied areas that increase the student's musical knowledge, sense and sensitivity in music education. When we look at the studies in the literature, it is seen that there are many studies related to the NI process. In this context, in this study, it is aimed to get the opinions of the lecturers and music teachers working in the music schools in Balıkesir Province regarding the BMTU course. The research is a case study designed using qualitative method. The data collection tool used in the study was developed by the researchers. Expert opinions were taken to determine whether the interview form used as a data collection tool was suitable for the purpose of the study and necessary corrections were made accordingly. Considering the research with the expectation that it will contribute to the literature, it has been tried to bring useful suggestions in this direction.

Keywords: Distance education, western music theory and practice, fine arts high school, education faculty, music education department.

Giriş

Çevre ile iletişim kurmak, bilgi ve becerileri geliştirmek, sağlıklı yaşamak, kendimize ve dünyaya ilişkin gerçekleri keşfetmek insanın eğitimden beklentisi olarak tanımlanabilir (Gülbahar, 2004, s. 227). Bu bağlamda eğitimin sürekli devam eden bir süreç olduğu bilinmektedir. Ancak 11. 03.2022 tarihinde ilan edilen pandemi ile birlikte okullarda yüzyüze eğitime ara verilmiştir. "COVID-19, ülkemizde de ilk vakanın görüldüğü 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi ilan edilmiştir" (TCSB, 2020). Tüm bu gelişmelerin sonucunda birçok eğitim kurumu tüm derslerini uzaktan eğitim (UE) ile devam ettirmek durumunda kalmıştır. "İlk uygulaması 1728 yılında posta ile yapılan UE, günümüzde gelişen bilişim teknolojileri sayesinde daha nitelikli, telekonferans ve internet uygulamaları biçiminde karşımıza çıkmaktadır" (İşman, 2011, s. 3).

Covid 19 Pandemisi ile birlikte müzik dersleri de UE ile sürdürülmeye başlanmıştır. "Müzik eğitimi, pek çok öğretim alanı tarafından çevrelenen (müzik tarihi, müzik teorisi, çalgısal yeterlilik, şarkı söyleme ve genel müzik becerileri gibi) bir eğitim-öğretim alanıdır" (Anonim 1, akt. Çuhadar, 2020, s. 220). Ülkemizde okulöncesi, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarında müzik dersleri verilmektedir. Batı müziği teori ve uygulaması (BMTU) dersi MEB ortaöğretim kurumlarına bağlı güzel sanatlar liselerinde ve yükseköğretim kurumlarına bağlı üniversitesilerin müzik bölümlerinde verilmektedir. BMTU dersi, müzik eğitimi alan öğrencilerin müziksel algılarının geliştirilmesi ve çalgı eğitimlerine katkısı nedeniyle son derece önemli bir derstir. Çalgı eğitiminde, müziksel işitme okuma eğitiminde kazanılan davranışların da yardımıyla, bir müzik eserinin notalarını doğru okuyup çalabilme ve yorumlayabilmede nota okuma becerisi, tartımsal örnekleri kavrama becerisi, enstrüman bilgisi ve yeterli teknik bilgiye sahip olabilme gibi özellikler geliştirilmektedir (Karkın, 2007, s. 414). BMTU dersinin amacı öğrencilerin temel müzik terimlerini kullanmalarını sağlamak, ezgisel ve ritmik belleklerini geliştirmek, müziği doğru sesler ve zamanlamalarla öğrenmeleri, tekrar edebilmeleri ve yazabilmelerini kolaylaştırmak, müzikal algılarını duyarlı hâle getirmektir (MEB, 2016, s. 3). BMTU dersi teorik ve uygulamalı etkinliklerin yer aldığı bir derstir. BMTU dersi öğretim programının genel amaçlarına bakıldığında; öğrencinin müzik dili ve terimlerine hakim olması, müziği müzik diliyle anlama ve anlatma becerisine hakim olması, müzik teorisinin yanı sıra, bu bilgileri müzik yaparkende aktif olarak kullanabilmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2016, s. 4).

Görülmektedir ki, BMTU dersinin müzik eğitimi için önemi, yadsınamayacak bir gerçektir. Pandemi döneminde uzaktan gerçekleştirilen tüm dersler gibi BMTU dersi de UE yolu ile sürdürülmüştür. Uzaktan eğitiminin pandemi öncesi zamanlarda da uygulandığı bilinmektedir. Pandemi döneminin etkisiyle tümüyle uygulanan uzaktan eğitim, pandemi sonrasında da yüzyüze eğitim ile birlikte süregeldiği görülmektedir. "Yakın zamanda yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitimin güçlü yönlerini birleştiren harmanlanmış öğrenme (blended learning) (Çolakoğlu, ve Akdemir, 2010, akt. Akdemir, 2011, s. 71) uygulamalarının yükseköğretimin bütün kademelerinde ve disiplinlerinde yaygınlaşacağı beklenmektedir" (Akdemir, 2011, s. 71). Bu bağlamda UE ile verilen BMTU dersleri üzerine öğretim elemanı ve öğretmen görüşlerinin alınması ile birlikte yaşanan sorunların tespit edilmesi ve sorunların üzerine öneriler geliştirilmesi araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın modeli

Bu araştırma, betimsel olarak kurgulanmış bir araştırmadır. Betimleyici çalışmalardaki amaç belirli bir gruptan bilgi toplanmasıdır (Özden ve Şaban, 2019, s. 3). Araştırma aynı zamanda durum çalışması özelliği de göstermektedir. Durum çalışması; "Bir olay ve bağlam arasındaki sınırlar açık olmadığında güncel bir durumu gerçek yaşam alanında irdelemek ile ilgilidir" (Yin, akt. Akar, 2019, s. 144).

2.2. Çalışma grubu

Balıkesir İli'nde müzik alanında örgün eğitim veren kurumların sayısı 3'tür. Bunlar; Balıkesir Merkez İlçelerinde bulunan Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Eğitimi Anabilim Dalı, T.C. Ziraat Bankası Güzel Sanatlar Lisesi ve Ayvalık İlçesi'nde bulunan Sebahat-Cihan Şişman Güzel Sanatlar Lisesi'dir. Bu okullarda BMTU derslerine giren müzik eğitimcilerinin tümünü oluşturan 5 müzik eğitimcisine ulaşılarak veriler toplanmıştır. Bu araştırma kapsamında çalışma grubunda yer alan müzik eğitimcilerinin demografik özelliklerine göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: *Müzik eğitimcilerinin demografik özelliklerine göre dağılımı*

Eğitimci	Meslek Yılı	Eğitim Durumu	Türkiye'de Eğitim Aldığınız Kurum/Kurumlar	Görev Yaptığı/Yapmakta Olduğu Kurumlar
K1	18	Doktora Mezun	•Eskişehir Anadolu AGSL •Uludağ Üniversitesi (Ün) Eğit. Fak. Müzik Öğr. •Gazi Ün. Eğitim Bilimleri Ens. Müzik Öğr.	•Balıkesir Ün. Necatibey Eğit. Fak. Müzik Öğrt.
E1	6	Y. Lisans Mezun	•Gazi Ün. Gazi Eğitim Fak. Müzik Öğrt.	•Ayten - Şaban Diri Ort. Ankara – Beytepe •Sebahat-Cihan Şişman GSL Ayvalık-Balıkesir
K2	18	Doktora Mezun	•Uludağ Ün. Eğit. Fak. Müzik Öğr. •Uludağ Ün. Sosyal Bilimler Ens., Müzik. Öğr. •Marmara Ün. Eğitim Bilimleri Ens., Müzik Öğr.	•Balıkesir Ün. Necatibey Eğit. Fak. Müzik Öğrt.
E2	31	Lisans	•Gazi Ün. Gazi Eğitim Fak. Müzik Öğrt.	• Balıkesir İmam Hatip lisesi • Balıkesir 75. Yıl İlk. Ok. •Balıkesir Mehmet Akif Ersoy İlk. Ok. • Balıkesir Ziraat Bankası GSL.
E3	21	Lisans		•MEB Okullar •Balıkesir Ziraat Bankası GSL.

Tablo 1'de görüldüğü üzere;

•Müzik eğitimcisi **K1**, Eskişehir Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi'nden, Uludağ Ün. Eğitim Fakültesi'nde (lisans) ve Gazi Ün. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Yüksek lisans ve Doktora programlarından mezun olmuştur. Balıkesir Ün. Necatibey Eğitim Fakültesi Müzik Öğretmenliği Bölümü'nde 18 yıldır görev yapmaktadır.

•Müzik eğitimcisi **E1,** Gazi Ün. Gazi Eğitim Fakültesi'nde Lisans ve Gazi Ün. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Y. lisans programlarından mezun olmuştur. 6 yıllık mesleki deneyimi bulunmaktadır. Ankara Ayten - Şaban Diri Ortaokulu'nda görev yapmıştır. Ayvalık Sebahat-Cihan Şişman Güzel Sanatlar Lisesi'nde görev yapmaktadır.

•Müzik eğitimcisi **K2,** Uludağ Ün. Eğitim Fakültesi'nde Lisans, Uludağ Ün. Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Y. Lisans ve Marmara Ün. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Doktora programlarından mezun olmuştur. Balıkesir Ün. Necatibey Eğitim Fakültesi Müzik Öğretmenliği Bölümü'nde 18 yıldır görev yapmaktadır.

•Müzik eğitimcisi **E2,** Gazi Ün. Gazi Eğitim Fakültesi'nde (Lisans) programından mezun olmuştur. 31 yıllık mesleki deneyimi bulunmaktadır. Balıkesir İmam Hatip lisesi, Balıkesir 75. Yıl İlköğretim Okulu ve Balıkesir Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu'nda görev yapmıştır. Balıkesir Ziraat Bankası Güzel Sanatlar Lisesi'nde görev yapmaktadır.

•Müzik eğitimcisi **E3,** lisans mezunudur. Milli Eğitim Bakanlı'ğına bağlı çeşitli kurumlarda çalışmıştır. 21 yıllık mesleki deneyimi bulunmaktadır. Balıkesir Ziraat Bankası Güzel Sanatlar Lisesi'nde görev yapmaktadır.

2.3. Verileri toplama aracı

Araştırmada verileri toplama aracı olarak görüşme yöntemi kullanılmıştır. Güçlü bir yöntem olan görüşme ile insanların bakış açıları, deneyimleri, duyguları, değerleri ve algıları ortaya koyulmaktadır (Karataş, 2015, s. 64). Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Karşılaştırmalı verilerin toplanmasında yarı yapılandırılmış görüşme formu güvenli bir veri toplama aracıdır (Uzuner, s. 180). Görüşme soruları araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Soruların hazırlanması sürecinde alan uzmanları ve akademisyenlerin görüşlerine başvurulmuştur. Bu görüşler doğrultusunda bazı sorular üzerinde düzeltmeler yapılmıştır. Ardından yarı yapılandırılmış görüşme formu çalışma grubu dışında kalan 3 müzik eğitimcisine uygulanarak, ölçme aracının amaçlanan verilere ulaşmasındaki yeterliliğine ve anlaşılırlığına bakılmıştır. Kullanılan ölçümlerin nasıl geliştirildiği, pilot görüşmeler ve açık uçlu sorular nitel araştırmada onaylanabilirlik kriterlerindendir (Holloway & Wheeler, 1996, akt. Başkale, 2016, s. 25-26). Nitel bir araştırmanın geçerlilik ve güvenilirlik koşullarını sağlaması gerekmektedir. Geçerlik kavramı; iç geçerlilik, dış geçerlilik ve ilişki geçerliği olmak üzere incelenmektedir. İç geçerlik, bir çalışmanın sonuçlarının doğruluğu ve araştırmanın amacının doğru bir şekilde yansıtılmasıdır. Genellenebilirlik (dış geçerlik) ise, araştırma sonuçlarının farklı ortamlarda ve topluluklarda uygulanabilmesidir. İlişki geçerliğinde ise, araştırmanın diğer araştırmalar tarafından anlamlı ve yararlı bulunmasıdır (Yağar ve Dökme, 2018, s. 7). Güvenirlik, dış güvenirlik ve iç güvenirlik olarak incelenmektedir. Dış güvenirliğin sağlanması için araştırmanın şeffaf bir şekilde rapor edilmesinin yanında katılımcıların ve diğer veri kaynaklarının açık bir şekilde belirtilmesi gerekmektedir (Connely, 2016, akt. Baltacı, 2019, s. 381). İç güvenirlik ise elde edilen verilerin öncelikle betimsel bir sistematikle araştırma raporunda sunulması, verilerin analizinde başka araştırmacı ve uzmanlardan analiz desteği alma veya farklı kodlayıcılar ile puanlama tutarlığı artırılmasıdır (Baltacı, 2017, Baxter ve Jack, 2008, Creswell, 2002, Guba ve Lincoln, 1994, Kitzinger, 1995, Kvale, 1994, Merriam ve Grenier, 2019, Neuman ve Robson, 2014, Silverman, 2016, akt. Baltacı, 2019, s. 381). UE ile verilen BMTU dersleri üzerine öğretim elemanı ve öğretmen görüşlerinin belirlenmesi amacı ile 5 açık uçlu sorudan oluşan yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak müzik eğitimcileri ile görüşmeler yapılmıştır. Açık uçlu maddeler ile; fikirleri değerlendirme, neden-sonuç ilişkileri kurma, genellemeler yapma, hipotez üretme, alternatifler arasında karşılaştırmalar yaparak bir yargıya varma gibi üst düzey beceriler

ölçülebilir (Tan ve Erdoğan, 2004, akt. İlhan, 2016, s. 347). Verilerin toplanması sürecinde, bazı katılımcılara görüşme soruları yazılı olarak verilmiştir. Bazı katılımcılar ile telefon ortamında görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Sonrasında katılımcılara elde edilen veriler mail yoluyla iletilmiş ve tüm katılımcılardan verilerin doğruluğu noktasında geri dönüş alınmıştır. Çalışmada müzik eğitimcilerine şu sorular sorularak cevap aranmaktadır;

- UE sürecinde BMTU dersinin boyutlarından solfejin (Müziksel Okuma) ve diktenin (Müziksel Yazma) uygulanabilirliğine yönelik görüşleriniz nelerdir?
- UE sürecinde BMTU dersinde müzik teorisinin verilmesine yönelik görüşleriniz nelerdir?
- UE sürecinde online eğitim yolu ile yapılan BMTU dersinin olumlu etkileri var mıdır? Nelerdir?
- UE sürecinde online eğitim yolu ile yapılan BMTU dersinin olumsuz etkileri var mıdır? Nelerdir?
- Kendi eğitim yaşantınızdan yola çıkarak, UE yolu ile BMTU dersini yürütecek olan müzik eğitimcilerine tavsiyeleriniz nelerdir?

2.4. Verilerin analizi

Araştırma verileri içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramalara ve ilişkilere ulaşmaktır (Selçuk, Palancı, Kandemir ve Dündar, 2014, s. 433). Betimsel içerik analizinde uygun kod havuzu oluşturulur ve bu kodlara uygun olarak temalar/kategoriler oluşturulur (Ültay, Akyurt ve Ültay, 2021, s. 192). "Temalar/kategoriler bir kelime ya da kelime grubu olabileceği gibi bir ya da birkaç cümleden de oluşabilir" (Ültay, Akyurt ve Ültay, 2021, s.192). Araştırma verileri kod, kategori ve tema kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın analiz süreci, verilen elde edilme sürecinde kavramsal bir yapı ile inşa edilmeden tümevarımcı bir yaklaşım ile kurgulanmıştır. Verilerden çıkarılan kavramlara göre yapılan kodlama; tümevarımcı (inductive) bir analize tabi tutularak araştırmacı tarafından yapılan çalışmalarda kullanılır (Sözbilir, 2009, s. 8).

Araştırmada verilerin analizi şu şekilde gerçekleşmiştir;

a. Veriler analiz birimlerine ayrılarak her bir bölüme bir kod tanımlanmıştır.

b. Kodlar arasındaki benzerlik ve farklılıklara göre kategoriler oluşturulmuştur.

c. Kategoriler arasında taşıdıkları anlamalara göre temalar elde edilmiştir.

Görüşlerin güvenirliğini arttırmak için Miles ve Huberman'ın formülü (Güvenirlik=Görüş birliği/görüş birliği+görüş ayrılığıX100) rastgele seçilen iki görüşme formuna uygulanmıştır (Miles ve Huberman, 2019). Yapılan hesaplama sonucunda çalışmanın güvenirliği %80 olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Görüşme verilerinin geçerlilik ve güvenirliğinin arttırılması için müzik eğitimcilerinin görüşme sorularına verdikleri cevaplar doğrudan alıntı olarak yer almıştır. "İçerik analizinde okuyucuların uygun kanıtları toplamasına imkan verecek ve çıkarımların gerçekten doğru olup olmadığını görmeye imkan verecek kadar açık olmalıdır" (Hepkul, 2002, s. 9).

3. Bulgular

3.1. UE sürecinde solfej uygulamaları

Araştırmaya katılan müzik eğitimcilerine "UE sürecinde BMTU dersinin boyutlarından biri olan solfejin uygulanabilirliğine yönelik görüşleriniz nelerdir?" şeklinde soru sorulmuştur. Müzik eğitimcilerinin verdikleri yanıtlar Tablo 2'deki gibidir.

Tablo 2: *UE sürecinde solfejin (Müziksel Okuma) uygulanabilirliğine yönelik görüşlerin dağılımı*

Kod	Kategori	Tema	f	Müzik Eğitimcilerinin Görüşleri
Verimsiz	Fiziki yetersizlikler	Ekipman yetersizliği	1	"Sesi nitelikli bir şekilde karşıya iletebilecek kalitede araç gereç ve internet bağlantısına sahip değildik. Bu nedenle solfej çalışmaları öğrencilere yalnızca ezgiyi duyurup tek tek okutmaktan öteye gidemedi" (K1).
		Eşlikli okumada problemler	1	"Solfej eğitimi sürecinde eşlik büyük önem taşımaktadır. Solfej parçalarının eşlikli okunması öğrencilerin müzikal, ritimsel, ezgisel ve tonal becerilerini olumlu yönde etkilemektedir. Ama uzaktan eğitimin teknolojik sıkıntıları (internet hızı, bağlantı kalitesi vb.) nedeniyle öğrencilerin solfej parçalarına eşlik edebilmesi neredeyse imkansız hale gelmekte ve solfej okumadaki melodik ve ritmik hatalarının öğretim elemanı ya da öğretmen tarafından fark edilmesi zorlaşmaktadır. Bu nedenle uzaktan eğitimin solfej eğitimi açısından oldukça sağlıksız bir araç olduğunu düşünmekteyim" (K2).
		Senkronizasyon sıkıntısı	3	"Solfej okuma boyutuyla, senkronizasyon sıkıntısı olduğundan toplu solfej okuma olanağı olmamaktadır. öğrencileri teker teker dinleme fırsatım oldu. Birlikte okuma solfej eğitimde önemli bir etkendir" (E1). "Senkranizasyon sorunları yaşandığı için çok verimli değildi" (E2). "Online eğitimde gerçek zaman imkanı olmadığı için solfej uygulaması mümkün değil" (E3).
Toplam			5	

Tablo 2'de, araştırmaya katılan müzik eğitimcilerinin tamamı bu soruyu yanıtlamıştır. Müzik eğitimcilerinin 1'i ekipman yetersizliğinden, diğer 1'i eşlikli okuma imkanı olmadığından ve diğer 3'ü senkronizasyon sıkıntısı yaşandığından dolayı UE ile solfej uygulamalarının verimsiz olduğunu ifade etmiştir.

3.2. UE sürecinde dikte uygulamaları

Araştırmaya katılan müzik eğitimcilerine "Uzaktan eğitim sürecinde BMTU dersinin boyutlarından biri olan diktenin uygulanabilirliğine yönelik görüşleriniz nelerdir?" şeklinde soru sorulmuştur. Müzik eğitimcilerinin verdikleri yanıtlar Tablo 3'deki gibidir.

Tablo 3: *UE sürecinde diktenin (Müziksel yazma) uygulanabilirliğine yönelik görüşlerin dağılımı*

Kod	Kategori	Tema	f	Müzik Eğitimcilerinin Görüşleri
Verimsiz	Fiziki yetersizlikler	Ekipman yetersizliği	2	"Bu en çok zorlandığımız konulardan biriydi. Öğrencilerden sesi kesilmeden net olarak duyup yazabilecek internet bağlantısına sahip olan ancak birkaç kişi vardı. Sınıfın geri kalanı piyanodan da çalsam, farklı uygulamalardan da dinletmeye çalışsam sesi net duyamadıklarını söylüyorlardı. 1-2 kişiye dikte yazdırıp geri kalanların boş durması da doğru olmuyordu. Bu nedenle neredeyse hiç dikte yazamadık" (K1). "Diktenin uygulanabilirliği de aslında solfej eğitimiyle benzerlikler göstermektedir. Yine teknolojik araç gereç sıkıntıları nedeniyle, çalınan bir ezginin öğrenciler tarafından doğru duyulmaması bu eğitim sürecindeki en büyük sıkıntılardan biri olmuştur" (K2).
		Akustik imkanların olmaması	1	"Dikte uygulamasında bilgisayar veya cep telefonundan çıkan sesin gerçek bir doğuşkan, tını yaratmayacağından hareketle verimli olmayacağı görüşündeyim" (E3).
		Senkronizasyon	1	"Senkronizasyon sorunları yaşandı" (E2).
Verimli		Dosya aktarım yolu ile gönderim	1	"Dikte yapılabilmektedir. Sıkıntı yaşamadım. Yazdıkları diktelerin kontrolünü de bana mesaj yoluyla yazdıkları diktelerin fotoğraflarını göndererek sağladım" (E1).
Toplam			5	

Tablo 3'de, araştırmaya katılan müzik eğitimcilerinin tamamı bu soruyu yanıtlamıştır. Müzik eğitimcilerinin 2'si ekipman yetersizliğinden, 1'i senkronizasyon sıkıntısından ve diğer 1'i ise akustik imkanlara digital sağlayıcılar ile ulaşılamadığından UE ile dikte uygulamalarının verimsiz olduğunu ifade etmiştir. Buna karşılık 1 müzik eğitimcisi dikte yazılabildiğini ve dosya yolu ile ders içeriklerini transfer ettiğini ifade etmiştir.

3.3. UE sürecinde müzik teorisinin verilmesi

Araştırmaya katılan müzik eğitimcilerine "UE sürecinde BMTU dersinde "Müzik teorisi"nin verilmesine yönelik görüşleriniz nelerdir?" şeklinde soru sorulmuştur. Müzik eğitimcilerinin verdikleri yanıtlar Tablo 4'deki gibidir.

Tablo 4: *UE sürecinde BMTU dersinde müzik teorisinin verilmesine yönelik görüşlerin dağılımı*

Kod	Kategori	Tema	f	Müzik Eğitimcilerinin Görüşleri
Verimli	Fiziki koşullar	Derslerin kayıt edilmesi	1	"Bu konuda belki de görselliğe daha fazla yer verildiği için yeri geldi yüzyüze eğitime göre daha verimli ders yapabildik. Özellikle derslerin kayıt edilmesi sonradan dinleyebilmeleri açısından çok faydalı oluyordu. Google Forms ile online olarak ders içinde ufak sınavlar yapıyordum. Bunlar öğrencilerin çok ilgisini çekiyordu" (K1).
		Okutulan kitapların pdf formatlarının bulunması	1	"Güzel sanatlar liselerinde okutulan kitapların pdf formatları olduğundan dolayı ekran yansıtma ile teori kısmının büyük bir bölümü yapılabilmektedir. öğrencilere tek tek sorular yöneltilip geri dönüt alınabilmektedir" (E1).
		İnteraktif Uygulamalar	1	"İnteraktif kullanılabilecek uygulamalarla öğrencilere teorik bilgiler verilebilir" (E3).
			1	"Bu dersin uzaktan eğitimle sadece teorik boyutunun öğretilmesinin mümkün olacağı görüşündeyim" (K2).
Verimsiz	Uygulama eksikliği		1	"Teorik konular uygulamaya dökülemediği için sorunlar yaşandı" (E2).
Toplam			5	

Tablo 4'de, araştırmaya katılan müzik eğitimcilerinin tamamı bu soruyu yanıtlamıştır. Araştırmaya katılan müzik eğitimcilerinden 1'i derslerin kayıt edilmesinden, diğer 1'i okutulan kitapların pdf formatlarının bulunmasından, başka 1'i interaktif uygulamaları kullanma imkanından ve bir başka 1'i ise UE yolu ile müzik teorisi verilmesinin verimli olabileceğini ifade etmiştir. Buna karşılık 1 eğitimci UE ile teorik konuların uygulama ile desteklenemeyeceği için UE yolu ile teorik konuların öğretilmesinin verimsiz olacağını ifade etmiştir.

3.4. UE sürecinde online eğitim yolu ile yapılan BMTU dersinin olumlu etkileri

Araştırmaya katılan müzik eğitimcilerine "UE sürecinde online eğitim yolu ile yapılan BMTU dersinin olumlu etkileri var mıdır? Nelerdir? Nedenleri ile açıklayınız" şeklinde soru sorulmuştur. Müzik eğitimcilerinin verdikleri yanıtlar Tablo 5'deki gibidir.

Tablo 5: *UE sürecinde online eğitim yolu ile yapılan BMTU dersinin olumlu etkisini gösteren dağılım*

Kod	Kategori	Tema	f	Müzik Eğitimcilerinin görüşleri
Olumlu etkisi vardır.	Teknoloji kullanımı	Öğrencinin ilgisini çekmesi	1	"Özellikle teorik konuların anlatılmasında online eğitim benim de farklı bir pencereden bakmamı sağladı. Yıllardır benzer yöntemlerle işlediğimiz akor kurulumu, tonalite bilgisi, ölçü sayıları gibi konuların farklı yöntemlerle de daha etkili bir şekilde anlatılabileceğini gördüm. Ancak uzaktan eğitimde yaptığım bazı uygulamaları yüzyüze eğitimde yapmak istediğimde öğrencilerin çok da ilgisini çekmedi açıkçası. Sesin kaynağından direk kulağa ulaşmasını, birbirimizin yüzüne bakarak iletişim kurmayı her zaman bir elektronik aletten gelen sese tercih ettiler" (K1).
		Dijital ortamın zenginliklerinin kullanımı	1	"Olumlu etki olarak dijital ortamın zenginliğini kullanabilmekteyiz. Görsel ve işitsel olarak birçok örnek sunabiliriz" (E1).
		Evde ders yapma imkanı	2	"Yüzyüze eğitim yapılamadığı dönemlerde bir seçenek olması sebebiyle vardır" (E3). "Olumlu etkileri olarak derse istenilen ortamdan girebilmek dışında bir olumlu etkisinin olduğunu düşünmüyorum" (K2).
Olumlu etkisi yoktur.			1	"Olumlu bir etkisi olduğunu düşünmüyorum" (E2).
Toplam			5	

Tablo 5'de, araştırmaya katılan müzik eğitimcilerinin tamamı bu soruyu yanıtlamıştır. Araştırmaya katılan müzik eğitimcilerinden 1'i teknoloji kullanarak ders yapmanın öğrencilerin ilgisini çektiğinden, diğer 1'i dijital ortamın zenginliklerini kullanma imkanı olduğundan, diğer 2'si evde ders yapma imkanı yarattığından online eğitim yolu ile BMTU derslerini sürdürmenin olumlu etkileri olduğunu belirtmiştir. Buna karşılık 1 öğretmen bu konuda olumlu hiçbir etkisinin olmadığını ifade etmiştir.

3.5. UE sürecinde online eğitim yolu ile yapılan BMTU dersinin olumsuz etkileri

Araştırmaya katılan müzik eğitimcilerine "UE Sürecinde online eğitim yolu ile yapılan BMTU dersinin olumsuz etkileri var mıdır? Nelerdir? Nedenleri ile açıklayınız" şeklinde soru sorulmuştur. Müzik eğitimcilerinin verdikleri yanıtlar Tablo 6'deki gibidir.

Tablo 6: *UE sürecinde online eğitim yolu ile yapılan BMTU dersinin olumsuz etkisini gösteren dağılım*

Kod	Kategori	Tema	f	Müzik Eğitimcilerinin görüşleri
Olumsuz etkisi vardır.	Öğrencinin mesleki yetersizliğine yol açması	Uygulama Eksikliği	1	"Bu dersi online olarak alan öğrenciler neredeyse hiç dikte ve solfej çalışması yapmadan dersi geçtiler. Dersin yalnızca bir yıl olarak okutulması nedeniyle bir daha aynı çalışmaları yapma imkanı da bulamadılar. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun lise mezuniyetleri müzik alanından değildi. Bu nedenle hiç dikte çalışması yapmamış bir öğrencinin müzikal gelişiminin eksik olacağını, seslerle ve ezgilerle sürdüreceği mesleki gelişiminin yetersiz olabileceğini düşünüyorum" (K1).
	Öğrenci Öğretmen ilişkisinin kurulamaması	Fiziki koşulların eksikliği	2	"Ülkemizde ki internet altyapısının kötü oluşundan dolayı bazı teknik arızalar olabilmektedir. Öğrencilerle yüz yüze eğitim gerçekleştiremediğimizden dolayı daha iyi tanıyamıyoruz" (E1). "Ben bu dersin UE yoluyla tamamen olumsuz olduğu düşüncesindeyim. Günümüzdeki teknolojik imkanlar ile ne yazık ki dersten verim almak çok zor. Bu ders öğrenci ilgi ve motivasyonunun üst düzeyde tutulması gereken bir ders. Bazen öğrenciyle bire bir ilgilenmeyi gerektiren bir ders. Bu nedenle bu şatlarda UE yoluyla sağlıklı yapılabileceğine inanmıyorum" (K2)
		Öğrenci takibinin yapılamaması	2	"Öğrencileri yüzyüze tanıma ve gelişimlerini izleme şansı olmadı" (E2). "Pratik olarak yapılan kulak ve müzik eğitimi kişinin kendi yapacağı antremanların yanında okulda öğretmeni tarafından takip edilmesi gerekir. Bu yönü ile uzaktan eğitimde olumsuz etkiler yaşanmıştır" (E3)
Toplam			5	

Tablo 6'da, araştırmaya katılan müzik eğitimcilerinin tamamı bu soruyu yanıtlamıştır. Araştırmaya katılan müzik eğitimcilerinden 1'i uygulama eksikliğinden, 2'si fiziki koşulların eksikliğinden, diğer 2'si ise öğrenci takibinin yapılamamasından online eğitim yolu ile BMTU derslerini sürdürmenin olumsuz etkileri olduğunu belirtmiştir.

3.6. Online eğitim yolu ile BMTU dersinin yürütülmesine yönelik tavsiyeler

Araştırmaya katılan müzik eğitimcilerine "Kendi eğitim yaşantınızdan yola çıkarak, online eğitim yolu ile BMTU dersini yürütecek olan müzik eğitimcilerine tavsiyeleriniz nelerdir?" Şeklinde soru sorulmuştur. Müzik eğitimcilerinin verdikleri yanıtlar Tablo 7'deki gibidir.

Tablo 7: *Online eğitim yolu ile BMTU dersininin yürütülmesine yönelik tavsiyeleri gösteren dağılım*

Kod	Tema	f	Müzik Eğitimcilerinin görüşleri
Tavsiyeler	Kesintisiz internet kalitesi ve hızı olmalı Öğretmenlerin ve öğrencilerin teknolojik altyapı kullanımı Öğrenci öğretmen ilişkisini arttıracak etkinliklerin planlanması Ölçme değerlendime boyutunun planlanması	4	"Öncelikle mutlaka sesin karşı tarafa net ve kesintisiz bir şekilde nasıl ulaşacağı, ne gibi araç gereçlere ihtiyaçları olacağını bilmeliler, bu araç gereçleri edinmeli ve doğru bir şekilde kullanabilmeliler. Aynı şekilde öğrencilerin de bu donanıma sahip olmaları gerekir. Her iki taraf da bu ön şartı yerine getiremezse ne yaparsanız yapın, günü kurtarmaktan öteye geçmiyor. Sonrasında, mutlaka öğrencilerle ortak kullanılabilecek bir nota yazım uygulaması gerekiyor. Bunların yanı sıra tüm hazırlıklar dört dörtlük olsa da karşınızda genellikle çok fazla tanımadığınız, zaman zaman sorularınıza bile cevap vermeyen bir grup var. Bu grupla sadece konuşarak değil, anlık duyulan seslerle de iletişim kurmak oldukça zor oluyor. Bu nedenle hem öğrencileri tanımak ve yaşadıkları sıkıntıları değerlendirebilmek için ders dışı zamanlarda hepsiyle kamera açmalarını rica ederek birebir online görüşmeler yapıyordum. Bu uygulama öğrencileri değerli hissettiriyor ve motive ediyordu. Son olarak, dersin değerlendirme yani "sınav" boyutu üzerinde uzun uzun durulması ve iyi planlanması geremektedir" (K1). "Ev internetinin hızlı ve kesintisiz olmalı dijital çağı takip edip araç ve gereçleri güncellemeliyiz. Bazı anket ve yarışma programlarının (kahoot vb.) kullanılması dersleri daha eğlenceli getirebilir (E1). "Ders öncesi hazırlıkların Sibelius ya da Finale gibi nota yazım programları ya da kayıt programları kullanılarak yapılması belki bu dersin UE sürecindeki verimini bir ölçüde arttırabilir. Bunu önerebilirim" (K2). "Yazılımlara ve nota yazım programlara sahip olmak, bunları online platformlara taşıyabilecek özelliklere sahip olunması gerekmektedir" (E3).
Toplam		4	

Tablo 7'de, araştırmaya katılan 5 müzik eğitimcisinden 4'ü bu soruyu yanıtlamıştır. Araştırmaya katılan müzik eğitimcileri kesintisiz internet kalitesi ve hızının olması, öğretmenlerin ve öğrencilerin teknolojik altyapı kullanımı konusunda yeterli bilgi ve donanıma sahip olması, öğretmen öğrenci ilişkisini arttıracak etkinliklerin planlanması ve ölçme değerlendirme boyutunun planlanması noktasında tavsiyelerini ifade etmişlerdir.

4. Sonuç

Müzik eğitimcilerinin görüşlerine dayanarak araştırmanın sonuçlarına bakıldığında;

- UE ile solfej uygulamalarının verimsiz olduğu sonucu ortaya çıkarılmıştır. Bu noktada eğitimciler UE sürecinde solfej uygulamalarında ekipman yetersizliği, senkronizasyon sorunları ve enstrüman eşliği yapılamamasından kaynaklanan sorunların yaşandığını ifade etmişlerdir.
- UE ile dikte uygulamalarının ekipman yetersizliği, senkronizasyon sıkıntısı ve akustik imkanlara dijital sağlayıcılar ile ulaşılamaması gibi sebeplerden dolayı verimsiz olduğu sonucu ortaya çıkarılmıştır. Bu konuda farklı düşünceye sahip olan 1 müzik eğitimcisi dosya yolu ile ders içeriklerinin transfer edilebildiğini ifade etmiştir.

Sezgin'in (2021) UE ile ilgili olarak söylediği "Acil UE sürecinde internet bağlantısının kısıtlı (kotalı) olması, internet bant genişliğinin düşüklüğü neticesinde bazı çevrimiçi içerikleri yerinde ve zamanında görüntüleyememe, ekonomik imkansızlıklar (lisans/kullanım hakkı bağlamında) ya da bilgisayar donanım özelliklerinden dolayı bazı çevrimiçi araç veya materyalleri kullanamama, sık yaşanan elektrik kesintileri veya yine teknolojik cihaz noksanlığına bağlı olarak teknolojik araçların ailenin diğer bireyleriyle paylaşılması zorunluluğu, acil UE döneminde öğrenme deneyimlerini derinden etkileyen dijital uçurum durumuna neden olmuştur" (s. 283). Sezgin tarafından elde edilen bu bulgular, araştırmada istek bildirme öğrenme alanına yönelik sonuçları destekler niteliktedir.

- UE ile müzik teorisinin verilmesinin derslerin kayıt edilebilmesi, okutulan kitapların pdf formatlarının bulunması ve interaktif uygulamaları kullanabilme imkanı olması gibi sebeplerle verimli olduğu sonucu ortaya çıkarılmıştır. Bu konuda farklı düşünceye sahip olan 1 müzik eğitimcisi uzaktan eğitimde teorik konuların uygulama ile desteklenemeyeceği için verimsiz olacağını ifade etmiştir.
- UE ile BMTU dersini yürütmenin; teknoloji kullanımının öğrencilerin ilgisini çekmesi, dijital ortamın zenginliklerini kullanma imkanının doğması ve evde ders yapma imkanı vermesi gibi sebeplerle olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkarılmıştır. Buna karşılık bu konuda hiçbir olumlu etkinin olmadığını ifade eden 1 müzik eğitimcisi bulunmaktadır.

Tecimer (2006) çalışmasında, teknolojinin müzik eğitimine kaliteli ve etkili bir eğitim için inanılmaz olanaklar sunduğunu ve Türkiye'de müzik eğitimi veren üniversitelerin UE imkanları yaratmasının, öğrencilerin, müzisyenlerin ve müzik eğitimcilerinin müzik eğitimleri için de oldukça önemli olduğunu ifade etmiştir (s. 4).

- UE ile batı müziği teori ve uygulaması dersini yürütmenin olumsuz etkileri olduğu sonucu ortaya çıkarılmıştır. Bu noktada eğitimciler uygulama eksikliği, fiziki koşulların yetersizliği ve öğrenci takibinin yapılamadığını ifade etmişlerdir.
- UE sürecinde BMTU dersinin uygulamalı boyutlarının yürütülmesinde problemlerin yaşanmasına rağmen teorik konuların verilmesinde verim alındığı sonucu ortaya çıkarılmıştır.

5. Öneriler

Müzik eğitimcilerinin görüşleri doğrultusunda belirttikleri önerilere ilişkin olarak; Sağlam ve hızlı bir internet altyapısı olması, UE yapılabilecek fiziki imkanların sağlanması, öğretmenlerin ve öğrencilerin UE için gerekli bilgi ve beceriye ulaşabilmesi için gerekli eğitimlerin yapılması, öğrencilerin bireysel takibinin yapılması ve onları daha iyi tanıyabilmek için bireysel görüşmelerin planlanması, ölçme değerlendirme süreçlerinin önceden ve sağlıklı planlanması, nota yazım programlarının (Finale ve Sibelius gibi) müzik öğretmenleri tarafından öğrenilerek derslerde kullanılması önerilmektedir.

Kaynakça

Akar, H. (2019). Durum çalışması. İçinde Şaban, A. & Ersoy, A. (Eds.). *Eğitimde Nitel Araştırma Desenleri (ss. 139-176*). Anı Yayıncılık.

Akdemir, Ö. (2011). Yükseköğretimimizde uzaktan eğitim. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi,* (2), (69-71).

Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel araştırma nasıl yapılır?. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 5(2), 368-388.

Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23-28.

Çuhadar, C., H. (2020). Müzik ve müzik eğitimi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 25 (1), 217-230.

İlhan, M. (2016). Açık uçlu sorularla yapılan ölçmelerde klasik test kuramı ve çok yüzeyli rasch modeline göre hesaplanan yetenek kestirimlerinin karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 31(2), 346-368.

İşman, A. (2011). *Uzaktan eğitim*. Pegem Akademi.

Gülbahar, G. (2004). *Birey toplum eğitim ve öğretmen. Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi,* (1), 223-236.

Hepkul, A. (2002). Bir sosyal bilim araştırma yöntemi olarak içerik analizi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 18 (1), 1-12.

Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi,* 1 (1), 62-80.

Karkın, A. M. (2007). Müzik teorisi ve işitme eğitimi dersinin piyano eğitimi üzerindeki etkileri, karşilaşilan sorunlar ve çözüm önerileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi,* 15(1), 411-422.

MEB. (2016). *Güzel sanatlar lisesi batı müziği teori ve uygulaması dersi 9. ve 10. sınıflar öğretim programı*. http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2019926103922226-BATI%20M%C3%9CZ%C4%B0%C4%9E%C4%B0%%B 0%20VEUYGULAMASI%209-10.pdf

Miles, B. ve Huberman, M. (2019). *Genişletilmiş bir kaynak kitap: Nitel veri analizi*. S. Akbaba Altun ve A. Ersoy (Çev. Eds). Pegem Yayınevi.

Özden, M. & Şaban, A. (2019). Nitel Araştırmalarda Paradigma ve Teorik Temeller. İçinde Şaban, A. & Ersoy, A. (Eds.), *Eğitimde Nitel Araştırma Desenleri* (ss. 1-29). Anı Yayıncılık.

Uzuner, Y. (1999). Niteliksel araştırma yaklaşımı. İçinde *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (s.173-193). Academia.

Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M. & Dündar, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri:içerik analizi. *Ted Eğitim Dergisi,* 39(173), 430-453.

Sezgin, S. (2021). Acil uzaktan eğitim sürecinin analizi: öne çıkan kavramlar, sorunlar ve çıkarılan dersler. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 21(1), 273-296.

Sözbilir, M. (2009). Nitel Veri Analizi. *http://fenitay. files. wordpress. com/2009/02/1112-nitel-arac59ftc4b1rmada-veri analizi. pdf on, 17, 2014.* sayfasından 20.07.2022 tarihinde erişilmiştir.

Tecimer, B. (2006). İnternet ve yaşam boyu müzik eğitimi. *Müzed,* Kış(15), 8-9.

TCSB.(2020). Pandemi. *https://covid19.saglik.gov.tr/TR664494/pandemi.html%C4%B1%C4%9F%C4%B1n%20veya%20enfeksiyon%20etkeninin,DS%C3%96)%20taraf%C4%B1ndan%20pandemi%20ilan%20edilmi%C5%9Ftir*

Ültay, E., Akyurt, H., & Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *Sosyal Bilimler Dergisi,* (10), 188-201.

Yağar, F. ve Dökme, S. (2018). Niteliksel araştırmaların planlanması: araştırma soruları, örneklem seçimi, geçerlik ve güvenirlik. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi,* 3(8), 3-11.

Is online learning possible in photography art education: does the darkroom lesson need to be upgraded?

Naciye Esen Özay

Dokuz Eylül University, Turkey, esenozay@gmail.com

Abstract

With nearly five billion people accessing the internet, digital transformation has become inevitable for every field; education is one such area. The new understanding of education, which has evolved to be hybrid or entirely online with the Covid-19 pandemic, has brought along recent searches, especially for applied courses.

This article discusses photography art education, which has both theoretical and applied stages, in the context of digital transformation and online learning efficiency. Due to its nature, photography is a creative, customizable and updatable technology. Considering the effects of digital transformation in art education in the last two years (2020-2022), it has been seen that new technologies in higher education have been adapted to course contents in the world including Turkey, through updated course names and curricula. Starting from here, the use of virtual and augmented reality applications in art education in Turkey and their effects on learning have been evaluated. By questioning the relationship and reality of new technologies such as VR and AR, their adaptability to photography education was evaluated, and it was discussed how online learning could be made more efficient, especially in applied courses. This discussion was made on Darkroom Applications, chosen because it is both a theoretical and practical course.

At the end of the study, an alternative to face-to-face education or a supportive and accelerating learning model is presented for the Darkroom Applications course. The proposed model can be used effectively for other courses in the context of online photography education, and it will significantly support and accelerate face-to-face education, even if not all of them are carried out online. It is predicted that it will add momentum, excitement, active participation and efficiency even if it is processed online.

Keywords: Online art education, photography, dark room, augmented reality

Fotoğraf sanatı eğitiminde çevrim içi öğrenme mümkün mü: Karanlık oda dersi yenilenmeli mi?

Özet

5 milyara yakın kişinin internete eriştiği günümüzde, dijital dönüşüm her alan için kaçınılmaz olmuştur. Eğitim de bunlardan biridir. Covid-19 pandemisi ile hibrit veya tamamen çevrim içi olma yönünde evrilen yeni eğitim anlayışı, özellikle uygulamalı dersler için yeni arayışları da beraberinde getirmiştir. Bu çalışmada hem kuramsal (teorik) hem uygulamalı (pratik) aşamaları olan fotoğraf sanatı eğitimi, dijital dönüşüm ve çevrim içi öğrenme verimliliği bağlamında ele alınmıştır. Fotoğraf, yapısı dolayısıyla yaratıcı, kişiselleştirilebilir ve güncellenebilir bir teknolojidir. Sanat eğitiminde dijital dönüşümün son iki yıldaki (2020-2022) etkileri göz önünde bulundurulduğunda yükseköğrenimde yeni teknolojilerin, dünyada ve Türkiye'de ders içeriklerine uyarlanmaya çalışıldığı, güncellenen ders isimleri ve müfredatı yoluyla görülmüştür. Buradan çıkışla Türkiye'de sanat eğitiminde sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımı ve öğrenmeye etkileri değerlendirilmiştir. VR ve AR gibi yeni teknolojilerin gerçeklik ile ilişkisi ve gerçekliği sorgulanarak fotoğraf sanatı eğitimine uyarlanabilirliği değerlendirilmiş, özellikle uygulamalı derslerde çevrim içi öğrenmenin nasıl daha verimli yapılabileceği tartışılmıştır. Bu tartışma hem kuramsal hem uygulama ağırlıklı bir ders olması nedeniyle seçilen Karanlık Oda Uygulamaları üzerinden yapılmıştır. Çalışma sonunda, Karanlık Oda Uygulamaları dersi için yüz yüze eğitime alternatif veya yüz yüze eğitimi destekleyici ve hızlandırıcı bir öğrenme modeli öneri olarak sunulmaktadır. Önerilen modelin, çevrim içi fotoğraf sanatı eğitimi bağlamında, diğer dersler için de etkili biçimde kullanılabileceği, tamamı çevrim içi gerçekleştirilmese bile yüz yüze verilen eğitimi büyük oranda destekleyip hızlandıracağı; ona çevrim içi işlenmesi hâlinde dahi ivme, heyecan, aktif katılım ve verimlilik katacağı öngörülmektedir.

Anahtar sözcükler: Çevrim içi sanat eğitimi, fotoğraf, karanlık oda, artırılmış gerçeklik

Giriş

Hayatın her alanında yaşanan dijital dönüşüm ve hızla gelişen yeni teknolojiler, eğitimin de bu anlamda güncellenmesini gerektirmektedir. Dijital dönüşüm; dijitalleşme, çevrim içi öğrenme, uzaktan öğrenme gibi pek çok kavramı çatısı altında toplamaktadır. Eğitim, özellikle Covid-19 pandemisinden sonra hibrit veya tamamen çevrim içi olma yönünde evrimiştir. Bu dönemde, eğitimin sürdürülebilirliği açısından hibrit veya çevrim içi öğrenmenin önemi öne çıkmıştır. Buna yönelik pek çok çevrim içi görüşme platformu geliştirilmeye, canlı yayınlar için yeni ve pratik mecralar tasarlanmaya, sosyal medya platformlarında buna uygun yeni kullanıcı arayüzleri geliştirilmeye başlanmıştır.

Sosyal ve kültürel hemen tüm faaliyetlerin günümüzde çevrim içi düzlemde bir alternatifi bulunmaktadır. Kültürün dijitaleşmesi sanatsal ifade biçimlerinin ve dolayısıyla sanat eğitiminin dijital çağa uyum sağlayacak ölçüde güncelenmesini zorunlu hâle getirmiştir. Dolayısıyla sanat eğitimi de çevri içi öğrenme bağlamında üzerinde durulması gereken bir inceleme alanıdır.

Geleneksel sanat eğitimi kuramsal (teorik) ve uygulamalı (pratik) derslerden oluşmaktadır. Türkiye'de geleneksel sanat eğitimi, Osmanlı Devletinin Avrupa ülkeleriyle yaptığı anlaşmalar sonucu Avrupa'da sanat eğitimi alarak ülkeye dönen Osman Hamdi Bey, Şeker Ahmet Paşa, Süleyman Seyit gibi sanatçıların girişimleriyle kurulan akademilerde başlamıştır (Tetikçi 2018, s. 21). Osmanlı Devletinin ilk sanat okulu Fransa'daki École des Beaux-Arts'da eğitim alan Osman Hamdi tarafından 1882 yılında kurulan 'Sanâyi-i Nefîse Mektebi'dir. Batılı sanat anlayışının benimsendiği okul, 1982'de 'Mimar Sinan Üniversitesi' adını almıştır. Türkiye'de ilk grafik tasarım eğitimi ve yükseköğrenim seviyesinde ilk fotoğraf eğitimi 1977'de kurulan Fotoğraf Enstitüsü ile burada başlamıştır (Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, n.d.). Eğitim Rönesans döneminde olduğu gibi usta-çırak ilişkisi ve atölye sistemi temel alınarak şekillenmiştir. 1926 yılında ise nitelikli ve çağdaş eğitimciler yetiştirmek amacıyla 'Gazi Muallim Mektebi', bugünkü adıyla 'Gazi Eğitim Fakültesi' kurulmuştur. Mustafa Kemal Atatürk öncülüğünde kurulan ve öncelikli hedefi donanımlı Türkçe öğretmenleri yetiştirmek olan okul, 1932 yılında Resim-İş ve Beden Eğitimi bölümlerinin de eklenmesiyle eğitim alanını genişleterek Türkiye'nin sanat eğitimcisi yetiştiren ilk kurumu olmuş (Gazi Üniversitesi, n.d.), öğrencilerinin meslekî uygulamaları öğrenerek yetiştirilmesine büyük önem vermiştir (Binbaşıoğlu, 1995, s. 208). 1955 yılında, bugün 'Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakütesi' olarak bilinen 'Tatbikî Sanatlar Yüksekokulu', Türkiye'de sanat eğitimi veren ilk okullar arasında yerine almıştır. Bu okulda da kendisinden öncekilerde olduğu gibi Bauhaus ilkeleri ile ugulamalı sanat eğitimi verilmeye başlanmıştır.

Bu yıllarda endüstrileşme yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu nedenle kurulan sanat okullarında sanayi ile iş birliği ve endüstriyel tasarım programları önem kazanmaya başlamıştır. Türkiye'de kurulan bu ilk sanat okullarında Bauhaus ekolünün "sanatla sanayiyi, özerk sanatlarla uygulamalı sanatları birleştiren" (Artun, 2019) eğitim anlayışı benimsenerek Türkiye'de güzel sanatlar eğitiminin temellerini oluşturmuştur (Artun, 2019).

Günümüzde kültürün dijitalleşmesi, eğitim alanında güncellenme gerekliliğini beraberinde getirmiş, bu kapsamda Yükseköğretim Kurulu tarafından yeni stratejik planlar yapılmıştır. Eğitimin; eğitim kurumlarındaki teknik donanımın sağlanması, bu donanımın kullanımı, eğitimcilerin eğitimi gibi hususlarda kendini yenileyen sürdürülebilir bir anlayış çerçevesinde şekillendirilmesi gerekmektedir. Bu gereklilik sanat eğitimini de kapsamaktadır. Çalışma kapsamında uygulama alanı olarak seçilen fotoğraf bir görüntü kaydetme teknolojisi olarak, teknolojik ilerlemeye kolaylıkla uyum sağlamaktadır. Analog fotoğrafçılıkla başlayan fotoğraf sanatı eğitimi gün geçtikçe dijital görüntü işleme uygulamaları, sayısal fotoğraf teknikleri, yeni medya, artırılmış gerçeklik gibi dersleri bünyesine katarak kendini olabildiğince güncellemiştir. Ancak uygulama yanı güçlü bir program oluşuyla geleneksel sanat eğitimi çizgisinden uzaklaşmadığı, yeniliklere kapalı bir tutuculuğunun da olduğu dikkat çekmektedir. Sanat kültür ile dönüşmekte, evrimleşmektedir. Bilgisayar temelli yeni teknikler sanatsal ifade biçimlerini şekillendirdikçe eğitimde de buna yönelik gereksinimler artmaktadır. Sanat fakütelerinden mezun olan bir öğrencinin yeni medya sanatını bilmesi, görüntü üretme ve işleme yazılımlarına hâkim olması beklenmektedir. Bu tür bir öğrenimin teorik ve pratik aşamalarının mekânsal sınırlılığı da gün geçtikçe ortadan kalkmaktadır. Öğrenci her geçen gün gerekli ekipman ve bilgisayar ile okul dersliklerinden bağımsızlaşmaktadır. Dolayısıyla eğitimin daha taşınabilir, kolay erişilebilir, her zaman her yerde sürdürülebilir bir boyut kazanması, özellikle karantina günlerinde önemini bir kez daha ortaya koymuştur.

Dijitalleşmeyle birlikte sanal ve artırılmış gerçeklik gibi uygulamalarla öğrenimin her zaman her yerde gerçekleştirilebildiği, aktif katılımın artırıldığı, oyunlaştırma vb. tekniklerle öğrencinin dikkatin daha uzun süre canlı tutulduğu, kişiselleştirilebilir, üç boyutlu yeni bir keşif ve deneyim alanının sunulduğu yeni bir dönem

başlamıştır. Çalışmada Karanlık Oda Uygulamaları dersinden yola çıkılarak tüm fotoğraf anasanat dalı dersler üzerinde uygulanabileceği öngörülen bir artırılmış gerçeklik uygulaması önerilmiştir.

Artırılmış gerçeklik, fiziksel dünyanın gerçekliğini dijital bilgilerin yerleştirilmesi ile zenginleştiren, mevcut konum ve fiziksel perspektife göre değişebilen, nesne veya kişileri algılayabilen etkileşimli bir teknolojidir (Craig, 2013, s. 16). Üç boyutlu (3B) nesneler, grafikler ve seslerin fiziksel dünyadaki ortam ve nesneler ile üst üste bindirilmesi, birleştirilmesi sonucu ortaya çıkan bu gerçeklik, gerçek ile sanalın birleşiminden oluşmaktadır. Gerçek dünyada etkileşimlidir ve 3B kaydedilmektedir. AG uygulamalarını deneyimleyen kullanıcı, sanal nesnelerin yanı sıra gerçek dünyayı da eş zamanlı olarak görebilmektedir (Azuma, 1997: 356). Gerçek dünya ile olan bu bağ dolayısıyla bilgisayar tabanlı ve tamamen sentetik olan sanal gerçeklikten ayrılmaktadır.

1960'lardan itibaren üzerine çalışmalar yapılsa da kavram adını 1990 yılında Tim Caudell'den almıştır (Poetker, 2019). Artırılmış gerçeklik ile ilgili ilk geniş kapsamlı akademik çalışmalar 1990'lı yıllarda başlamıştır. Bu dönemde Azuma, artırılmış gerçekliği sanal ortamların bir varyasyonu olarak tanımlamıştır (Azuma, 1997: 355). Gerçek zaman ve mekânda etkileşimlilik ve eş zamanlılık niteliği taşıyan artırılmış gerçeklik, gerçekliğin sanal ortamda tamamen değiştirilmesi yerine, fiziksel gerçek ortamı sanal araçlarla bütünlemeye yöneliktir (Azuma, 1997: 356). Bu kapsamda kullanıcı, gerçek dünyada mevcuttur ve mevcut olan gerçekliği de görebilmektedir.

Gerçekliğin bir başka temsili olan fotoğraf, artırılmış gerçeklik ile yapı ve anlatım dili anlamında benzer özellikler taşımaktadır. Dolayısıyla fotoğraf sanatı eğitiminde gerek öğrenim gerekse sanatsal ifade biçimleri yaratımında önemli bir yere sahip olacaktır.

Yöntem

Fotoğraf sanatı eğitiminin hem kuramsal hem de uygulamalı niteliklerini yoğun olarak bünyesinde barındıran Karanlık Oda Uygulamaları dersi, çevrim içi öğrenmeye uyarlanabilirliği bağlamında, temel nitelikleri göz önünde bulundurularak ele alınmıştır. Çalışma karanlık oda dersi için bir model önerisi sunmaktadır. Bu model başarılı olursa, sanat eğitiminin hemen her alanında uygulanabileceği öngörülmektedir.

Öncelilkle, yeni eğitim teknolojileri ve sanat eğitiminde kullanılan artırılmış gerçeklik uygulamaları incelenerek bir artırılmış gerçeklik (AR, Augmented Reality) uygulamasının fotoğraf sanatı eğitimine nasıl katkı sağlayabileceği düşünülmüştür. Yükseköğrenim düzeyindeki Z kuşağının öğrenme alışkanlıkları ve teknoloji ile yakın ilişkileri göz önünde bulundurularak oyunlaştırma yöntemine başvurulmuştur. Oyunlaştırmanın derse dinamizim ve daha aktif katılım sağlayacağı düşünülmüştür. Bu model yüz yüze eğitime bir alternatif ya da destekleyici olma özelliği taşımaktadır ve bu açıdan tartışmaya açıktır, tartışılmalıdır. Buna ek olarak, öğrencilerin uygulamayı her zaman, her yerde deneyimleyebilmesi adına mobil cihazlara uyumluluk ve internet erişimi de önem taşımaktadır.

Karanlık odanın mekânsal, zamansal ve ekonomik erişilebilirliği fotoğrafın analogdan dijitale geçişiyle birlikte daha sınırlı hâle gelmiştir. Bunun üç temel nedeni vardır;

1. *Materyaller ve mekân özellikleri*: Karanlık oda, temel olarak ışık almayan ve suya erişilebilecek bir ortamda kurulmalıdır. Filmler, analog makineler, film ve kart banyosunda kullanılacak kimyasal ve materyaller ise dijital fotoğrafa geçişle birlikte daha az rağbet gördüğü için oldukça maliyetlidir. Buna ek olarak satış noktaları çok sınırlıdır.
2. *Her zaman, her yerde erişilememe*: Tüm mekânsal gerekliliklerini sağlayarak bir karanlık oda oluşturmak; karanlık bir ortam, zaman, araçlar ve malzeme temini açısından zordur. Bu nedenle ilgili fakülteler bünyesinde veya öze ilgi duyan kişilerin evlerinde, atölyelerinde yer almaktadır. Bir film banyosu ve baskısını deneyimlemek isteyen herhangi birinin, hatta bir sanat fakültesi öğrencisinin bile istediği her an erişebileceği bir konumda değildir. Dolayısıyla öğrenimi mekâna ulaşmaya bağlıdır.
3. *Deneyim ve tekrar*: Karanlık oda pratiği uygulama sıklığına bağlı olarak gelişmektedir. Öğrenci tarafından her zaman, her yerde erişilemeyen mekânsal özellikleri, yeni deneyimler kazanma ve ders tekrarı bakımından öğrenci için engel teşkil eden bir durumdur.

Çevrim içi öğrenme, yüz yüze eğitime bir alternatif ya da destekleyici olarak karanlık oda dersi için elverişli hâle getirilebilirse bu sınırlılıklar bi nebze iyileştirilebilir.

Şekil 1. Bir üniversitede bulunan karanlık odanın mekânsal yapısı (2022)

Şekil 2. Karanlık odada kullanılan kimyasallar, tepsiler ve agrandizörler

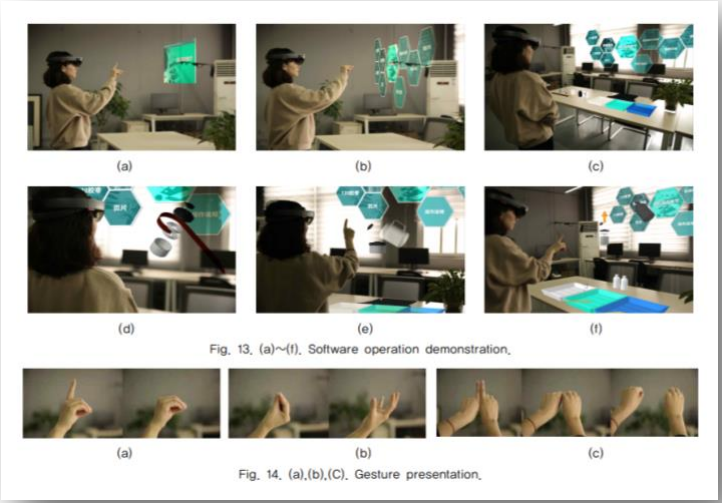
Önerilen model dört aşamalı bir oyundan oluşmaktadır. İlk aşama 'doğru mekânı seçmek', ikinci aşama 'demirbaş mobilyaları doğru sıralama ile yerleştirmek', üçüncü aşama 'banyo ve baskı malzemelerini yerleştirmek', dördüncü aşama ise 'uygulamaya başlamak'tır. Bir aşama başarıla tamamlanamadan diğerine geçilememektedir. Bu adılar izlenirken her kararın (yerleştirmenin) artı veya eksi puan getirisi olacaktır. Öğrenciden, dersin temel giriş aşamasını geçebilmesi için bu oyunu tamamlaması beklenecektir.

Oyunun tasarımı Unity 3D oyun geliştirme yazılımı ile mobil cihazlara uyumlu yapılacaktır, ancak eşdeğer yazılımlar da kullanılabilir. Gerçek malzemelerin üç boyutlu tasarımları için Qlone 3D Scanning veya eşdeğeri bir uygulama kulanılabilir. Mekân ve malzemeler üç boyutlu olarak tasarlanacaktır. Oyun hem üç boyutlu sanal düzlemde (sanal gerçeklik) hem de öğrencinin içinde bulunduğu mekânda ve fiziksel gerçeklikte (artırılmış gerçeklik) deneyimlenebilecektir. Artırılmış gerçeklik ile deneyimlenmesi için aranan ilk şart, mekânsal olarak karanlık oda malzemelerinin yerleştirilebileceği büyüklükte bir ortam seçmektir. Bu, öğrencinin odası, evin bahçesi veya bir geniş bir sokak olabilir. Amaç ise mobilya ve malzemeleri gerçek boyutlarıyla algılayabilmesine zemin oluşturmaktır.

Bu dört aşamayı tamamlamak, dersin hem teorik hem pratik ayağında öğrencinin bir ön tecrübe edinmesini sağlayacaktır. Burada denetim dersin yürütücüsü tarafından sağlanacaktır. Yürütücü eş zamanlı olarak öğrencilerin öğrenim aşamalarını izleyerek iletişim kurabilecektir. Bu da öğrencinin aktif katılımına, eğitimci ile olan iletişiminin korunmasına, eğlenerek öğrenmesine katkı sağlayacaktır. Üç boyutlu materyaller yerine bilgi kutucukları, sesler ve animasyonlar kullanılarak öneri geliştirilebilir.

Karanlık oda eğitiminde karma gerçeklik (MR, *mixed reality*) üzerine araştırma yapan Li Wei ve Dong-Min Cho (2021), karanlık odada yeni medya teknolojisinin kullanımı üzerine yoğunlaşmışlardır (Wei ve Cho, 2021). Araştırmalarında karanlık odanın olumlu ve olumsuz niteliklerini analiz ederek sınırlılıkların giderilmesi ve öğrencilerin bağımsız öğrenme yeteneklerinin geliştirilmesi amacıyla bir karma gerçeklik uygulaması

tasarlamışlardır. Şekil 3'deki hologramlar, karanlık odada uygulanması gereken adımların giyilebilir cihazlar aracılığıyla deneyimlenmesine olanak tanımaktadır.



Şekil 3. Wei ve Cho'nun yazılım çalıştırma tanıtım talimatları (Wei ve Cho, 2021, s. 161)

Sonuç

Dijitalleşme ve dijital dönüşüm, eğitim metodolojilerinin teknolojiden beslendiği bir ortam sunmaktadır. Bunlar arasında sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, karma gerçeklik ve yapay zeka yer almaktadır. Bu kavramlarla bağlantılı yeni eğitim teknolojileri eğitimi her zaman, her yerde sürdürülebilir hâle getirmektedir. Bunun yanında yüz yüze ve hibrit eğitime büyük ölçüde destek olmaktadır.

Analogdan dijitale geçişle birlikte fotoğraf sanatı eğitiminde de yeni medya araçları, bilgisayar ve yeni gerçeklik teknolojileri için işlevsel ve zaruri uygulama alanları oluşmaya başlamıştır. Karanlık oda, fotoğraf tarihinin başladığı yerdir. Bu nedenle fotoğraf sanatı eğitiminde varlığını sürdürmesi gerekir. Bu programda öğrenim gören her öğrencinin deneyimlemesi ve dijital fotoğrafın hızlı gelişimiyle yok olmaması gereken önemli bir alandır. Geleneksel sanat eğitimi ve eğitimcilerinin, teknolojik olanaklar ışığında -her zaman, her yerde sürdürülebilir- yeni bir sistem önermesi gerekmektedir. Çevrim içi eğitim fotoğraf sanatı eğitiminde hem bir alternatif hem de destekleyici olarak gerekli ve uygulanabilirdir.

Harari'nin (2019, s. 246) *21. Yüzyıl İçin 21 Ders* kitabının 'Eğitim' bölümünde yer alan "Hızlı koşabilmek için yanınıza fazla yük almayın" sözü, eğitimden beklenen yeni yapılanmanın özeti gibidir. Bugün bir cep telefonuna sığdırdığımız eylemleri düşünürsek, oldukça hafif hissetmemiz gerekir.

References

Artun, A. (2019). Bauhaus: Modernleşmenin Tasarımı. E-skop: https://www.e-skop.com/skopdergi/bauhaus-modernlesmenin-tasarimi/4584

Azuma, R. T. (1997, Ağustos 4). A Survey of Augmented Reality. Presence: Virtual and Augmented Reality, VI(4), s. 355-385.

Binbaşıoğlu, C. (1995). *Türkiye'de Eğitim Bilimleri Tarihi*. İstanbul: MEB Yayınları. https://oygm.meb.gov.tr/kitap/kitap/5/index.html#p=9

Craig, A. B. (2013). *Understanding Augmented Reality-Concepts and Applications*. Elsevier Inc.

Gazi Üniversitesi (n.d.). Resim-İş Anabilim Dalı-Tarihçe: https://gef-guzelsanatlar-resimis.gazi.edu.tr/view/page/260786

Harari (2019 [2018]). *21. Yüzyıl İçin 21 Ders* (6. baskı). (S. Siral, Çev.) İstanbul: Kolektif Kitap.

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi. (n.d.). Kurum Tarihi: https://msgsu.edu.tr/universite/kurum-tarihi/

Poetker, B. (2019). A Brief History of Augmented Reality (+Future Trends & Impact). G2.com https://www.g2.com/articles/history-of-augmented-reality

Tetikçi, İ. (2018). Resim Sanatında Usta Çırak İlişkisi ve Sanat Eğitimindeki Yeri. *Journal of Arts, 1(2),* 17-24. doi: 10.31566/arts.2018242271.

Wei, L. Cho, D. (2021). The Practical Research of Mixed Reality for Photographic Darkroom Education. *Journal of Korea Multimedia Society, 24(1),* 155-165. https://doi.org/10.9717/kmms.2021.24.1.155

Ortaokul Öğrencilerinin Dijital Oyun Oynama Alışkanlıklarının Öğrenci Bakış Açısından İncelenmesi

Eray TAŞTEKİN[1], Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Emin KORKUSUZ[2]

[1]Balıkesir Üniversitesi, Türkiye, eray_tastekin@hotmail.com
[2]Balıkesir Üniversitesi, Türkiye, ekorkusuz@hotmail.com

Özet

Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin dijital oyun oynama alışkanlıklarının öğrencilerin bakış açısından değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu değerlendirme sürecinde öğrencilerin; oyun oynarken kullandıkları platformlar, oyunlarla tanışma şekilleri, oynadıkları oyun türleri, oyunlara ayırdıkları zaman ve oyunlara yaptıkları harcamalar, oyunların ders durumlarına, aile ve arkadaşlık ilişkilerine etkileri yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir. Yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen öğrenci yanıtları birbirleri arasında değerlendirilmiştir. Çalışma Anadolu'da farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip öğrencilerin bulunduğu bir ortaokulda öğrenim gören 30 öğrenci ile yürütülmüştür. Bu çalışmada kullanılan araştırma modeli durum çalışmasıdır. Yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin görüşlerine göre, oyun platformu olarak en çok bilgisayar ve telefon tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler en çok FPS türü oyunları oynamayı tercih etmektedirler. Öğrencilerin ortalama oyun oynama süresi günlük 3 saat 14 dakika haftalık ise 16 saat 44 dakika olarak tespit edilmiştir. Elde edilen verilere dayalı olarak öğrencilerin en çok oyun oynadıkları mekânın ev ve internet kafe olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda 30 öğrenci tarafından oynanan toplamda 39 oyun bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca 15 öğrencinin oyunlara ortalama 156,53 TL ($30,28) ödeme yaptığı görülmüştür. Öğrenciler oynadıkları oyunların yabancı dil gelişimi ve zihinsel gelişimlerine katkısı olduğunu düşünmektedirler. Bununla birlikte öğrenciler oyunların en çok notlarda düşüş, baş ağrısı ve aile içi iletişim problemleri gibi olumsuz etkilerinin olduğu görüşüne sahiptirler. Öğrenciler reklamlar, arkadaşlar ve aile bireyleri aracılığıyla oyunlarla tanıştıklarını belirtmektedirler.

Anahtar kelimeler: Dijital oyun alışkanlıkları, dijital oyunların etkileri, bilgisayar oyunları, dijital oyunlar, öğrenci görüşleri

Abstract

The purpose of this study is to evaluate secondary school students' habits of playing video games from students' perspectives. This evaluation process is conducted with a structured interview form that includes the platforms they use, types of ways for them to get familiar with the games, types of games they play, the time and money they spend on the games as well as impacts of this games on their education and the relationship between their friends and families. The students' answers that are obtained from the interviews are evaulated among the students. The study was performed with 30 students, who have different socio-economic status, in Anatolia. In this study, the case study method was used as the researching method. In the research, the data as a result of the interview was analyzed with descriptive analysis method. The study indicates that, according to the students, students mostly prefer computers and smartphones as gaming platforms. Students mostly prefer to play FPS games. It was concluded that the students spend an average of 3 h 14 min daily, and 16 h 44 min weekly on playing games. Based on this data, it was concluded that students mostly play games at internet cafes or their home. After the interviews, it was concluded that there are total of 39 games that are played by 30 students. Besides, it was determined that 15 students paid an average of 156.53 TL ($30.28) to the games. Students think that the games they play help them improve their language learning and mental skills. Moreover, students also think that there are some negative impacts of the games such as, downward trend in school marks, headache and lack of communication among family members. The students indicate that they get familiar with the games through commercials, friends and family members.

Keywords: Digital game playing habits, effects of dijital games, computer games, digital games, students' opinions

Giriş

Yirminci yüzyılın teknolojisinde büyük etkisi olan bilgisayar, kullanım alanlarının gün geçtikçe artması ile vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir (Evcin, 2010). Bilgisayarlar iletişim ve eğitim amaçlarının yanı sıra eğlence sektöründe de kullanılmaya başlamıştır (Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011). Son yıllarda çocuklar arasında dijital oyunların oynanma oranları her geçen gün artmaktadır (Gürcan, Özhan ve Uslu, 2008). Bilgisayar oyunlarının yaygınlaşması, dijital oyunların gençler üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini tartışma konusu haline getirmiştir (Ferguson, 2007).

Literatüre bakıldığında dijital oyunların; akademik başarıya etkisi (Özmenler, 2001); Skoric, Teo ve Neo, 2009; Hastings vd., 2009; Çakır, 2013), ergenlerin sosyalleşme düzeylerine etkisi (Sağlam, 2011; Köse, 2013), çocuklar üzerindeki şiddet ve saldırganlık eğilimine etkisi (Solak, 2012), duygusal zekâ ile bağımlılık ilişkisi (Topşar, 2015) hakkında birçok çalışma olduğu görülmektedir. Bilgisayar oyunlarını değerlendirebilmek için oyunların içeriği ve oynama süresinin bilinmesi gerekmektedir. Skoric, Teo ve Neo (2009) dijital oyunların çocukların akademik başarısını olumsuz etkilediği fakat oyun bağımlılığının oyun oynama süreleri ile anlamlı bir ilişkisinin bulunmadığı sonucuna varmıştır. Csikszentmihalyi (1990) ise oyunun diğer bir etkisinin de akış deneyimiyle birlikte oyunda sürekliliği sağlamak olduğunu belirtmiştir. Akış deneyiminden dolayı, öğrencinin oyunda geçirdiği gerçek süreyi algılayamadığı dikkate alınarak bu çalışmada, öğrencinin oyun oynama deneyimi kendi bakış açısından ortaya konmaya çalışılmıştır. Öğrencinin oyun oynama deneyimi hakkındaki kendi görüşlerini ortaya koyması açısından bu çalışma önem arz etmektedir. Bununla birlikte, öğrencilerin dijital oyun oynama alışkanlıklarının (oyun oynarken kullandıkları platformlar, oyunlarla tanışma sebepleri, oynadıkları oyun türleri, oyunlara ayırdıkları zamanlar ve oyunlara ödedikleri ücretler ile oyunların ders durumlarına, aile ve arkadaşlık ilişkilerine etkileri) öğrencilerin kendileri tarafından ele alındığı kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bundan dolayı ortaokul öğrencilerinin öz değerlendirmeleri açısından bu çalışma önem taşımaktadır. Öğrencilerin oyun oynama alışkanlıklarını betimleyebilmek ve ortaya koyabilmek amacıyla çalışma aşağıdaki sorular kapsamında analiz edilmiştir:

1. Öğrenciler kendi oyun oynama alışkanlıklarını nasıl değerlendirmektedir?
    a. Öğrencilerin oyun oynadıkları platformlar ve bu platformları tercih etme nedenleri nelerdir?
    b. Öğrencilerin tercih ettikleri oyun türleri ve bu oyun türlerini tercih etme nedenleri nelerdir?
    c. Öğrencilerin oyun oynama süreleri ne kadardır?
    d. Öğrencilerin tercih ettikleri oyun mekânları ve bu mekânları tercih etme nedenleri nelerdir?
    e. Öğrencilerin tercih ettikleri oyunlar nelerdir?
    f. Öğrencilerin oynadıkları oyunlarda önemli gördükleri özellikler nelerdir?
    g. Öğrenciler oyunlara ne kadar ödeme yapmışlardır ve bu ödemelerin yapılma nedenleri nelerdir?
    h. Öğrenciler oyunların üzerlerindeki etkilerini nasıl değerlendirmektedir?
    i. Öğrencilerin oynadıkları oyunlarla tanışma yolları nelerdir?

Öğrencilerin dijital platformlardaki oyun alışkanlıklarının yeni gelişmeler ışığında değerlendirilmesi ve öğrencilerin sosyal ve psikolojik durumlarının tanımlanmasına katkı sağlaması bakımından bu çalışma önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı; ortaokul düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin oyun oynama alışkanlıklarını, öğrenci bakış açısından ortaya koyarak değerlendirmektir. Dijital oyun oynama alışkanlıkları hakkında yapılan görüşmelerden sonra öğrencilerden alınan yanıtların karşılaştırılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Bu araştırma öğrencilerin görüşme sonuçlarının durum çalışmasıyla ortaya konduğu nitel bir çalışmadır.

Araştırma Grubu

Araştırmaya Kütahya İli Simav İlçesi'ndeki bir ortaokulda 5, 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 30 öğrenci (N_{Toplam}=30) katılmıştır. Katılan öğrencilerin 8'i 5. sınıf (%26,67), 9'u 6. sınıf (%30,00), 8'i 7. sınıf (%26,67), 5'i 8. sınıf (%16,66) düzeyinde öğrenim görmektedir. Ayrıca bu 30 öğrencinin 18'i erkek (%60,00), 12'si ise kız (%40,00) öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerden 10 yaşında olan 4 öğrenciden 3'ü kız 1'i erkek, 11 yaşında olan 7 öğrenciden 3'ü kız 4'ü erkek, 12 yaşında olan 8 öğrenciden 2'si kız 6'sı erkek, 13 yaşında olan 6 öğrenciden 2'si kız 4'ü erkek, 14 yaşında olan 5 öğrenciden 2'si kız 3'ü erkektir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmadaki verilerin toplanmasında nitel araştırma yöntemlerinden biri olan görüşmeden yararlanılmıştır. Çalışmada öğrenciler için; dijital oyun oynama alışkanlıklarını ve bu konudaki görüşlerini belirlemek amacıyla 12 ana ve 8 alt ile birlikte toplamda 20 sorudan oluşan yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

Veri Analizi

Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışmada, görüşme verileri bireysel görüşme esnasında ses kaydı alınarak elde edilmiştir. Daha sonra ses kayıtları aslına bağlı kalınarak bilgisayara aktarılmış ve Nvivo 11 nitel veri analizi programının deneme sürümü ile kodlanarak analiz edilmiştir.

Bulgular

1. Oyun Platformları ve Bu Platformların Tercih Edilme Nedenleri

Öğrenciler oyun oynamak için platform olarak en çok bilgisayarı ($N_{Kız}$=9, N_{Erkek}=18, N_{Toplam}=27) tercih etmektedir. Bilgisayardan sonra en çok tercih edilen oyun platformu telefondur ($N_{Kız}$=11, N_{Erkek}=14, N_{Toplam}=25). Tablet ($N_{Kız}$=7, N_{Erkek}=7, N_{Toplam}=14) ve konsol ($N_{Kız}$=0, N_{Erkek}=5, N_{Toplam}=5) ise diğer tercih edilen oyun platformlarıdır.

Öğrencilere neden bu platformları tercih ettikleri sorulduğunda oyunların çekici gelmesi ($N_{Kız}$=3, N_{Erkek}=12, N_{Toplam}=15) en çok verilen yanıt olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunu sırasıyla kullanım pratikliği-rahatlık ($N_{Kız}$=7, N_{Erkek}=6, N_{Toplam}=13), platforma sahip olma ($N_{Kız}$=4, N_{Erkek}=2, N_{Toplam}=6), donanımsal özellikler ($N_{Kız}$=1, N_{Erkek}=2, N_{Toplam}=3) ve oyunların maliyeti ($N_{Kız}$=0, N_{Erkek}=1, N_{Toplam}=1) yanıtları takip etmiştir.

2. Tercih Edilen Oyun Türleri ve Oyun Türü Tercih Nedenleri

Verilen yanıtlara göre, öğrenciler en çok FPS türü ($N_{Kız}$=2, N_{Erkek}=16, N_{Toplam}=18) oyunları tercih etmektedirler. Tercih edilen diğer oyun türleri ise sırasıyla macera ($N_{Kız}$=4, N_{Erkek}=12, N_{Toplam}=16), MOBA ($N_{Kız}$=0, N_{Erkek}=9, N_{Toplam}=9), aksiyon ($N_{Kız}$=7, N_{Erkek}=0, N_{Toplam}=7), spor oyunları ($N_{Kız}$=2, N_{Erkek}=4, N_{Toplam}=6), strateji ($N_{Kız}$=2, N_{Erkek}=4, N_{Toplam}=6), bulmaca oyunları ($N_{Kız}$=5, N_{Erkek}=0, N_{Toplam}=5) ve simülasyon ($N_{Kız}$=5, N_{Erkek}=0, N_{Toplam}=5) şeklindedir. Erkek öğrenciler FPS, macera, MOBA türü oyunları daha çok tercih ederken; aksiyon, bulmaca ve simülasyon türü oyunları sadece kız öğrencilerin tercih ettikleri görülmektedir.

Öğrencilerin oyun türünü tercih etme nedenleri için vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde öğrencilerin tamamının kendi seçtiği oyun türlerini eğlenceli buldukları ($N_{Kız}$=12, N_{Erkek}=18, N_{Toplam}=30) görülmektedir. Bu yanıtı sırasıyla paylaşım ve iletişim ($N_{Kız}$=0, N_{Erkek}=4, N_{Toplam}=4) zihinsel gelişime katkı ($N_{Kız}$=3, N_{Erkek}=1, N_{Toplam}=4) yabancı dil gelişimine katkı ($N_{Kız}$=2, N_{Erkek}=1, N_{Toplam}=3) yanıtları takip etmiştir.

3. Oyun Oynanma Süreleri

Öğrencilerin oyun oynama sürelerine bakıldığında, Tablo 1'de görüldüğü üzere; günlük oyun oynama süreleri ortalama 3 saat 14 dakika olarak karşımıza çıkmaktadır. Kız öğrenciler günlük ortalama 2 saat 35 dakika oyun oynarken, erkek öğrencilerin ise günlük ortalama 3 saat 40 dakika oyun oynadığı görülmektedir. Bununla birlikte kız öğrencilerden günlük oyun oynama süreleri ile ilgili en az 30 dakika ($N_{Kız}$=2), en fazla 5 saat ($N_{Kız}$=1) yanıtı gelirken; erkek öğrencilerden ise en az 1 saat (N_{Erkek}=3) en fazla 12 saat (N_{Erkek}=1) yanıtı gelmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin günlük oyun oynama süreleri.

Süre	$N_{Kız}$	N_{Erkek}	N_{Toplam}	Toplam(%)	Süre	$N_{Kız}$	N_{Erkek}	N_{Toplam}	Toplam(%)
30 Dakika	2	0	2	6,66	3 Saat	4	1	5	16,66
1 Saat	1	3	4	13,33	3,5 Saat	1	1	2	6,66
1,5 Saat	0	1	1	3,33	4 Saat	1	1	2	6,66
2 Saat	1	5	6	20,00	5 Saat	1	2	3	10,00
2,5 Saat	1	0	1	3,33	6 Saat ve Üzeri	0	4	4	13,33

Öğrencilerin haftalık oyun oynama süreleri ise Tablo 2'de görülmektedir. Buna göre öğrencilerin haftalık oyun oynama süreleri ortalama 16 saat 44 dakikadır. Kız öğrencilerin haftalık oyun oynama süreleri ortalama 10 saat 30 dakika; erkek öğrencilerin ise ortalama 20 saat 53 dakikadır. Ayrıca kız öğrencilerden haftalık oyun oynama süreleri ile ilgili en az 2 saat ($N_{Kız}$=1), en fazla 28 saat ($N_{Kız}$=1) yanıtı gelirken; erkek öğrencilerden ise en az 5 saat (N_{Erkek}=1) en fazla 77 saat (N_{Erkek}=1) yanıtı gelmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin haftalık oyun oynama süreleri.

Süre	$N_{Kız}$	N_{Erkek}	N_{Toplam}	Toplam(%)
0-5 Saat	3	1	4	13,33
6-10 Saat	6	5	11	36,66
11-20 Saat	2	4	6	20,00
21-30 Saat	1	6	7	23,33
30 Saat Üzeri	0	2	2	6,66

4. Oyun İçin Tercih Edilen Mekânlar ve Mekânların Tercih Nedeni

Oyun için tercih edilen mekânlar ve tercih etme nedenlerine verilen yanıtlara bakıldığında öğrencilerin tamamı ($N_{Kız}$=12, N_{Erkek}=18, N_{Toplam}=30) evde oyun oynamaktadır. Bunun yanında evden sonra tercih edilen mekânlar sırasıyla internet kafe ($N_{Kız}$=0, N_{Erkek}=13, N_{Toplam}=13), arkadaş-komşu evi ($N_{Kız}$=4, N_{Erkek}=4, N_{Toplam}=8), iş yeri ($N_{Kız}$=1, N_{Erkek}=2, N_{Toplam}=3) ve okul ($N_{Kız}$=1, N_{Erkek}=0, N_{Toplam}=1) şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

Öğrenciler mekân seçerken en çok güvenlik ($N_{Kız}$=11, N_{Erkek}=8, N_{Toplam}=19) öğesine değinmişlerdir. Bu öğeyi sırasıyla rahatlık ($N_{Kız}$=3, N_{Erkek}=10, N_{Toplam}=13), donanım ve altyapı ($N_{Kız}$=1, N_{Erkek}=11, N_{Toplam}=12), iş birliği ve iletişim ($N_{Kız}$=3, N_{Erkek}=7, N_{Toplam}=10) yanıtları takip etmiştir.

5. Tercih Edilen Oyunlar

Öğrenci yanıtları incelendiğinde öğrencilerin en çok tercih ettiği oyunlar ile en çok tercih edilen oyun türleri arasında tutarlılık görülmektedir. Öğrencilerin en çok tercih ettiği FPS, macera ve MOBA türü oyunlar tabloda en üst sıralarda yer almaktadır. 30 öğrencinin oynadıklarını belirttiği toplamda 39 farklı oyun olup bunlar sırasıyla CS: GO (N_{Toplam}=14), Minecraft (N_{Toplam}=12), PUBG (N_{Toplam}=9), LoL (N_{Toplam}=8), CoD (N_{Toplam}=4), GTA 5 (N_{Toplam}=4), PES (N_{Toplam}=3), Clash Royale (N_{Toplam}=3), Kafa Topu (N_{Toplam}=3), Zula (N_{Toplam}=3), Half-Life (N_{Toplam}=2), Clash of Clans (N_{Toplam}=2), Roblox (N_{Toplam}=2), Far Cry (N_{Toplam}=2), Fortnite (N_{Toplam}=2), Assassin's Creed (N_{Toplam}=2), Subway Surfers (N_{Toplam}=2), Wolfteam (N_{Toplam}=2), Love Nikki (N_{Toplam}=1), Piano Tiles 2 (N_{Toplam}=1), Age of Wonders (N_{Toplam}=1), Sims 4 (N_{Toplam}=1), Kakuro (N_{Toplam}=1), Tomb Rider (N_{Toplam}=1), Farm Town (N_{Toplam}=1), Criminal Case (N_{Toplam}=1), Haunted (N_{Toplam}=1), Battlefield 1 (N_{Toplam}=1), Growtopia (N_{Toplam}=1), Pixel Worlds (N_{Toplam}=1), Overwatch (N_{Toplam}=1), 3D Bowling (N_{Toplam}=1), Agar.io (N_{Toplam}=1), Wormax.io (N_{Toplam}=1), Slither.io (N_{Toplam}=1), BlitzRoyale.io (N_{Toplam}=1), Bomb It 5 (N_{Toplam}=1), Gold Miner (N_{Toplam}=1), MentalUP (N_{Toplam}=1) şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

6. Oyunda Önemli Görülen Özellikler

Öğrenci yanıtları incelendiğinde öğrencilerin oynadıkları oyunlarda önemli gördükleri özellikler önem sırasına göre grafik kalitesi ($N_{Kız}$=10, N_{Erkek}=15, N_{Toplam}=25), oynayış ($N_{Kız}$=10, N_{Erkek}=11, N_{Toplam}=21), iş birliği ve iletişim ($N_{Kız}$=6, N_{Erkek}=14, N_{Toplam}=20), ses kalitesi ($N_{Kız}$=4, N_{Erkek}=13, N_{Toplam}=17) ve hikâye ($N_{Kız}$=4, N_{Erkek}=13, N_{Toplam}=17) olarak karşımıza çıkmaktadır.

7. Oyunlara Yapılan Para Ödemesi ve Para Ödemesi Yapılma Nedenleri

Öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde öğrencilerin yarısının (N_{Toplam}=15) oyunlara ödeme yaptığı görülmektedir. 14 erkek ve 1 kız öğrenci oyunlara ödeme yaptığını belirtmiştir. Oyunlara para ödemesi yapan 15 öğrenciden 11 tanesi, oyun satın almak için ödeme yaparken; 9 öğrenci de oyun içi ödeme yaptığını ifade etmiştir. Oyun içi ödeme yapan 9 öğrenciden 8 tanesi görsel öğeleri özelleştirmesi; 3 tanesi de karakter-eşya güçlendirmesi için ödeme yaparken 1 kız öğrenci ise yanlışlıkla ödeme yapmıştır.

8. Oyunların Etkileri

Öğrenciler oyun oynama etkinliklerinin fiziksel, sosyal, psikolojik, akademik başarı gibi pek çok alanda olumlu veya olumsuz etkileri olduğunu belirtmektedir. Öğrencilerin en çok bahsettikleri olumlu etkiler sırasıyla yabancı dil gelişimi, zekâ gelişimi, arkadaşlar arası iletişim ve paylaşım, bilgi ve genel kültür artışı iken; olumsuz etkiler ise sırasıyla notlarda düşüş, baş ağrısı, aile içi iletişim problemleri, göz ağrısı, vakit kaybı, arkadaşlar arası iletişim problemi ve el ve bileklerde ağrı şeklinde sıralanmakla beraber diğer olumlu ve olumsuz yanıtlar Tablo 3'te belirtilmiştir.

Tablo 3: Öğrenci yanıtlarına göre oyunların etkileri.

Oyunların Olumlu Etkisi	$N_{Kız}$	N_{Erkek}	N_{Toplam}	Oyunların Olumsuz Etkisi	$N_{Kız}$	N_{Erkek}	N_{Toplam}
Yabancı Dil Gelişimi	1	6	7	Notlarda Düşüş	2	4	6
Zekâ Gelişimi	4	2	6	Baş Ağrısı	2	3	5
Arkadaşlar Arası İletişim ve Paylaşım	0	5	5	Aile İçi İletişim Problemleri	4	1	5
Bilgi ve Genel Kültür Artışı	3	1	4	Göz Ağrısı	3	2	5
Aile İçi İletişim ve Paylaşım	0	3	3	Vakit Kaybı	2	2	4
Dikkat ve Odaklanma Gelişimi	1	2	3	Arkadaşlar Arası İletişim Problemi	0	4	4
Eğlenceli Zaman Geçirme	0	3	3	El ve Bileklerde Ağrı	0	3	3
Refleks Gelişimi	1	1	2	Boyun Ağrısı	1	1	2
Hayal Gücü Gelişimi	0	1	1	Kulak Ağrısı	0	1	1
Korkuları Yenmeye Yardımcı Olma	0	1	1	Odaklanma Sorunu ve Dikkat Dağınıklığı	0	1	1
				Omuz Ağrısı	0	1	1
				Ayak Ağrısı	0	1	1
				Mide Bulanması	1	0	1

9. Oyunlarla Tanışma Biçimleri

Öğrenci yanıtlarına bakıldığında öğrencilerin oyunlarla internetteki reklamlardan ve oyun marketlerinin önerilerinden ($N_{Kız}$=10, N_{Erkek}=11, N_{Toplam}=21), arkadaşlarının tavsiyelerinden ($N_{Kız}$=7, N_{Erkek}=12, N_{Toplam}=19) ya da ailesinde oyun oynayan kişilerden ($N_{Kız}$=3, N_{Erkek}=7, N_{Toplam}=10) etkilenerek tanıştıkları görülmektedir.

Sonuç

Öğrenci görüşmelerinden elde edilen bulgular ışığında ulaşılan sonuçlara bu bölümde yer verilmiştir. Öğrenciler en çok bilgisayarda (PC) oyun oynamayı tercih etmektedirler. Oyun platformu seçiminde en çok ifade edilen etken oyunların çekici gelmesi yanıtı olmuştur. Öğrenciler en çok FPS türü oyunları tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin bu oyun türlerini seçmesinde eğlenceli olma, oyun içi paylaşım ve iletişim, yabancı dil gelişimine katkı sağlama özellikleri etkili olmuştur. Öğrenciler günlük ortalama 3 saat 14 dakika, haftalık ise ortalama 16 saat 44 dakika oyun oynamaktadırlar. Bununla birlikte öğrencilerin günlük ve haftalık oyun oynama süresi ortalamalarındaki tutarsızlığın asıl nedeni, velilerin çocuklarının hafta içinde oyun oynamalarını kısıtlamaları ve hafta sonu ise oyun oynamaya daha çok izin vermeleridir. Öğrenciler dijital oyunları en çok evde oynadıklarını

söylemişlerdir. Ayrıca, öğrencilerin bazılarının oyun oynamak için internet kafeye veya oyun salonuna gittikleri sonucuna ulaşılmıştır. İnternet kafede ve oyun salonunda oyun oynadığını belirten kız öğrenci olmadığı görülmektedir. Oyun mekânlarının seçimi konusunda öğrenciler güvenlik ve rahatlığa vurgu yapmışlar; donanım ve altyapı koşullarını da mekân seçiminde önemli bir kriter olarak belirtmişlerdir. Öğrencilerin oynamayı tercih ettikleri oyun sayısı toplamda 39 olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenciler oynamayı tercih ettikleri oyunlarda en çok grafiksel özellikler, oyun mekanikleri ile oyun içi dinamikleri kapsayan oynanış ve iş birliği - iletişim öğelerine önem verdiklerini belirtmektedir. Öğrencilerin yarısı oyunlara para ödemesi yapmış ve bu ödemeler en çok oyun satın almak için yapılmıştır. Öğrenciler oyunların en çok yabancı dil gelişimlerine ve zihinsel gelişimlerine olumlu etkisi olduğunu vurgularken; dikkat ve odaklanma gelişimi, eğlenceli zaman geçirme, hayal gücü gelişimi ve korkuları yenmeye yardımcı olma faktörlerini de dijital oyunların diğer olumlu etkileri olarak görmektedirler. Öğrenciler oyunların en olumsuz etkisinin notlarda düşüş olduğunu düşünmektedirler. Ayrıca öğrenciler oyunların neden olduğu fizyolojik problemleri olumsuz etki olarak görmektedirler. Bununla birlikte öğrencilerin oyunlar hakkında olumlu etkilerden fazla olumsuz etki belirttikleri; buna rağmen görüşmeler sırasında oyunların olumsuz etkilerinden ziyade olumlu etkileri üzerinde daha çok durdukları tespit edilmiştir. Öğrenciler oynadıkları oyunlarla tanışma yollarını sırasıyla reklamlar, arkadaş çevresi ve aile fertleri şeklinde ifade etmişlerdir.

Akın (2012) yaptığı çalışmasında öğrencilerin %18,18'inin oyun oynamak için internet kafeye gittiğini tespit etmiştir. Köse (2013) ise çalışmasında öğrencilerin %32,1'inin oyun oynamak amacıyla internet kafeye gittiği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada ise öğrencilerin %43,33'ünün oyun oynamak amacıyla internet kafeyi kullandıkları ve bu öğrencilerin tamamının erkek olduğu görülmektedir. Bu çalışmadaki internet kafeyi tercih etme durumu Köse'nin (2013) çalışması ile benzerlik göstermekle beraber Akın'ın (2012) çalışmasıyla farklılık göstermektedir. Köse'nin (2013) çalışmasında internet kafeye gitmeme nedeni evlerde bilgisayarın bulunması olarak tespit edilmiş, bu çalışmada ise öğrencilerin güvenlik endişeleri nedeniyle internet kafeye gitmedikleri veya velileri tarafından internet kafeye gitmelerine izin verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Açıl ve Purtaş (2008) çalışmasında bilgisayar oyunu oynamak için bireyin internet kafe gibi mekânlara gitmesinin sebebini evinde bilgisayar ve internete sahip olsa dahi arkadaş gruplarıyla beraber oyun oynamak olarak ortaya koymaktadır. Bu çalışmada da öğrencilerin internet kafeye gitme nedenleri, oyun arkadaşları ile paylaşım ve iletişim kurma isteği, bunun yanında, bilgisayar donanımı ve internet altyapısının oyun oynamak için daha uygun olması şeklinde tespit edilmiştir. Bu yönüyle Açıl ve Purtaş'ın (2008) çalışması bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Christakis, Ebel, Rivara ve Zimmerman'ın (2004) çalışmalarına bakıldığında, kızların haftada oyun oynadıkları süre 5 saat 30 dakika iken erkeklerin haftada ortalama oyun süreleri 13 saati bulmaktadır. Bu çalışmada ise kızların haftada oyun oynama süreleri 10 saat 30 dakika, erkeklerin ise 20 saat 53 dakika olarak tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalarda, erkeklerin kızlardan daha fazla oyun oynadığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Hastings vd., 2009; Kars, 2010; İnal and Çağıltay, 2005). Bu açıdan yukarıda belirtilen çalışmaların sonucu ile bu çalışmanın sonucu benzerlik göstermektedir. Sağlam (2011) çalışmasında, katılımcıların %34,3'ünün günde 0-1 saat, %23'ünün 1-2 saat, %10'unun 2-3 saat bilgisayar oyunu oynadığını ifade etmektedir. Sağlam'ın (2011) çalışmasında günlük ortalama oyun oynama süresi yaklaşık 1 saat iken bu çalışmada ise 3 saat 14 dakika olarak karşımıza çıkmasından dolayı farklılık göstermektedir. Torun, Akçay ve Çoklar (2015) çalışmasında öğrencilerin en çok aksiyon, spor ve zekâ türündeki oyunları; en az ise rol yapma, eğitsel oyunlar ve platform oyunlarını tercih ettikleri sonucuna ulaşmıştır. Köse'nin (2013) araştırmasında katılımcıların %36,4'ünün aksiyon-macera, %20'sinin savaş, %7,1'inin strateji, %7,7'sinin futbol, %4,4'ünün otomobil yarışı, %1,9'unun dövüş, %5,5'inin eğitici, %11'inin ise zekâ türünde oyunlar oynadıkları sonucu çıkmaktadır. Bu çalışmada ise öğrencilerin %60 FPS, %53,33 macera, %30 MOBA, %23,33 aksiyon, %20 spor, %20 strateji, %16,66 bulmaca ve %16,66 simülasyon türünde oyun oynadıkları karşımıza çıkmaktadır. Torun, Akçay ve Çoklar'ın (2015) çalışması ile bu çalışmada en çok oynanan oyun türlerinden aksiyon ve spor türlerinin benzer olduğu görülmektir. Köse'nin (2013) çalışmasında ise aksiyon, macera ve kısmen spor ile strateji oyun türleri bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Köse'nin (2013) çalışmasında öğrencilerin %56,4'ü bilgisayar oyunlarının ergenlerin tutum ve davranışlarına etkisi olduğunu belirtirken, bu çalışmadaki oran %93,33 olup; çalışma sonuçları örtüşmemektedir. Özdemir'in (2009) yapmış olduğu çalışmasında vakit kaybı olgusu zamanın daha verimli kullanımı yerine oyun oynamaya harcanması iken bu çalışmada vakit kaybı olgusu aile bireylerine vakit ayıramama şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle her iki çalışmada da vakit kaybı olgusu olmasına rağmen Özdemir'in (2009) çalışmasındaki vakit kaybı tanımı ile bu çalışmadaki vakit kaybı tanımı farklılık göstermektedir. Özmenler'in (2001) çalışmasında lise öğrencisi ergenlerin evindeki bilgisayarlarına internet bağlantısı gelmesiyle birlikte bilgisayar kullanım sıklığının artmasından dolayı derslerinde düşüş olduğu sonucuna ulaşılmıştır (akt. Cengizhan, 2005). Bu çalışmada da benzer şekilde bilgisayar oyunlarının öğrenciler üzerindeki en olumsuz etkisi notlarda düşüştür. Kıran (2011), çalışmasında, öğrencilerin bilgisayar oyunlarını en çok evlerinde (%62,1) oynadıklarını ortaya koymaktadır. Bu çalışmada da benzer şeklide öğrencilerin bilgisayar oyunlarını en çok evde oynadıkları görülmektedir.

Kaynaklar

Açıl, M. ve Purtaş, A. (2008). *Ergenlik psikolojisi*. İstanbul: Hepsiçocuk.

Akın, D. (2012). *Bilgisayar Oyunlarının İlköğretim Öğrencileri Üzerindeki Etkileri ve Konu ile İlgili Okul Yöneticilerinin Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Yakın Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, KKTC.

Cengizhan, C. (2005). Öğrencilerin bilgisayar ve internet kullanımında yeni bir boyut: internet bağımlılığı. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22(22), 83-98.

Christakis, D. A., Ebel, B. E., Rivara, F. P. and Zimmerman, F. J. (2004). Television, video, and computer game usage in children under 11 years of age. *The Journal of pediatrics*, 145(5), 652-656.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: the psychology of optimal experience Mihaly Csikszentmihalyi*. 1st Harper Perennial Modern Classics ed.

Çakır, H. (2013). Bilgisayar oyunlarına ilişkin ailelerin görüşleri ve öğrenci üzerindeki etkilerin belirlenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 138-150.

Çelen, F. K., Çelik, A. ve Seferoğlu, S. S. (2011). Çocukların internet kullanımları ve onları bekleyen çevrim-içi riskler. *Akademik Bilişim*, 2, 1-8.

Evcin, S. (2010). *Bilgisayar oyunlarının ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin saldırganlık eğilimine etkisinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.

Ferguson, C. J. (2007). The good, the bad and the ugly: A meta-analytic review of positive and negative effects of violent video games. *Psychiatric Quarterly*, 78 (4), 309-316.

Gürcan, A., Özhan, S. ve Uslu, R. (2008). Dijital oyunlar ve çocuklar üzerindeki etkileri. *Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü*, Ankara, 1-50.

Hastings, E. C., Karas, T. L., Winsler, A., Way, E., Madigan, A. and Tyler, S. (2009). Young children's video/computer game use: relations with school performance and behavior. *Issues in mental health nursing*, 30 (10), 638-649.

İnal, Y. and Çağıltay, K. (2005). Turkish elementary school students' computer game play characteristics. In *BILTEK 2005 International Cognition Congress.*

Kars, G. B. (2010). *Şiddet içerikli bilgisayar oyunlarının çocuklarda saldırganlığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kıran, Ö. (2011). *Şiddet içeren bilgisayar oyunlarının ortaöğretim gençliği üzerindeki etkileri (Samsun Örneği).* Yüksek Lisans Tezi, Samsun Üniversitesi, Samsun.

Köse, Z. (2013). *13-14 yaş grubu ergenlerin bilgisayar oyunlarını oynama alışkanlıklarının ve sosyalleşme durumlarının araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

Özdemir, M. (2009). *Medyanın Türk Aile Yapısına Olan Etkisinin İlköğretim Öğretmenlerine Göre Algılanmasının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Sağlam, H. (2011). *Bilgisayar oyunlarının ergen öğrencilerin sosyalleşme süreci ve şiddet eğilimleri üzerindeki etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Skoric, M. M., Teo, L. L. C. and Neo, R. L. (2009). Children and video games: addiction, engagement, and scholastic achievement. *Cyberpsychology & behavior*, 12 (5), 567-572.

Solak, M. Ş. (2012). *Ortaöğretim öğrencilerinin bilgisayar oyunu tutumları ile saldırganlık ve yalnızlık eğilimi düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Topşar, A. (2015). *Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinde Duygusal Zekâ ile Bilgisayar Oyun Bağımlılığı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Fatih Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Torun, F., Akçay, A. ve Çoklar, A. N. (2015). Bilgisayar oyunlarının ortaokul öğrencilerinin akademik davranış ve sosyal yaşam üzerine etkilerinin incelenmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3 (1).

Uzaktan ve Yüzyüze Olarak Gerçekleştirilen Batı Müziği Teori ve Uygulaması Derslerinin Değerlendirilmesi: Müzik Öğretmeni Adaylarının Görüşleri

Elif Güven[1]

[1] *Balıkesir Üniversitesi, Türkiye, eguven@balikesir.edu.tr*

Özet

Bu çalışmanın amacı Batı Müziği Teori ve Uygulaması dersini hem uzaktan hem de yüzyüze eğitim ile almış olan müzik öğretmeni adaylarının her iki sürece dair görüşlerini belirlemektir. Betimsel tarama modelinde desenlenen çalışmada nitel veri toplama yöntemlerinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan öğrenciler arasından amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilen 7 öğrenci oluşturmaktadır. Görüşmeler sırasında öğrencilerden Batı Müziği Teori ve Uygulaması dersini her iki öğretim yönteminin avantajları ve dezavantajlarını göz önünde bulundurarak, dersin uygulama ve teorik boyutları açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Görüşmeler Microsoft Teams uygulaması ile online olarak yapılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu sayede, müzik öğretmenliği eğitiminin temel derslerinden biri olan Batı Müziği Teori ve Uygulaması dersinde uzaktan eğitim ve yüzyüze eğitimin olumlu ya da olumsuz yansımaları, süreç içerisinde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri öğrencilerin bakış açısı ile ortaya konmaya çalışılacaktır.

Anahtar kelimeler: Müzik öğretmeni adayı, Batı müziği teori ve uygulaması, Uzaktan eğitim

Abstract

The aim of this study is to determine the views of music teacher candidates who have taken the Western Music Theory and Practice course with both distance and face-to-face education on both processes. The interview method, one of the qualitative data collection methods, will be used in the study designed in the descriptive survey model. The study group of the research consists of 7 students selected by purposive sampling method among the students studying at Balıkesir University Necatibey Education Faculty Music Education Department. During the interviews, students will be asked to evaluate the Western Music Theory and Practice course in terms of practice and theoretical dimensions of the course, considering the advantages and disadvantages of both teaching methods. Interviews will be held online with the Microsoft Teams application. The data obtained from the interviews will be analyzed with the content analysis method. In this way, the positive or negative reflections of distance education and face-to-face education in the Western Music Theory and Practice course, which is one of the basic courses of music teacher education, will be tried to be revealed from the students' point of view.

Key words: Music teacher candidate, Western music theory and practice, Distance education

Giriş

Kökeni 1700'lü yıllara uzanan uzaktan eğitim uygulamaları ilk olarak mektuplar aracılığı ile başlamış ve bunu radyo, televizyon, CD-Rom ve interaktif videolar izlemiştir. İnternet teknolojisinin gelişmesi ile birlikte uzaktan eğitim uygulamalarında çeşitlilik ve zenginlik sağlanmıştır (Bozkurt, 2017). Müzik eğitimi alanında ülkemizde gerçekleşen ilk uzaktan eğitim çalışması Edip Günay ve Ali Uçan tarafından hazırlanmış "Mektupla Keman Öğretimi" dersleridir. İlerleyen yıllarda, müzik eğitiminde uzaktan eğitime yönelik çalışmalar incelendiğinde büyük çoğunluğunu enstrüman derslerine yönelik çalışmaların oluşturduğu görülmektedir (Can ve Yungul, 2017; Yungul, 2018; Artaç, 2018; Akbulut, 2020; Töral ve Albuz; 2021).

Pandemi sürecinde, eğitim programlarında yer alan tüm teorik ve uygulamalı dersler uzaktan eğitim ile yürütülmeye başlanmıştır. Zorunlu nedenlerden dolayı uzaktan sürdürülmeye çalışılan eğitim öğretim süreci (emergency remote education), öğrenen ve öğretenlerin çeşitli sorunlarla karşılaştığı bir süreçtir. Çoğu zaman deneme yanılma yolu ile gerçekleştirilen uygulamalar uzun vadede büyük sorunlara neden olabilmektedir (Bayındır, 2021). Müzik eğitimi anabilim dalı 1.sınıf lisans programlarında güz ve bahar yarıyıllarında yer alan Batı Müziği Teori ve Uygulaması dersleri, müzik öğretmenliği eğitiminin temel derslerinden birisidir. Müzikte ölçü, ritim, anahtar kavramı, aralık ve tonalite kavramı, akorların oluşumu; müziksel okuma ve yazmada kullanılan temel müzik terimleri, majör ve minör diziler; akorlar; düzeyine uygun farklı tonlarda tek sesli ezgi okuma ve yazma, müzikte motif, cümle ve dönem kavramları, transpoze, farklı ritmik yapılar gibi konuları içermektedir.

Bu çalışmanın amacı Batı Müziği Teori ve Uygulaması dersini hem uzaktan hem de yüzyüze eğitim ile almış olan müzik öğretmeni adaylarının her iki sürece dair görüşlerini belirlemektir. Bu sayede, müzik öğretmenliği eğitiminin temel derslerinden biri olan Batı Müziği Teori ve Uygulaması dersinde uzaktan eğitim ve yüzyüze eğitimin olumlu ya da olumsuz yansımaları, süreç içerisinde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri öğrencilerin bakış açısı ile ortaya konmaya çalışılacaktır.

Yöntem

Betimsel tarama modelinde desenlenen çalışmada nitel veri toplama yöntemlerinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan ve «Batı Müziği Teori ve Uygulaması 2» dersinden başarısız olarak bu dersi hem online hem de yüzyüze olarak almış olan 7 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların 3'ü kadın, 4'ü erkektir. 4 tanesi 2.sınıf, 3 tanesi 3.sınıf öğrencisidir. 2 öğrenci Güzel Sanatlar Lisesi (GSL) mezunu iken 5 öğrenci diğer lise türlerinden mezundur. 4 öğrencinin derste başarısız olma nedeni devamsızlıktır. 3 öğrenci ise FF notu ile dersten başarısız olmuştur. Görüşmeler Microsoft Teams uygulaması ile online olarak yapılmıştır. Görüşme sırasında görüşülen kişilerin onaylaması ile ses kaydı alınmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Görüşmeler sırasında öğrencilere yöneltilen sorular şunlardır:

- «Batı Müziği Teori ve Uygulaması» dersini ilk aldığınızda başarısız olma nedeniniz nedir?
- Size göre bu derse uzaktan katılmanın avantaj ve dezavantajları nelerdir?
- Size göre bu derse yüzyüze katılmanın avantaj ve dezavantajları nelerdir?
- Ders tekrarını uzaktan yapsaydınız/dersi ilk aldığınızda uzaktan katılsaydınız başarı durumunuz nasıl olurdu?
- Ders tekrarını yüzyüze yapsaydınız/dersi ilk aldığınızda yüzyüze katılsaydınız başarı durumunuz nasıl olurdu?
- Dersin solfej, teori ve dikte boyutlarında uzaktan/yüzyüze eğitimi tercih etme durumlarınız nedir?
- Sınavlarda hangi eğitim türünün değerlendirmesinin daha sağlıklı olduğunu düşünüyorsunuz?

Bulgular

Bu bölümde katılımcıların görüşme sorularına verdikleri yanıtlardan elde edilen verilerin analizi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 1. Derste başarısız olma sebeplerine ilişkin veriler.

Başarısızlık nedeni		**f**	**Katılımcılar**
DZ	Online eğitimden hoşlanmamak	2	Ö1, Ö2
	Her yerden internete girememek	1	Ö4
	Ailevi problemler	1	Ö3
	Çalışıyordum	1	Ö2
	Rahatsızlıklarım vardı	1	Ö2
FF	Uyum sağlayamadım	3	Ö5,Ö6,Ö7

Tablo 1'de görüldüğü gibi, öğrenciler başarısızlık nedenlerini "uyum sağlayamamak, online eğitimden hoşlanmamak, her yerden internete girememek, ailevi problemler, çalışıyor olmak ve rahatsızlıkları olmak" şeklinde belirtmişlerdir. Öğrenci görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

«Uzaktan eğitim olduğu için hevesim kaçtı sanırım. İlk dönem devam ettim ama 2.dönem böyle oldu» (Ö1)

«Her zaman her yerde internete giremiyoruz. Devamsızlığımızın en büyük nedeni bu» (Ö4)

«Ben GSL çıkışlı olmadığım için biraz afalladım ilk önce. Uyum sağlayamadım» (Ö5)

Tablo 2. Uzaktan eğitimin avantaj ve dezavantajları.

Avantajlar	**f**	**Katılımcılar**	**Dezavantajlar**	**f**	**Katılımcılar**
Derslerin kayıt edilmesi	5	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	Uygulamaların yapılamaması	4	Ö2, Ö3, Ö4, Ö6
Hocaya daha rahat ulaşmak	1	Ö3	Sesin geç gelmesi, yankılanması	3	Ö3, Ö5, Ö7
Derse geç kalma sorunu olmaması	1	Ö3	İnternet Kesintileri	2	Ö3, Ö6
Sınavlarda daha kolay geçmek	1	Ö4	Çalıştığım için derslere aktif katılamamam	1	Ö1
Avantajı yok	2	Ö1, Ö2			

Tablo 2'de görüldüğü gibi öğrencilere göre uzaktan eğitimin en önemli avantajı derslerin kayıt edilmesidir. En önemli dezavantajı ise derslerin uygulama kısımlarının yapılamamasıdır. Öğrenci görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

Avantaj

«Dersler kayıt oluyordu. İstediğimiz zaman geri dönüp izleyebiliyorduk. Ders anına geri dönebiliyorduk» (Ö3)

«Avantajı sınavda daha kolay geçebilmek. Yüzyüzede sınavlar daha detaylı oluyor» (Ö4)

Dezavantaj

«Ben çalıştığım için dışardaydım sürekli olarak. O yüzden sorduğunuz sorulara cevap veremiyordum. Rahat bir şekilde derse katılamıyordum. Online eğitim beni gerçekten yıprattı» (Ö1)

«Kesinlikle işitme ve solfej çalışmaları. Yüzyüzede yanlış yapsak bile bir şekilde diğerlerinden duyup düzeltiyorsun. Uzaktan olduğu zaman doğrunu yanlışını ya da arkadaşını duyamıyorsun» (Ö6)

Tablo 3. Yüzyüze eğitimin avantaj ve dezavantajları.

Avantajlar	**f**	**Katılımcılar**	**Dezavantajlar**	**f**	**Katılımcılar**
Toplu olarak solfej okuyabilmek	3	Ö2, Ö5, Ö6	Dersleri tekrar izleyememek	2	Ö3, Ö5
Sesi net olarak duyabilmek	2	Ö3, Ö6	Sınavların daha zor olması	1	Ö4
Daha detaylı öğrenmek	2	Ö1, Ö3	Seviye farklarından dolayı motivasyon kaybı	1	Ö6

Daha eğlenceli ve sıcak bir ortam olması	2	Ö2, Ö3	Dezavantajı yok	3	Ö1, Ö2, Ö7
Hocaya anında soru sorabilmek	1	Ö3			
Bağlantı problemi olmaması	1	Ö4			
Daha iyi konsantre olabilmek	1	Ö7			
Hocanın bizi daha iyi duyması	1	Ö3			
Arkadaşlarla birlikte çalışabilmek	1	Ö6			

Tablo 2'de görüldüğü gibi öğrencilere göre yüzyüze eğitimin en önemli avantajı toplu olarak solfej okuyabilmektir. En önemli dezavantajı ise dersleri tekrar izleyememek olarak belirtilmiştir. Öğrenci görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

Avantaj

«Elektronik ortamda çok fazla uyarıcıyla karşılaşıyoruz. Bir mesaj geliyor, bir bildirim geliyor, ya da annem sesleniyor bütün dikkat dağılabiliyor. Yüzyüze eğitimde daha iyi konsantre olabiliyoruz» (Ö7)

«Daha sıcak bir ortam oluyor. Arkadaşlarla birlikte çalışabiliyoruz. Ama evdeyken sadece tek başımıza çalışabiliyorduk.» (Ö2)

Dezavantaj

«Teçhizatlarımız kaliteli ve yeterli olsaydı online eğitimde daha rahat hissedebilirdim. Derste yine de dikkatimiz dağılıyor. Tek başıma daha iyi konsantre olup motive olabilirdim» (Ö6)

Tablo 4. Dersi online olarak tekrar etme/Online olarak başlama durumlarına ilişkin veriler

Online olarak tekrar etseydim	**f**	**Katılımcılar**	**Online olarak başlasaydım**	**f**	**Katılımcılar**
Daha fazla çabalardım	2	Ö2, Ö3	Başarılı olurdum	2	Ö6, Ö7
İnternet bağlantımı iyileştirirdim	1	Ö4	Başarılı olamazdım	1	Ö5
Başarılı olurdum	1	Ö1			

Tablo 4'te görülebileceği gibi dersi ilk olarak online alan ve başarısız olan öğrenciler dersin tekrarını online olarak yapsalar daha fazla çaba göstereceklerini belirtmektedir. Dersi ilk olarak yüzyüze alan ve başarısız olan öğrenciler ise derse online olarak başlama durumunda başarılı olacaklarını düşünmektedirler.

«İnternet için imkanlarımı zorlardım. Kesilse bile girmeye çalışırdım. Daha iyi şartlar oluşturmaya çalışırdım» (Ö4)

«Geçen yıl hem ilk senem hem de online olduğu için biraz bıraktım. Ama bu dönem daha fazla çabalayarak alışmaya çalışırdım» (Ö2)

«Online eğitimde sınıftakileri görmeyeceğim için belki daha rahat olurdum ve uyum sorunu yaşamazdım» (Ö6)

Tablo 5. Dersi yüzyüze olarak tekrar etme/Yüzyüze olarak başlama durumlarına ilişkin veriler

Yüzyüze olarak tekrar etseydim	**f**	**Katılımcılar**	**Yüzyüze olarak başlasaydım**	**f**	**Katılımcılar**
Daha başarılı olurdum	3	Ö1, Ö2, Ö3	Başarılı olurdum	3	Ö5, Ö6, Ö7
Daha iyi adapte olurdum	1	Ö3			
Sene kaybım olmazdı	1	Ö2			
Sınava girmeye cesaret ederdim	1	Ö2			
Daha çok çabalardım	1	Ö4			

Tablo 5'te görülebileceği gibi dersi ilk olarak yüzyüze alan ve başarısız olan öğrenciler dersin tekrarını yüzyüze olarak yapsalar daha başarılı olacaklarını belirtmektedir. Dersi ilk olarak online olarak alan ve başarısız olan öğrenciler ise derse yüzyüze olarak başlama durumunda başarılı olacaklarını düşünmektedirler.

«Yüzyüze başlasaydık çok iyi olurdu. Çünkü böyle üniversiteye 2.sınıftan başlamış olduk. Adaptasyon sürecimiz geç oldu. Bu sene hemen adapte olmuş bir şekilde derslere başlayabilirdik. Böyle direk 2.sınıf olduk. Geçen sene bıraktığımız dersleri öğrenmemiz geç oldu» (Ö3)

«Neyin nasıl olması gerektiğini dersten kaldıktan sonra daha iyi anladım. Solfej nasıl çalışılır, işitme nasıl çalışılır kaldıktan sonra anladım. Yüzyüze devam etseydim de başarılı olurdum» (Ö6)

Tablo 6. Dersin boyutlarına göre uzaktan/yüzyüze eğitimi tercih etme durumları

Dersin boyutları	**Yüzyüze**	**Uzaktan**	**Fark etmez**
Teori	3 (Ö1, Ö2, Ö7)	3 (Ö4, Ö5, Ö6)	1 (Ö3)
Solfej	7 (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7)	0	0
Dikte	7 (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7)	0	0

Çalışmanın bu aşamasında öğrencilerden dersin "teori", "solfej" ve "dikte" boyutlarını göz önünde bulundurarak hangi boyutta hangi öğretim türünün daha etkili olduğunu değerlendirmeleri istenmiştir. "Solfej" ve "Dikte" boyutlarında öğrencilerin tamamı yüzyüze öğretimin daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. "Teori" boyutunda ise öğrencilerin bir kısmı uzaktan eğitimin daha etkili olduğunu belirtmektedir (Tablo 6).

Tablo 7. Sınavlarda hangi eğitim türünün değerlendirmesinin daha sağlıklı olduğuna ilişkin görüşler

Eğitim türü	f	Katılımcılar
Yüzyüze	7	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4,Ö5,Ö6,Ö7
Uzaktan	0	

Tablo 7'de görüldüğü gibi sınavlarda hangi türde değerlendirmenin daha sağlıklı olduğu sorulduğunda öğrencilerin tamamı yüzyüze yapılan değerlendirmeleri tercih etmişlerdir.

Sonuç ve Öneriler

Dersi uzaktan alıp başarısız olan ve yüzyüze olarak tekrar eden öğrenciler online eğitimden hoşlanmama, internete girme sorunları, ailevi nedenler, dışarıda çalışma ve rahatsızlık gibi nedenlerle devamsızlık yaparak dersten başarısız olmuşlardır. Yüzyüze alıp başarısız olan ve uzaktan eğitim ile tekrar edenler ise adaptasyon sorunları nedeniyle başarısız olduklarını belirtmişlerdir. Bilgisayar ve internet sıkıntısı yaşayan öğrencilerin sayısının çok fazla olmadığı dikkat çekmektedir.

Öğrencilerin büyük bir kısmı bu derse uzaktan katılmanın en büyük avantajının derslerin kayıt edilmesi olduğunu belirtmişlerdir. Dezavantajları ise dersin uygulamalı boyutunda yaşanan sıkıntılar, sesin iletiminde yaşanan sorunlar ve internet kesintileri olarak ifade edilmiştir.

Derse yüzyüze olarak katılmanın en büyük dezavantajı derslerin kayıt edilmemesi olarak ifade edilirken en büyük avantajının toplu olarak solfej okuyabilmek ve sesi net bir şekilde duyabilmek olduğu belirtilmiştir.

Uzaktan eğitimde başarısız olan öğrenciler dersi uzaktan tekrar etme durumunda kalsalardı daha fazla çaba sarf ederek dersten bir daha kalmamaya çalışacaklarını belirtmişlerdir. Yüzyüze eğitimde başarısız olan öğrencilerden bir kısmı dersi ilk olarak online almaları durumunda başarılı olacaklarını ifade ederken bir öğrenci yine başarısız olurdum cevabını vermiştir.

Uzaktan eğitimde başarısız olan öğrenciler eğer dersi ilk olarak yüzyüze alsalardı daha ayrıntılı öğrenecekleri ve başarısız olmayacakları görüşündedirler. Yüzyüze eğitimde başarısız olanlar ise adaptasyon sorunlarını aştıkları için tekrarını yüzyüze alsalar da bu sefer başarılı olacaklarını düşünmektedirler.

Katılımcılardan dersin «teori», «solfej» ve «dikte» boyutlarında hangi eğitim türünün daha faydalı olduğunu değerlendirmeleri istenmiştir. Öğrencilerin tamamı «solfej» ve «dikte» boyutunda yüzyüze eğitimi tercih ederken «teori» boyutunda öğrencilerin bir kısmının uzaktan eğitimi tercih ettiği belirlenmiştir.

Son olarak sınavlarda hangi eğitim türünde yapılan değerlendirmenin daha sağlıklı olduğu sorulduğunda tüm öğrenciler yüzyüze yapılan değerlendirmelerin daha sağlıklı olduğunu belirtmişlerdir.

ÖNERİLER

- Öğrenciler uzaktan eğitimin başarılı olması için gereken koşullar konusunda bilinçlendirilmelidir.
- Öğretim elemanları ve öğrenciler verimli bir uzaktan eğitim uygulaması için gerekli teçhizata sahip olmalı ve bunları doğru bir şekilde kullanabilmelidir.
- Dersi yüzyüze alan öğrencilerin (ileriki öğrencilik ve meslek yaşantılarında yeniden böyle bir uygulama ile karşılaşmaları ihtimaline karşın) uzaktan eğitim uygulamaları konusunda bilgilendirilmeleri gerekir.
- Dersi uzaktan alan öğrencilerin özellikle solfej ve dikte boyutunda eksikliklerinin öğrencilik sürecinde giderilmeye çalışılması gerekmektedir.

Kaynakça

Akbulut, C. Ü. (2020). İzolasyon sürecinde uzaktan piyano eğitimine yönelik veli değerlendirme sonuçları ve öğrenci not karşılaştırması. *İdil, 76,* 1832–1840.

Artaç, A. (2018*). Konservatuvar düzeyinde enstrüman eğitiminde uzaktan eğitim metodu*. 1st International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies, April 11-13, Kemer, Antalya.

Bayındır, N. (2021). Adayların uzaktan öğretmenlik uygulamalarına ilişkin değerlendirmeleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, *6* (1), 1-11.

Bozkurt, A. (2017). Türkiye'de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *AUAd, 3*(2), 85-124.

Can, A. A. & Yungul, O. (2017). Müzik eğitimi kurumlarında çalgı eğitimi alan lisansüstü öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin belirlenmesi*. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5*(45), 155-168.

Yungul, O. (2018). Müzik Eğitiminde Web Tabanlı Uzaktan Eğitim. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi, 7*(2), 1333-1348.

Töral, D. A. & Albuz, A. (2021). Covid-19 Pandemi sürecinde 4-13 yaş grubu öğrencilerine yönelik uzaktan çalgı öğretimine ilişkin öğretmen görüşleri. *Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5*(1), 21-43.

Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Öğrencilerin Akademik Performanslarının Sınıflandırılması

Sema Kayalı[1], Selim Buyrukoğlu[2]

[1]Çankırı Mehmetçik Secondary School, Computer Teacher, Turkey, semakanis@gmail.com
[2]Çankırı Karatekin University, Department of Computer Science, Turkey,
[1]semakanis@gmail.com
[2]sbuyrukoglu@karatekin.edu.tr

Özet

Öğrenci ve eğitimci açısından akademik başarının artırılması her zaman istenilen durumdur. Akademik başarıyı etkileyen etmenlerin önceden bilinmesi önemlidir. Çalışmada, farklı öznitelik seçim teknikleri ve makine öğrenmesi algoritmaları kullanarak ortaokul öğrencilerinin akademik performanslarını sınıflandırmak amaçlanmıştır. Veri kümesi UCI Machine Learning Repository sitesinden elde edilmiştir. Portekiz'de 2 farklı ortaokul öğrencilerine yapılan anketlerden oluşturulmuştur. Veri seti 33 öznitelik ve 944 örneklemden oluşmaktadır. Öznitelik seçim teknikleri olarak Anova, İleri Yönde Seçim ve Embedded yöntemler kullanılmıştır. Makine öğrenmesi algoritmaları olarak Karar Ağacı, Rastgele Orman ve Destek Vektör Makinesi kullanılmıştır. Veri seti %70 eğitim ve %30 test kümesi olarak ikiye bölünmüştür. Her bir algoritma üç farklı öznitelik seçim tekniği sonucu elde edilmiş öznitelik veri kümeleri ile eğitilmiştir. Başka bir ifade ile toplamda 12 farklı model eğitilip sonuçlar elde edilmiştir. En yüksek doğruluk oranına Rastgele Orman algoritmaları ile ulaşılmıştır. Öznitelik seçim yöntemleri kullanmadan doğruluk değeri %84 iken öznitelik seçim tekniklerinden ileri seçim teknikleriyle doğruluk değeri %86'ya çıkmıştır. Oluşturulan modellerin sağlamlığını göstermek açısından ikinci bir veri kümesi kullanılmıştır. Bu veri kümesi, Çankırı Mehmetçik Ortaokulundaki 722 öğrenciden elde edilmiştir ve 24 öznitelik içermektedir. 12 farklı model ile eğitilmiş ve sonuçlar alınmıştır. Öznitelik seçim yöntemleri kullanmadan Rastgele Orman ve Destek Vektör algoritmalarıyla doğruluk değeri %82'ye ulaşılmıştır. İleri seçim teknikleri ile öznitelik seçim yöntemleri kullanarak yapılan aynı algoritmalarda doğruluk değeri %90'a çıkmıştır. Böylelikle Rastgele Orman ve Destek Vektör Makinesi algoritmalarının bu veri seti üzerinde performans olarak aynı doğruluk oranına ulaştığı ve öğrenci performansını tahmin etmek için etkili oldukları görülmüştür. Böylelikle kurulan modelin uygulanabilirliği 2 farklı veri seti üzerinde denenmiştir. Sonuç olarak, Rastgele Orman algoritması ileri öznitelik seçim teknikleri ile birlikte kullanıldığında, öğrenci performansını tahmin etmek için en etkili algoritma olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Veri madenciliği, makine öğrenmesi, öznitelik seçimi, öğrenci performansı

Classification of Academic Performance of Students with the Implementation of Machine Learning Algorithms

Increasing academic success is always desired for students and tutors. It is important to know the factors affecting academic success in advance. In this study, it is aimed to classify the academic performance of secondary school students by using different feature selection techniques and machine learning algorithms. The dataset was obtained from the UCI Machine Learning Repository. It was created from questionnaires made by two different secondary school students in Portugal. The dataset consists of 33 features and 944 samples. Anova, Forward Selection, and Embedded methods were used as feature selection techniques. Decision Tree, Random Forest and Support Vector Machine were employed as machine learning algorithms. The dataset is divided into two: 70% training set and 30% test set. Each algorithm is trained with feature datasets obtained as a result of three different feature selection techniques. In other words, a total of 12 different models were trained and results were obtained. The highest accuracy rate was achieved with Random Forest algorithms. The highest accuracy score without feature selection was 84%. In contrast to this, the best score with advanced feature

selection was 86%. A second dataset was also used to show the robustness of the employed models. This dataset was obtained from 722 students in Çankırı Mehmetçik Secondary School and includes 24 features. It was trained with 12 different models and results were obtained. The accuracy value has reached 82% with Random Forest and Support Vector algorithms without using feature selection methods. The accuracy value increased to 90% in the same algorithms using an advanced feature selection technique. Thus, it has been seen that the Random Forest and Support Vector Machine algorithms achieve the same accuracy rate on this dataset and are effective for predicting student performance. Therefore, the applicability of the established model was tested on two different datasets. It was seen that the advanced selection techniques with the Random Forest enabled to obtain the most convincing scores compared to the others in the prediction of students' performances.

Keywords: Data mining, machine learning, feature selection, student performance

Giriş

Eğitim, bir ülkenin kalkınması, bireylerin üretken olması ve daha iyi bir yaşam sürdürebilmeleri için zorunludur. Eğitimde öğrenci ve eğitimci açısından akademik başarının artırılması her zaman istenilen bir durumdur. Yıllar boyunca, eğitim birçok zorlukla karşı karşıya kalmıştır. Öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen bir çok etmen vardır. Aynı sınıf içinde eğitim gören öğrencilerin ailelerinin kültür yapıları, farklı yaşam şekilleri bunlara örnek gösterilebilir. Öğrencilerin bilgi edinme ve öğrenme yolları birbirinden farklıdır. Bu durumu doğrulayan durum da aynı sınıftaki öğrencilerin akademik başarılarının birbirinden farklı olmasıdır (Arslan ve Babadoğan, 2005).

Eğitsel veri madenciliğinin temel amacı eğitimle ilgili konuları analiz etmek, çözmek ve sonuç olarak eğitim süreçlerini iyileştirmektir. Eğitim sisteminin bu rekabetçi senaryosunda, okullar akademik gelişim için eğitsel veri madenciliği araçlarını ve tekniklerini kullanırlar. Uygulanan eğitim programlarının başarıyı nasıl etkilediği tespit edilir. Bu etkilerin bilinmesi gelecekte uygulanacak yeni eğitim modellerinin daha yararlı bir şekilde uygulanmasına yardım eder. (Özçelik, 1987) Eğitim sürecinin doğru bir şekilde planlanması ve yürütülmesi hem eğitmen hem de öğrenci için akademik başarıyı artıracaktır. Bu doğrultuda Makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

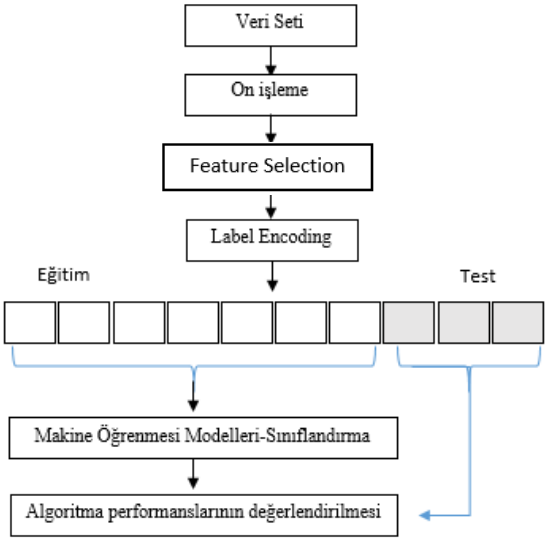
Literatür incelemesi sonucunda öğrenci performansını etkileyen temel ölçütler; anne ve babanın eğitim düzeyleri, öğrencilerin daha önce aldığı eğitim kalitesi, öğrencilerin okul dışı aldıkları kurs, ailenin gelir düzeyi ve öğrencinin sağlık durumu olduğu görülmüştür. Öğrenci performansını sınıflandırma ve tahminleme üzerine bir çok çalışma yapılmıştır. Bunlardan Altun (Altun et al., 2019) çalışmalarında, üniversite öğrencilerinin mezuniyet notlarını tahmin etmek üzere veri madenciliği modelleri geliştirmişlerdir. Bizim çalışmamıza benzer bir çalışma olarak; Akdeniz Üniversitesinden 2012-2017 yılları arasında mezun olmuş 578 öğrenci bilgilerine göre medeni durum, cinsiyet, kayıt yaşı, sınav puanı gibi veriler kullanılarak yapılan çalışmada ortalama mutlak hata yüzdesi değerleri temel alınmıştır. Ve sonuç olarak Regresyon Analizi modeli ve Yapay Sinir Ağları modeli farklı farklı uygulanarak elde edilen sonuçların her ikisinde de yaklaşık %94 başarı sağlandığı görülmüştür. Yine bir benzer çalışma da Yıldız ve Börekçi (2020) farklı okullardan toplanan veriler üzerinde veri madenciliği yöntemlerini kullanarak bir fikir geliştirmeye çalışmışlardır. Araştırma sınavla öğrenci alan okulda okuyan öğrenciler ile sınavsız öğrenci alan okulda okuyan öğrencileri sınıflandırma problemi olarak ele alınmıştır. Oluşturulan modeller iki sınıf verisi üzerinden tahmin edilmiştir. Kullanılan makine öğrenme algoritmaları: Neural Network, KNN, Lojistik Regresyon, SVM, Karar Ağacı, Random Forest ve Naive Bayes'dir. Makine öğrenmesi algoritmalarının tahmin sonuçları karşılaştırıldığında Neural Network algoritmasının yaklaşık %99 başarı oranı ile en iyi model olduğu görülmüştür. Başka bir çalışmada ise, Sujith (Sujith et al., 2020) çalışmalarında, Random Forest sınıflandırıcısı kullanılarak öğrencilerin akademik performansını tahmin etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada 887 öğrenciye uygulanan anketten elde edilen veriler kullanılmıştır ve veri setinde 19 öz nitelik ele alınmıştır. Bu verilere Naive Bayes, Random Forest, Logistic Regresyon, Decition Regrasyon, Adaboost gibi çeşitli sınıflandırma algoritmaları uygulanmış ve en iyi sonucu %93 doğru tahmin yüzdesiyle Random Forest model algoritmasının verdiği belirtilmiştir. Bhutto (Bhutto et al., 2020) çalışmalarında Makine Öğrenimi ile Öğrencilerin Akademik Performansını Tahmin Etmeyi hedeflemişlerdir. Bu çalışmada kullanılan veri seti 500 kayıt içerir ve 16 farklı nitelikler/özellikler vardır. Veri setinin %70'i modeli eğitmek ve kalan %30'u test etmek için kullanılmıştır. Jupyter aracılığıyla elde edilen sonuçlara baktığımızda lojistik regresyon algoritması %71 doğruluk oranına, support vector machine algoritması %78 doğruluk oranına ulaşmıştır.

Yukarıda bahsedilen çalışmalarda arzu edilen sonuçlar elde edilmiş olsa bile, bildiğimiz kadarıyla, ortaokul seviyesinde iki farklı veri seti kullanılarak öğrencilerin akademik performansı makine öğrenmesi algoritmaları ile sınıflandırılmamıştır. Bu bakımdan, çalışmanın amacı eğitsel veri madenciliği kapsamında uygulanan makine

öğrenme yöntemleriyle, öğrencilerin akademik performansını sınıflandırmak ve makine öğrenmesi algoritmalarının başarı seviyelerini karşılaştırılmasıdır.

Metot

Kullanılan farklı makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak ve özellik seçim (feature selection) teknikleri uygulayarak öğrencilerin akademik başarıları etkileyen etmenlerle modeller kurulmuş, analizleri ve sonuca göre sınıflandırma çalışması yapılmıştır. Önerilen model diyagramı Şekil 1' de verilmiştir



Şekil 1. Model diyagramı

Veri Seti

Çalışmada 2 adet veri seti kullanılmıştır. Birincisi UCI Machine Learning Repository sitesinden temin edilmiştir. Student-Performance-Classification-Analysis adlı veri seti; 2008 yılında Portekiz'de 2 farklı ortaokul öğrencilerine yapılan anketlerden ve okul raporlarından elde edilen bilgilere dayanarak oluşturulmuştur. Toplamda veri seti 1044 gözlemden oluşmaktadır ve 33 özniteliği vardır. İkinci veri seti, Çankırı Mehmetçik Ortaokulunda eğitim gören 722 öğrenciden elde edilmiştir ve 22 öznitelik vardır. Veri seti; cinsiyet, etnik köken, anne ve baba mezuniyeti, anne ve babanın çalışıp çalışmadığı, anne ve babanın birlikte yaşayıp yaşamadığı, kendisine ait oda, günlük kaç saat ders çalıştığı, kurs alıp almadığı, aylık gelir, sportif faaliyetlere katılım, günlük teknolojik cihaz kullanma saati, sağlık sorunu, okula gitmeden kahvaltı yapma durumu, haftasonu dışarda kaç saat vakit geçirdiği, steresli olup olmadığı, matematik, fen ve türkçe derslerinden yazılı ortalaması ve son olarak 1.dönem hangi belgeyi almış olduğu nitelikleri içermektedir.

Veri Ön İşleme

Veri setinde sayısal olmayan veriler sayısal değerlere çevirilmiştir. Çalışmadaki ilk veri setinde iki farklı okulun öğrencilerinin okuma, matematik ve yazma derslerine ait not bilgilerinden yararlanılarak akademik performansları sınıflandırılmaktadır. İlk etapta final score (0 ila 20 arasında) değerine göre 0,1,2 değerleri final notu isimli yeni bir değişkene atandı. Puanlara karşılık gelen notların sayısal karşılığı Tablo 1'de görüldüğü gibidir. Çalışmadaki ikinci veri setinde ise alınan dönem sonu alınan belge çıkış değişkeni olarak ayarlanmıştır. Belgelere karşılık gelen değerlerin sayısal karşılığı Tablo 2'de görüldüğü gibidir.

Tablo 1. 1.Veri seti için Puan ve Not Çizelgesi

Puanlar	Not
0-9	0
10-14	1
15-20	2

Tablo 2. 2.veri seti alınan belge ve karşılıkları

Alınan Belge Türü	Not
Hiçbiri	0
Teşekkür	1
Takdir	2

Özellik Seçimi (Future Selection)

Çalışmada 3 adet farklı yöntemlerle özellik seçimi yapılmıştır; Bu yöntemlerden biri Analysis of Variance'dir. Kısaltması ise ANOVA diye bilinir. ANOVA yönteminde sayısal olmayan değişkenlerin içinde bulunan gruplarının ortalamalarındaki istatistiksel farkların ne kadar olduğunu söyler. (Şener, 2020). Bu yöntemlerden ikincisi ise İleri doğru seçim yöntemidir. Bu yöntem ile çalışırken boş bir değişken kümesi ile başlanır. Ve her seferinde gruptaki değişkenleri teker teker ekleyerek değişkenlerin önem değeri test edilir. (Öğündür, 2019). Yöntemlerden üçüncüsü ise Embedded (Gömülü) yöntemdir. Bu yöntem de ise bağımsız ve bağımlı değişkenler için ayrı ayrı algoritmalar inşaa edilir. Bu sırada bağımsız değişkenlerin modele olan etkisini azaltılarak ve ya artırılarak modelin değişken yapısını belirlenir. Bu sayede değişkenlerden hangisinin daha az değere sahip olduğu görülebilir. (Şener., 2020).

Label Encoding İşlemleri

Veri setinde kategorik değişkenler olabilir. Bu değişkenleri modelimizde kullanabilmek için makinenin anlayıp kendince anlamlandıracağı bir formata dönüştürülmesi gerekir. Dönüşüm yapılırken öncelikle dikkat edilmesi gereken şey kategorilerin birbiri üzerinde bir üstünlüğü ya da sıralaması olup olmadığını kontrol etmektir. Çalışmada, 1. veri setinde encoding işlemleri uygulanırken 2. verisetinde encoding işlemleri uygulanmasına gerek kalmamıştır (Erdem, 2022). Çalışmada kullanılan iki veriseti de %70 eğitim ve %30 test versisi olarak ayrılmıştır.

Veri Madenciliği Yöntemleri

Mevcut özelliklerden yararlanarak, öğrencilerin nihai performans sınıflandırmasını tahmin etmek için çeşitli makine öğrenimi modelleri oluşturuldu. Bunlar; Rastgele Orman Sınıflandırması, Karar Ağacı, Destek Karar Ağaçları algoritmalarıdır.

Karar Ağacı Algoritması

Bir karar ağacı, elimizdeki bir çok sayıda data içeren bir kümeyi, belirli kurallara uyarak çok daha küçük alt kümelere bölme işlemidir. Karar ağacı algoritmasının bize avantajı, büyük miktarlardaki dataları, küçük data gruplarına bölerek işlem kolaylığı sağlamasıdır. (Sun et al., 2008)

Rastgele Orman Algoritması

Rastgele orman, daha doğru ve kararlı bir tahminler elde etmek için daha fazla karar ağaçlarını birleştirerek daha zengin bir algoritma oluşturur. Oluşan bu zengin algoritma, kullandığı karar ağaçları içerisinden doğruluğu ve bağımsızlığı en yüksek karar ağaçlarını tercih ederek çalışır. (Veranyurt et al., 2020).

Destek Vektör Makinesi Algoritması

Regresyon problemleri veya sınıflandırma işlemleri için kullanabileceğimiz denetimli makine öğrenmesi algoritmasıdır. Çoğunlukla sınıflandırma problemlerinde kullanılır. Bu algoritmada, her bir veri, belirlenen bir koordinat düzleminin değeri olarak n-boyutlu boşlukta bir nokta olarak işaretlenir. Devamında bu noktaları ayıran hiper-düzlem bulunur. Ve sınıflandırma yapılmış olur. (Kılınç et al., 2016)

Model değerlendirme

Çalışmada kullandığımız makine öğrenmesi yöntemleri ile oluşturulan modellerin değerlendirilmesinde ölçüt olarak, karışıklık matrisi, özgünlük, doğruluk ve hassasiyet değerleri kullanılmıştır (Maxwell et al., 2017; Ohsaki, 2017).

$$Doğruluk = \frac{DP + DN}{DP + DN + YN + YP} \quad (1)$$

$$Hassasiyet = \frac{DP}{DP + YP} \quad (2)$$

$$Özgünlük = \frac{DN}{DN + YP} \quad (3)$$

$$Hatırlatma = \frac{DP}{DP + YN} \quad (4)$$

$$\text{F1 Skoru } = 2 * \frac{Hassasiyet * Hatırkatma}{Hassasiyet + Hatırlatma} \quad (5)$$

Doğru Pozitif (DP): Öğrencinin dersten başarılı olma durumunu ifade eder. Doğru Negatif (DN): Öğrencinin dersten başarısız olma durumunu ifade eder. Yanlış Pozitif (YP): Dersten başarısız olan öğrencinin hatalı bir şekilde başarılı olarak belirlenmesidir. Yanlış Negatif (YN): Dersten başarılı olan öğrencinin yanlış bir şekilde başarısız olarak belirlenmesidir.

Bulgular Ve Deneysel Sonuçlar

Eğitim aşamasında, kullanılan tüm algoritmalarda parametre olarak varsayılan değerler kullanılmıştır. Veri setindeki tüm nitelikler ve öznitelik seçim teknikleriyle elde edilen nitelikler ile toplam 4 farklı veri kümesi oluşturulmuştur. Bu verilerde 3 farklı yöntem olan Rastgele Orman, Karar Ağacı ve Destek Vektör Makinesi algoritmaları ile model oluşturularak toplam 12 sonuç elde edilmiştir. Modelllerin istatistksel sonuçları Tablo 3 (birinci ver seti) ve Tablo 4'de (ikinci veri seti) verilmiştir. Tablo 3'de görüldüğü üzere en iyi sonucu Rastgele Orman (Random Forest) algoritmalarıyla kurulan model, en kötü sonucu veren ise Destek Vektör makinesi (SVM) algoritmalarıyla kurulan model vermiştir. En etkili seçim yöntemi elde edilen sonuçlara göre İleri Seçim teknikleri, en az etkili seçim yöntemi ise Anova olarak gözlemlenmiştir.

Tablo 3. 1.Veri seti deney sonuçları

Sınıflandırma Algoritmaları	Öznitelik Seçim Tek.	Eğitim Doğruluk	Test Doğruluk	Hassasiyet	Özgünlük	F1 Score
Karar Ağaçları	Orjinal	%100	%80	%81	%81	%81
	Anova	%98	%83	%84	%84	%84
	İleri Seçim	%98	%88	%89	%88	%88
	Embedded	%100	%84	%84	%85	%84
Rastgele Orman Algoritması	Orjinal	%100	%84	%86	%84	%84
	Anova	%98	%84	%84	%84	%84
	İleri Seçim	%97	%86	%87	%86	%86
	Embedded	%99	%84	%85	%84	%84
Destek Vektör Makinesi Algoritması	Orjinal	%95	%78	%81	%79	%78
	Anova	%90	%83	%84	%83	%83
	İleri Seçim	%91	%83	%84	%83	%83
	Embedded	%91	%83	%85	%83	%83

Diğer taraftan 2. Veri seti kullanıldığında, Tablo 4'de görüldüğü üzere en iyi sonucu Rastgele Orman Algoritması ile Destek Vektör Algoritması (SVM) sağlamıştır. Elde edilen sonuçlara göre en etkili seçim yöntemi İleri Seçim teknikleri ile Embedded teknikleridir. 1. Veri setine uygulanan tüm yöntemler 2. Veri setine de uygulanmıştır. Böylelikle kurduğumuz modelin farklı veri setlerinde de uygulanabilirliğini test etmiş olduk.

Tablo 4. 2.Veri seti deney sonuçları

Sınıflandırma Algoritmaları	Öznitelik Seçim Tek.	Eğitim Doğruluk	Test Doğruluk	Hassasiyet	Özgünlük	F1 Score
Karar Ağaçları	Orjinal	%100	%80	%80	%80	%80
	Anova	%100	%80	%80	%80	%80
	İleri Seçim	%100	%82	%82	%81	%82
	Embedded	%100	%84	%85	%85	%84
Rastgele Orman Algoritması	Orjinal	%99	%82	%81	%81	%82
	Anova	%99	%86	%86	%86	%86
	İleri Seçim	%99	%84	%85	%84	%84
	Embedded	%100	%86	%86	%86	%86
Destek Vektör Makinesi Algoritması	Orjinal	%93	%82	%82	%81	%81
	Anova	%89	%90	%90	%90	%90
	İleri Seçim	%91	%90	%90	%90	%90
	Embedded	%91	%89	%89	%89	%89

Elde edilen sonuçlara bakıldığında en etkili özellik yöntemi İleri Seçim teknikleri, en uygun makine öğrenmesi algoritması ise Rastgele Orman Algoritmalarıdır.

Sonuç

Bu çalışmada, öğrencilerin akademik başarılarını daha az etkileyen nitelikleri belirleyerek özellik çıkarımından da yararlanarak sonuçlardaki değişimler gözlemlenmiştir. Bu noktada Anova, İleri Seçim ve Embedded (Gömülü) özellik seçim yöntemleri uygulanmıştır. Sonrasında, öğrencilerin başarı düzeylerinin sınıflandırılması için Karar Ağacı, Rastgele Orman Ağacı ve Destek Vektör makinesi algoritmaları uygulanmıştır. Modellerin performansını karışıklık matrisine, doğruluk puanına, duyarlılık, hassaslık ve f1 Score puanlarına göre karşılaştırılmıştır. Çalışmada sınıflandırma algoritmaları ve bu algoritmaların her birinde 3 farklı future selection teknikleri de uygulanarak 12 adet sonuç alınmıştır. 1.veri seti için; En yüksek doğruluk oranına Rastgele Orman algoritmaları ile ulaşılmıştır. Öznitelik seçim yöntemleri kullanmadan doğruluk değeri %84 iken öznitelik seçim tekniklerinden ileri seçim teknikleriyle doğruluk değeri %86'ya çıkmıştır. Oluşturulan modellerin sağlamlığını göstermek açısından ikinci bir veri kümesi kullanılmıştır. Bu veri kümesi için de 12 farklı model ile eğitilmiş ve sonuçlar alınmıştır. Öznitelik seçim yöntemleri kullanmadan Rastgele Orman ve Destek Vektör algoritmalarıyla doğruluk değeri %82'ye ulaşılmıştır. İleri seçim teknikleri ile öznitelik seçim yöntemleri kullanarak yapılan aynı algoritmalarda doğruluk değeri %90'a çıkmıştır. Böylelikle Rastgele Orman ve Destek Vektör Makinesi algoritmalarının bu veri seti üzerinde performans olarak aynı doğruluk oranına ulaştığı ve öğrenci performansını tahmin etmek için etkili oldukları görülmüştür. Böylelikle kurulan modelin uygulanabilirliği 2 farklı veri seti üzerinde denenmiştir. Sonuç olarak, Rastgele Orman algoritması ileri öznitelik seçim teknikleri ile birlikte kullanıldığında, öğrenci performansını tahmin etmek için en etkili algoritma olduğu görülmüştür.

Referanslar

Arslan B., & Babadoğan, C. (2005). İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin akademik başarı düzeyi, cinsiyet ve yaş ile ilişkisi. Eurasian Journal of Educational Researc h, 31,35-48.

Altun, M., Kayıkçı, K., ve Irmak S., "Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Mezuniyet Notlarının Regresyon Analizi ve Yapay Sinir Ağları Yöntemleriyle Tahmini", E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 10(3): 29-43, 2019.

Başer, S. H., Hökelekli, O. & Adem, K. (2020). Ortaöğretimde Öğrenim Gören Öğrenci Performanslarının Veri Madenciliği Yöntemleri İle Tahmin Edilmesi. Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 1 (1, 22-27 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/bibted/issue/53797/702797

Bhutto, E. S., Siddiqui, I. F., Arain, Q. A., & Anwar, M. (2020). Predicting Students' Academic Performance Through Supervised Machine Learning. 2020 International Conference on Information Science and Communication Technology (ICISCT). doi:10.1109/icisct49550.2020.9080033

Cabena P, Hadjinian P, Stadler R, Verhees J, Zanasi A. Discovering data mining: from concept to implementation. Prentice-Hall, Inc, 1998.

Erdem, K. (2022), Veri ön işleme adım 3: Transformation. https://kardelennerdem.com/2022/02/08/veri-on-isleme-adim-3-transformation/

Jayaprakash, S., Krishnan, S., & V, J. (2020). Predicting Students Academic Performance using an Improved Random Forest Classifier. 2020 International Conference on Emerging Smart Computing and Informatics (ESCI). doi:10.1109/esci48226.2020.9167547

Kılınç, D., Borandağ, E., Yücalar, F., Tunali, V., Şimşek, M., ve Özçift, A., 2016, KNN Algoritması ve R Dili ile Metin Madenciliği Kullanılarak Bilimsel Makale Tasnifi. Marmara Fen Bilimleri Dergisi, 28(3). doi:10.7240/mufbed.69674

Maxwell A, Li R, Yang B, Weng H, Ou A, Hong H, Zhou Z, Gong P, Zhang C. "Deep learning architectures for multi-label classification of intelligent health risk prediction". BMC bioinformatics, 18(14), 121-131, 2017.

Ohsaki M, Wang P, Matsuda K, Katagiri S, Watanabe H, Ralescu A. "Confusion-matrix-based kernel logistic regression for imbalanced data classification". IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 29(9), 1806-1819, 2017.

Öğündür, G. (2019). Öznitelik Seçimi (Feature Selection) Teknikleri. https://medium.com/@gulcanogundur/öznitelik-seçimi-feature-selection-teknikleri-5cd8cbab7706

Özçelik, D. A. (1987). Eğitim programları ve öğretim. Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları 8.

SUN, Jie ve Hui LI, "Data Mining Method for Listed Companies, Financial Distress Prediction", Knowledge-Based Systems, 21, No. 1, 2008

Şener, Y. (2020). Makine Öğrenmesinde Değişken Seçimi (Feature Selection) Yazı Serisi: Filtreleme Yöntemleri ve Python Kodları. https://yigitsener.medium.com/makine-öğrenmesinde-değişken-seçimi-feature-selection-yazı-serisi-filtreleme-yöntemleri-ve-415a894d5b93

Şener, Y. (2020). Makine Öğrenmesinde Değişken Seçimi (Feature Selection) Yazı Serisi: Gömülü (Embedded) Yöntemler ve Python Kodları. https://yigitsener.medium.com/makine-öğrenmesinde-değişken-seçimi-feature-selection-yazı-serisi-gömülü-embedded-yöntemler-c23293915b39

Veranyurt, Ülkü, Et Al. Makine Öğrenmesi Teknikleriyle Hastalık Sınıflandırması: Random Forest, K-Nearest Neıghbour Ve Adaboost Algoritmaları Uygulaması. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi* 6.2 (2020): 275-286.

Yıldız, M. B., and Börekci, C., "Predicting Academic Achievement with Machine Learning Algorithms", Journal of Educational Technology and Online Learning, 3(3), 372-392, 2020.

Müzik Eğitimi Öğrencilerinin Pandemi Dönemi ve Sonrası Çalgı Eğitimi Derslerinin Niteliğine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi

Özlem ÖMÜR[1], Ece TUNCER TÜFEKÇİ[2]

[1]Kastamonu Üniversitesi, Türkiye, oomur@kastamonu.edu.tr
[2]Kastamonu Üniversitesi, Türkiye, etuncer@kastamonu.edu.tr

Özet

Bu çalışma pandemi döneminde eş zamanlı çevrimiçi yapılan çalgı eğitimi dersleri ile pandemi sonrası yüzyüze yapılan çalgı eğitimi derslerinin niteliğine ilişkin öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmış bir araştırmadır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması etrafında şekillendirilmiştir. Çalışma grubu belirlenirken her iki eğitim sisteminde de çalgılarına erişimde herhangi bir problem yaşamayan öğrenciler seçilmesi nedeniyle araştırmanın örnekleme yöntemi amaçlı örnekleme yöntemi olarak belirlenmiştir. Çalışma, Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Eğitimi Anabilim Dalı'nda lisans 2, 3 ve 4. sınıflarda öğrenim görmekte olan 25 öğrenci ile sınırlandırılmıştır. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan ve uzman görüşleri doğrultusunda son halini almış olan "Öğrenci Görüşme Formu" ile toplanmıştır. Elde edilen verilere göre öğrencilerin, eğitmenleri ile kurdukları iletişimin kalitesi, çalıştıkları eser sayısı, istenilen teknik ve müzikal ifadeleri uygulayabilme durumları ve derslerde gösterdikleri başarı durumları açısından çevrimiçi eğitime göre yüzyüze eğitimden daha fazla yararlandıkları ve yeterlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgular ışığında yüzyüze eğitimin daha nitelikli ve sağlıklı gerçekleştiği sonucuna varılmıştır. Çalgı eğitimi dersine yönelik motivasyon açısından her iki eğitim sisteminde de belirli bir fark gözlenmemiştir. Öğrencilerin çalgı çalışmaya ayırdıkları zaman ile çalgı eğitimi dersine ilişkin devam durumlarında, çevrimiçi eğitimin yüzyüze eğitime oranla daha yeterli olduğu saptanmıştır. Bu doğrultuda öğrencilerin çevrimiçi eğitimde çalgılarına daha fazla zaman ayırdıkları ve dersleri daha düzenli olarak takip ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, müzik eğitimi, çalgı eğitimi, çevrimiçi eğitim, yüzyüze eğitim.

Investigation of Music Education Students' Opinions on the Quality of Instrument Training Courses During and After the Pandemic

Abstract

This study aims to determine the opinions of students about the quality of instrument training courses held synchronous online during the pandemic and held face-to-face after the pandemic. The research is a case study from qualitative research methods. The sampling method of the research is the purposive sampling method since students who did not have any problems accessing their instruments in both education systems were selected while determining the study group. The study was limited to 25 students studying in the 2nd, 3rd, and 4th grades of undergraduate education in the Music Education Department of the Faculty of Education, Kastamonu University. The data were collected with the "Student Interview Form", which was prepared by the researchers and took its final form in line with the expert opinions. Results show that students benefit from face-to-face education more than online education in terms of the quality of communication they have with their instructors, the number of works they have studied, their ability to apply the desired technical and musical expression, and their success in the lessons, and their proficiency levels are higher. In the light of these findings, it has been concluded that face-to-face education is more qualified and effective. No significant difference was observed in both education systems regarding motivation toward instrument education lesson. It has been determined that online education is more sufficient than face-to-face education in terms of the time students spend on instrument study and their attendance status regarding the instrument education course. In this direction, it has been concluded that students spend more time on their instruments in online education and follow the lessons more regularly.

Keywords: Pandemic, music education, instrument education, online education, face-to-face education.

Giriş

Pandemi döneminde virüsün yayılma hızını kontrol etmek amacıyla pek çok ülkede alınan önlemler, eğitim-öğretim alanında da yeni düzenlemelerin hayata geçirilmesini zorunlu kılmıştır.

Pandemide, eğitimciler ve öğrenciler, alışılmış olan öğretme ve öğrenme uygulamalarına bir süre ara vererek, eğitim-öğretimi uzaktan eğitimle gerçekleştirmek durumunda kalmıştır (Çetinkaya Aydın, 2020).

Farklı ortamlardaki öğretmen ve öğrencilerin, birbirleriyle görüntülü ve sesli olarak etkili iletişim kurabilmesi olarak tanımlanabilen uzaktan eğitim, zaman ve mekân sınırını ortadan kaldırarak herkesin eğitim alma hakkına katkı sağlayan bir öğretim sistemidir.

Covid-19 salgını sürecinde, eğitimin hemen her alanında olduğu gibi, yükseköğretim müzik eğitimi alanında da süreç, uzaktan eğitim ile sürdürülmüştür. Müzik eğitiminin uygulamalı bir alanı olan çalgı eğitimi de pandemi döneminde uzaktan eğitim ile yürütülmüştür. 2021-2022 Güz Dönemi'nde birçok üniversitede yüzyüze eğitime yeniden başlanmasıyla birlikte çalgı eğitimi derslerinde de alışılmış eğitim- öğretim sistemine geri dönülmüştür. Pandemi süreci ve sonrasında ülkemizde eğitimin her alanında olduğu gibi müzik eğitimi alanında da birçok akademik araştırma yapılmıştır (Sakarya ve Zahal, 2020; Sağer, Özkişi ve Yüceer, 2020; Bolat ve Akıncı, 2020; Akyürek, 2020; Umuzdaş ve Baş, 2020; Küçük, 2020; Aksoy ve diğerleri, 2020; Ayaz ve Albuz, 2021; Akbulut, 2021; Sarıkaya, 2021; Ömür ve Sonsel, 2021; Töral ve Albuz, 2021; Özparlak ve Ömür, 2021; Çanakçı ve Çoban, 2021). Bu araştırmalarda Covid-19 sürecinde ve sonrasında müzik eğitimi alanında öğretmen ve öğrenci görüşleri, kurumlar, müzik eğitiminde dönüşüm ve çalgı eğitimi gibi konular ele alınmıştır.

Pandemi sürecinde uzaktan eğitimi deneyimleyen, pandemi sonrasında ise yüzyüze eğitim sistemi içinde bulunan müzik eğitimi öğrencilerinin, çalgı eğitimi derslerinde her iki süreçten nasıl etkilendikleri merak konusu olmuştur. Bu düşünceden yola çıkarak, araştırmada, müzik eğitimi öğrencilerinin pandemi dönemi ve sonrası çalgı eğitimi derslerinin niteliğine ilişkin görüşlerinin neler olduğunun öğrenilmesi amaçlanmıştır. Buradan hareketle çalışmanın problem cümlesi şu şekilde belirlenmiştir:

"Müzik eğitimi öğrencilerinin pandemi dönemi ve sonrası çalgı eğitimi derslerinin işleyişine yönelik görüşleri nasıldır?"

Bu ana problem cümlesi çerçevesinde şu alt problemlere yanıt aranmıştır:

Müzik eğitimi öğrencilerinin çevrimiçi ve yüzyüze çalgı eğitimi dersinde;

1. Eğitmenleri ile olan iletişimlerinin kalitesine,
2. Derse yönelik motivasyonlarına,
3. Çalgı çalışmaya ayırdıkları zamana,
4. Derse devam durumlarına,
5. Çalıştıkları eser sayısına,
6. İstenilen teknik davranışları uygulama düzeylerine,
7. İstenilen müzikal ifadeleri uygulama düzeylerine,
8. Gösterdikleri başarı düzeylerine ilişkin görüşleri nasıldır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma grubu belirlenirken müzik eğitimi öğrencilerinin hem çevrimiçi hem yüzyüze eğitim sürecinde çalgılarına erişim imkanlarının eşit olması gözetilmiştir. Bu nedenle araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma, Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Eğitimi Anabilim Dalı ile sınırlıdır. Uzaktan eğitim sürecinde evinde çalgısı bulunan; ana çalgısı piyano, keman, gitar, flüt ve bağlama olan öğrenciler ile sınırlıdır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Eğitimi Anabilim Dalı'nda 2., 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 25 öğrenciden oluşmaktadır. Lisans 1. sınıf öğrencileri pandemi döneminde çevrimiçi çalgı eğitimi dersi almadıkları için çalışma grubuna dahil edilmemiştir. Öğrencilerin ana çalgıları piyano, keman, gitar, flüt, bağlama olarak değişim göstermektedir.

Veri Toplama Aracı

Müzik eğitimi öğrencilerinin pandemi dönemi ve sonrası çalgı eğitimi derslerinin niteliğine ilişkin görüşlerinin alınması ve incelenmesi doğrultusunda araştırmacılar tarafından üç uzman görüşüne başvurularak "Öğrenci Görüşme Formu" hazırlanmıştır. Form "Çok yeterli", "Yeterli", "Kısmen yeterli", "Yetersiz" ve "Çok yetersiz" şeklinde olmak üzere 5'li likert tipinde 8 sorudan oluşmaktadır. Ayrıca öğrencilerden her bir soruya verdikleri yanıtın nedenini açıklamaları istenmiştir. Görüşme yapılmış olan 25 öğrenci gönüllülük esasına dayalı olarak araştırmaya dahil edilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan "Öğrenci Görüşme Formu", çalışma grubu öğrencilerine yüzyüze uygulanmıştır. Form aracılığıyla öğrencilerin hem pandemi döneminde uygulanmış olan çevrimiçi eğitime hem de pandemi sonrası uygulanmakta olan yüzyüze eğitime yönelik görüşlerinin yığılma durumunun karşılaştırma yapılarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda formda yer alan "çok yetersiz" seçeneğinin puan aralığı 1.00-1.80, "yetersiz" seçeneğinin puan aralığı 1.81-2.60, "kısmen yeterli" seçeneğinin puan aralığı 2.61-3.40, "yeterli" seçeneğinin puan aralığı 3.41-4.20, "çok yeterli" seçeneğinin puan aralığı 4.21-5.00 olarak belirlenmiştir. Form aracılığıyla elde edilen bulgular, belirlenen puan aralıklarına göre yorumlanmıştır.

Bulgular

Çalışma grubu öğrencilerinin pandemi döneminde uygulanan çevrimiçi eğitim ile pandemi sonrasında uygulanan yüzyüze eğitim sürecinde almış oldukları çalgı eğitimi derslerinin niteliğine ilişkin görüşleri alt problemler doğrultusunda her iki uygulama için karşılaştırma yapılarak aşağıda sunulmuştur.

1. Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 1 "Eğitmenim ile olan iletişimin kalitesi" maddesine ilişkin bulgular

	Çevrimiçi eğitimde				Yüzyüze eğitimde			
Seçenekler	f	%	X	SS	f	%	X	SS
Çok Yeterli	4	16,0	3,16	1,14310	13	52,0	4,28	1,02144
Yeterli	5	20,0			9	36,0		
Kısmen Yeterli	8	32,0			1	4,0		
Yetersiz	7	28,0			1	4,0		
Çok Yetersiz	1	4,0			1	4,0		
Toplam	25	100,0			25	100,0		

Tablo 1'de sunulan veriler doğrultusunda öğrencilerin eğitmenleri ile olan iletişimlerinin kalitesini çevrimiçi eğitimde kısmen yeterli buldukları; yüzyüze eğitimde çok yeterli buldukları görülmektedir. Bu doğrultuda çevrimiçi eğitime göre yüzyüze eğitimde öğrencilerin eğitmenleri ile olan iletişimlerinin daha sağlıklı olduğu düşünülebilir.

2. Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 2 "Çalgı eğitimi dersine yönelik motivasyonum" maddesine ilişkin bulgular

	Çevrimiçi eğitimde				Yüzyüze eğitimde			
Seçenekler	f	%	X	SS	f	%	X	SS
Çok Yeterli	6	24,0	3,36	1,14310	0		3,08	1,03763
Yeterli	7	28,0			10	40,0		
Kısmen Yeterli	6	24,0			11	44,0		
Yetersiz	2	8,0			0			

Çok Yetersiz	4	16,0		4	16,0	
Toplam	25	100,0		25	100,0	

Tablo 2'de sunulan veriler doğrultusunda öğrencilerin çalgı eğitimi dersine yönelik motivasyonlarını her iki eğitim türünde de kısmen yeterli buldukları görülmektedir. Bu doğrultuda çevrimiçi ve yüzyüze eğitimde öğrencilerin çalgı eğitimi dersine yönelik motivasyonlarında belirli bir fark olmadığı gözlemlenmektedir.

3. Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 3 "Çalgı çalışmaya ayırdığım zaman" maddesine ilişkin bulgular

	Çevrimiçi eğitimde				Yüzyüze eğitimde			
Seçenekler	f	%	X	SS	f	%	X	SS
Çok Yeterli	8	32,0	4,24	0,59722	2	8,0	2,48	3,24
Yeterli	15	60,0			3	12,0		
Kısmen Yeterli	2	8,0			5	20,0		
Yetersiz	0	0			10	40,0		
Çok Yetersiz	0	0			5	20,0		
Toplam	25	100,0			25	100,0		

Tablo 3'te sunulan veriler doğrultusunda öğrencilerin çalgı çalışmaya ayırdıkları zamanı çevrimiçi eğitimde çok yeterli buldukları; yüzyüze eğitimde ise yetersiz buldukları görülmektedir. Bu doğrultuda yüzyüze eğitime göre çevrimiçi eğitimde öğrencilerin çalgılarını çalışmaya ayırdıkları zamanın daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

4. Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4 "Çalgı eğitimi dersime ilişkin devam durumum" maddesine ilişkin bulgular

	Çevrimiçi eğitimde				Yüzyüze eğitimde			
Seçenekler	f	%	X	SS	f	%	X	SS
Çok Yeterli	12	48,0	4,36	0,70	0	0	3,24	0,77889
Yeterli	10	40,0			11	44,0		
Kısmen Yeterli	3	12,0			9	36,0		
Yetersiz	0	0			5	20,0		
Çok Yetersiz	0	0			0	0		
Toplam	25	100,0			25	100,0		

Tablo 4'te sunulan veriler doğrultusunda öğrencilerin çalgı eğitimi derslerine ilişkin devam durumlarının çevrimiçi eğitimde çok yeterli; yüzyüze eğitimde ise kısmen yeterli olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda öğrencilerin çalgı eğitimi derslerine devam durumlarının yüzyüze eğitime göre çevrimiçi eğitim esnasında daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

5. Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 5 "Çalıştığım eser sayısı" maddesine ilişkin bulgular

	Çevrimiçi eğitimde				Yüzyüze eğitimde			
Seçenekler	f	%	X	SS	f	%	X	SS
Çok Yeterli	1	4,0	2,64	0,95219	4	16,0	3,92	0,64031
Yeterli	3	12,0			15	60,0		
Kısmen Yeterli	9	36,0			6	24,0		
Yetersiz	10	40,0			0	0		
Çok Yetersiz	2	8,0			0	0		
Toplam	25	100,0			25	100,0		

Tablo 5'te sunulan veriler doğrultusunda öğrencilerin çalıştıkları eser sayısının çevrimiçi eğitimde kısmen yeterli; yüzyüze eğitimde ise yeterli olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda öğrencilerin çalıştıkları eser sayısının çevrimiçi eğitime göre yüzyüze eğitim esnasında daha fazla olduğu gözlemlenmektedir.

6. Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 6 "İstenilen teknik davranışları uygulayabilme durumum" maddesine ilişkin bulgular

	Çevrimiçi eğitimde	Yüzyüze eğitimde

Seçenekler	f	%	X	SS	f	%	X	SS
Çok Yeterli	1	4,0	2,80	1,19024	7	28,0	4,2	0,57735
Yeterli	8	32,0			16	64,0		
Kısmen Yeterli	5	20,0			2	8,0		
Yetersiz	7	28,0			0	0		
Çok Yetersiz	4	16,0			0	0		
Toplam	25	100,0			25	100,0		

Tablo 6'da sunulan veriler doğrultusunda öğrencilerin istenilen teknik davranışları uygulayabilme durumlarının çevrimiçi eğitimde kısmen yeterli; yüzyüze eğitimde ise yeterli olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda çevrimiçi eğitime göre yüzyüze eğitimde öğrencilerin onlardan beklenen ve istenen teknik davranışları uygulama oranlarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

7. Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 7 "İstenilen müzikal ifadeleri uygulayabilme durumum" maddesine ilişkin bulgular

	Çevrimiçi eğitimde				Yüzyüze eğitimde			
Seçenekler	f	%	X	SS	f	%	X	SS
Çok Yeterli	0	0	2,76	1,09087	4	16,0	4,12	0,43970
Yeterli	8	32,0			20	80,0		
Kısmen Yeterli	7	28,0			1	4,0		
Yetersiz	6	24,0			0	0		
Çok Yetersiz	4	16,0			0	0		
Toplam	25	100,0			25	100,0		

Tablo 7'de sunulan veriler doğrultusunda öğrencilerin istenilen müzikal ifadeleri uygulayabilme durumlarının çevrimiçi eğitimde kısmen yeterli; yüzyüze eğitimde ise yeterli olduğu gözlenmiştir. Bu doğrultuda çevrimiçi eğitime göre yüzyüze eğitimde öğrencilerin onlardan istenen müzikal ifadeleri uygulama oranlarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

8. Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 8 "Çalgı eğitimi derslerinde gösterdiğim başarı durumum" maddesine ilişkin bulgular

	Çevrimiçi eğitimde				Yüzyüze eğitimde			
Seçenekler	f	%	X	SS	f	%	X	SS
Çok Yeterli	0	0	3,16	0,74610	4	16,0	3,96	0,67577
Yeterli	8	32,0			17	68,0		
Kısmen Yeterli	14	56,0			3	12,0		
Yetersiz	2	8,0			1	4,0		
Çok Yetersiz	1	4,0			0	0		
Toplam	25	100,0			25	100,0		

Tablo 8'de sunulan veriler doğrultusunda çalgı eğitimi derslerinde göstermiş oldukları başarı durumlarının çevrimiçi eğitimde kısmen yeterli; yüzyüze eğitimde ise yeterli olduğu gözlenmektedir. Bu doğrultuda çevrimiçi eğitime göre yüzyüze eğitimde öğrencilerin çalgı derslerine ilişkin başarı durumlarının daha yüksek seviyede olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuçlar

Elde edilen bulgular ışığında öğrencilerin, eğitmenleri ile kurdukları iletişim, çalıştıkları eser sayısı, istenilen teknik davranışları ve müzikal ifadeleri uygulayabilme durumları ile derslerde gösterdikleri başarı durumları açısından çevrimiçi eğitime göre yüzyüze eğitimden daha fazla yararlandıkları ve yeterlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgular ışığında yüzyüze eğitimin daha nitelikli ve sağlıklı gerçekleştiği tespit edilmiştir. Çalgı çalışmaya yönelik motivasyon açısından her iki eğitim sistemi arasında belirli bir fark gözlenmemiştir. Öğrencilerin çalgı çalışmaya ayırdıkları zaman ile çalgı eğitimi dersine ilişkin devam durumlarında, çevrimiçi eğitimin yüzyüze eğitime oranla daha yeterli olduğu saptanmıştır. Bu doğrultuda araştırmada, özellikle birebir ve uygulama ile gerçekleştirilen bir eğitim olması nedeniyle, müzik eğitiminde yer alan çalgı eğitimi derslerinin, yüzyüze eğitim sistemi içerisinde öğrencilere daha olumlu katkılar sağladığı ancak öğrencilerin çevrimiçi eğitimde çalgılarına daha fazla zaman ayırdıkları ve dersleri daha düzenli olarak takip ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre, çalgı

eğitiminde yüzyüze eğitimin yanısıra, düzenli çalışmaya katkı sağlamak amacıyla çevrimiçi eğitimden de zaman zaman yararlanılması önerilmektedir.

Kaynaklar

Akbulut, Ü, C. (2020). İzolasyon sürecinde uzaktan piyano eğitimine yönelik veli değerlendirme sonuçları ve öğrenci not karşılaştırması. *İdil Dergisi*, 76, 1832–1840. doi: 10.7816/idil-09-76-06

Aksoy, Y., Güçlü, O., & Nayir, A. E. (2020). Özel müzik kurslarının pandemi sürecindeki uzaktan eğitim durumları. *Millî Eğitim Dergisi*, 49 (1), 947-967.

Akyürek, R. (2020). The views of lecturers about distance music education process in the pandemic period, *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 5 (13), 1790-1833.

Ayaz Töral, D., & Albuz, A. (2021) Covid-19 pandemi sürecinde 4-13 yaş grubu öğrencilerine yönelik uzaktan çalgı öğretimine ilişkin öğretmen görüşleri. Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5 (1), 21-43.

Bolat, M., & Akıncı, M. Ş. (2020). Müzik alanındaki öğretim elemanlarının covid-19 süreçlerine ilişkin görüşleri. II. Uluslararası 29 Ekim Bilimsel Araştırmalar Sempozyumu 29-31 Ekim 2020, Ankara.

Çanakçı, P., & Çoban, S. (2021). Covid-19 sürecinde probleme dayalı öğrenme modeli ile uzaktan çalgı eğitimi (viyolonsel örneği). *İdil Dergisi*, 85, 1329–1342. doi: 10.7816/idil-10-85-05)

Çetinkaya Aydın, G. (2020). COVID-19 salgını sürecinde öğretmenler. https://tedmem.org/covid-19/covid-19-salgini-surecinde-ogretmenler Erişim tarihi: 12 Mayıs 2022

Kırık, A. (2016). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye'deki durumu. *Marmara İletişim Dergisi*, 0 (21), 73-94. doi: 10.17829/midr.20142110299

Küçük, P. D. (2020). Covid-19 salgını sürecinde müzik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin incelenmesi. *The Journal of Social Sciences*, 7(47), 19-40. doi:10.29228/SOBIDER.44497.

Ömür, Ö., & Sonsel, B. Ö. (2021). Covid-19 and digital literacy: assessing pre-service music teachers' views on piano lessons provided in emergency remote teaching. *International Journal of Education & Literacy Studies*. 9 (3): 117-126 Doi: http://dx.doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.9n.3p.117

Özparlak, Ç. S., & Ömür, Ö. (2021). Eğitimci gözüyle pandemi öncesi ve sonrasında piyano eğitimi / piano education during and after the pandemic process from the perspective of the educator, IPCEDU International Pegem Conference on Education- Education During the Pandemic and Beyond, Antalya.

Sağer, T., Özkişi, G., & Yüceer, E. M. (2020). Covıd-19 pandemi sürecinin müzik dinleme ve icra pratiklerine etkileri: Yıldız teknik üniversitesi lisans öğrencileri örneği. *Akdeniz Üniversitesi Uluslararası Müzik ve Sahne Sanatları Dergisi,* 4, 1-17.

Sakarya, G., & Zahal, O. (2020). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan keman eğitimine ilişkin öğrenci görüşleri. *Turkish Studies*, 15(6), 795-817. doi:10.7827/TurkishStudies.44504

Sarıkaya, M. (2021). Pandemi sürecinde uzaktan eğitime ilişkin müzik eğitimi ana bilim dalı öğrencilerinin görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 27(46), 92-100. https://doi.org/10.35247/ataunigsed.835720

Umuzdaş, S., & Baş, A. H. (2020). Konservatuvar öğrencilerinin covid-19 salgını sürecindeki uzaktan eğitim ile ilgili algılarının ve deneyimlerinin araştırılması (Tokat ili örneği). *Yegâh Mûsikî Dergisi*, 3(2), 204-220.

Diyabet Teknolojilerinin Diyabetli Bireyler Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi-Balıkesir İli Örneklemi

Altuncan Huban Gülen[1], Nihal Arı Korkusuz[2], Mehmet Emin Korkusuz[3]

[1]Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Bilim ve Sanat Merkezi, Türkiye, ahuban10@gmail.com
[2]Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Bilim ve Sanat Merkezi, Türkiye, nihalkorkusuz@hotmail.com
[3]Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, Türkiye, ekorkusuz@gmail.com

Özet

Teknoloji, eğitimden sağlığa insan hayatının her alanını doğrudan etkilemektedir. Son yıllarda özellikle kronik hastalıkların takibi, tedavisi ve yaşam konforuna olan etkilerinin azaltılması konusunda önemli yenilikler geliştirilmektir. Hastalanan birey sayısının artışıyla yaşam boyu süren hastalıklardan olan diyabet bu teknolojiler sonucunda daha iyi yönetilebilen, toplanan verilerin yapay zekâ teknikleri ile analiziyle farklı çözüm önerileri geliştirilen hastalıklardan birisidir. Diyabet, pankreasın yeterince insülin üretememesi veya vücudun insülini verimli kullanamaması sonucu ortaya çıkan bir rahatsızlıktır. Diyabet yönetiminde diyabet teknolojilerinin etkili olduğu, teknolojilerden yararlanılması ile daha düşük Hba1c ve daha verimli metabolik kontrol sağlandığı, tip-1 diyabete ilişkin komplikasyonların azaldığı, toplam günlük insülin dozlarının düştüğü ve insülin dozu hesaplamanın kolaylaştığı belirtilmektedir. Diyabet tedavisinde kullanılan cihazlar, bireylerin hayat kalitesini arttırmaktadır, ancak teknoloji kullanımının önünde maddi, psikolojik ve fiziksel birtakım engeller bulunmaktadır. Diyabet teknoloji kullanım durumunun belirlenmesi ve ele edilen sonuçlar ışığında bireylerin yaşam tarzına ve rahatsızlıklarına en uygun teknolojik cihazlara yönlendirilmesi tedavinin sürekliliği ve verimliliği açısından önemlidir. Çalışmada, diyabet hastalarının hayatlarını kolaylaştıran teknolojilere ilişkin farkındalıklarının ve bakış açılarının ortaya konması amaçlanmıştır. Betimsel nitelikte İlişkisel Tarama Modeli kullanılan çalışmanın örneklemini Balıkesir'deki iki hastane ve aile sağlığı merkezlerinde tedavi gören 18 yaş ve üzerindeki diyabetli bireyler oluşturmaktadır. Katılımcılara uygulanan anketin ilk bölümünde demografik bilgiler, ikinci bölümünde Can tarafından 2019 yılında Türkçeye çevrilen ve geçerlilik-güvenilirlik çalışması yapılan "Diyabet Teknoloji Ölçeği" yer almaktadır. Elde edilen veriler SPSS programıyla analiz edilmiştir. Analiz sonucunda diyabet teknolojilerinin kullanımını etkileyen faktörler arasında yaş ve insülin yılının yer aldığı görülmüştür. Teknoloji farkındalığı ile eğitim durumu, diyabet yılı, cinsiyet, gelir ve diyabet okulu geçmişi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Diyabet hastalarının, yeni çıkan teknolojiler hakkında bilgilendirilmesi ve uzun süren insülin kullanımından kaynaklanan psikolojik ve fiziksel deformasyonlardan önce kendilerine uygun teknolojileri seçmelerinin önemli olduğu düşülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, teknoloji, farkındalık, diyabet teknoloji ölçeği.

Giriş

Diyabet, "yüksek kan glikozu seviyesi ile karakterize olan ve pankreasın yeteri kadar insülin üretememesi ya da vücudun insülini kullanma sürecindeki sorunlardan kaynaklanan bir hastalık grubu" olarak tanımlanmaktadır. (Uluslararası Diyabet Liderler Zirvesi, 2013). En sık teşhis edilen diyabet tipleri, primer olan tip-1, tip-2 ve gestasyonel diyabettir (International Diabetes Federation, 2019). Tip-1 diyabet, çoğunlukla bağışıklık sistemi kaynaklı bir hastalıktır. Tolerans kaybına bağlı olarak bağışıklık sisteminin pankreastaki insülin üreten hücreleri yok etmesi sonucu gelişmektedir. Kronik bir rahatsızlıktır, insülopeni ve hiperglisemi ile karakterizedir ve çocukluk yaş grubunda çokça görülmektedir. Tip-1 diyabet hastaları, hayatta kalmak için insülin enjeksiyonlarına ihtiyaç duymaktadır (Abacı, Böber, & Büyükgebiz, 2007; Uluslararası Diyabet Liderler Zirvesi, 2013). Tedavide öncelikli olarak insülin kalemi veya pompası aracılığıyla yapılan enjeksiyonlar yer almaktadır, bunun yanı sıra tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktivite, eğitim, kişisel glikoz/keton izlemi de bulunmaktadır (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2020). Tip-2 diyabet, halk arasındaki adı ile "insülin direnci" hastaların %90'ından fazlasını oluşturan diyabet türüdür (Gülen, Korkusuz, & Korkusuz, 2020). İnsülin salgılanmasındaki sorunlar ve insülin kullanımına karşı çeşitli organların dokularında oluşan direncin kombinasyonundan kaynaklanmaktadır (Uluslararası Diyabet Liderler Zirvesi, 2013). Tedavisinde diyet ile kilo kontrolü, fiziksel aktivite, eğitim, kişisel sürekli glikoz kontrolü, oral antidiyabetik (OAD) ilaçlar ve gerekli durumlarda insülin kullanımı yer almaktadır (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2020). Gestasyonel diyabet (GDM), gebelik esnasında ortaya çıkan ve genellikle gebelik ile birlikte sonlanan çeşitli derecelerdeki karbonhidrat intoleransıdır (Metzger & Bunchanan, 2007). Tedavide düzenli beslenme, fiziksel aktivite ve diyet yer almaktadır ancak bunların yetersiz kaldığı durumlarda insülin kullanımına başlanabilmektedir (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2020).

Gerçekleştirilen tedaviler, diyabetin hasta yaşamına etkisini en aza indirmeye ve bireylerin normal bir hayat yaşamasını sağlamaya yöneliktir. Tip-2 ve gestasyonel diyabet, tedavi sonucunda etkilerini azalabilmekte veya ortadan kalkabilmektedir. Tip-1 diyabetin ise kalıcı tedavisi halen bulunmamaktadır. Uygulanan tedavi, glikoz kontrolüne yöneliktir ve diyabet yönetimi tedaviyi oluşturmaktadır. Temel bileşenleri insülin, beslenme, egzersiz ve eğitimdir. Diyabet teknolojilerini kullanmanın ve şeker düzeyini takip etmenin; daha düşük Hba1c ve daha verimli metabolik kontrol sağladığı, tip-1 diyabete ilişkin komplikasyonları azalttığı, toplam günlük insülin dozlarını düşmesini sağladığı ve insülin dozu hesaplamayı kolaylaştırdığı belirtilmektedir. Tauschmann ve Hovorka (2018)'ya göre insülin alımı ve glikoz kontrolünde gerçekleşen inovasyonlar ve gelişmeler sayesinde hastaların diyabet yükü azalmış ve daha verimli sonuçlar almak kolaylaşmıştır (Tauschmann & Hovorka, 2018; Can, 2019).

Diyabet tedavisinde kullanılan cihazlar, bireylerin hayat kalitesini arttırmaktadır, ancak teknoloji kullanımının önünde maddi, psikolojik ve fiziksel birtakım engeller bulunmaktadır. Devamlı masraflar ve maliyet maddi problemlere örnek verilebilmekteyken, vücut imajı kaygıları psikolojik sorunlardandır. Fiziksel problemlere ise cihazın boyutu, cilt tahrişi, egzersiz/uyku sırasında cihaz kullanımında yaşanan güçlükler (yerinden oynaması vb.) örnek teşkil etmektedir (Can, 2019). Bazı olumsuzluklar yaratabilmelerine rağmen teknolojik cihazlar diyabetlilerin yaşamlarını kolaylaştırmada ve hayat kalitelerini arttırmada büyük rol oynamaktadır ayrıca normal bir yaşam sürmelerine de olanak sağlamaktadır. Dolayısıyla diyabet teknoloji kullanımın durumunun belirlenmesi ve ele edilen sonuçlar ışığında bireylerin yaşam tarzına ve rahatsızlıklarına en uygun teknolojik cihazlara yönlendirilmesi tedavinin sürekliliği ve verimliliği açısından önemlidir.

Çalışmadaki ana problem, diyabet tedavisinde, diyabet yönetimi ve glikoz takibinde kullanılmak üzere artan teknolojik imkanlar doğrultusunda geliştirilen cihaz/yöntemlere; diyabetli bireylerin farkındalıkları, bu teknolojik cihaz ve yöntemlere erişim olanakları ile kullanım tercihlerinin araştırılmasıdır. Çalışmadaki alt problemler; yaş, cinsiyet, boy, kilo, medeni durum, birlikte yaşanılan kişiler, eğitim durumu, çalışılan sektör, sağlık güvencesi, gelir düzeyi, diyabet yılı, diyabet tedavi yöntemi, diyabet gelişimini takip etmek için doktora gitme sıklığı, insülin kullanım yılı, egzersiz sırasında glikozdaki ani değişim durumu, diyabetik ayak problemi ve diyabet okulu deneyimi olarak belirlenmiştir. Çalışmada, "Bireylerin diyabet teknolojilerini kullanma düzeyi ile sosyal/demografik özellikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bireylerin gelir düzeyi, yaşı, eğitim durumu vb. demografik/özellikleri arttıkça teknoloji kullanım düzeyleri de artacaktır." şeklinde bir hipotez oluşturulmuştur.

Yöntem

Çalışmada araştırma deseni olarak betimsel nitelikte İlişkisel Tarama Modeli kullanılmıştır. İlişkisel Tarama Modeli; iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını veya derecesini belirlemeyi amaçlar. Tarama yolu ile bulunan ilişkiler gerçek bir neden – sonuç ilişkisi olarak yorumlanamaz; ancak o yönde bazı ipuçları vererek, bir değişkendeki durumun bilinmesi halinde ötekinin kestirilmesinde yararlı sonuçlar verebilir. Tarama araştırmaları genellikle araştırmanın konusu ile ilgili durumu betimlemeyi amaçlamaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2011; Karasar, 2006; Fraenkel & Wallen, 2006).

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın amacı kapsamında belirlenen ölçme araçları bir araya getirilerek veri toplama araçları seti oluşturulmuştur. Veri toplama setinde öncelikle araştırmanın amacından, elde edilen verilerin sadece araştırma amacı doğrultusunda kullanılacağından bahsedilmiş, katılımın gönüllü olduğu belirtilmiştir. Çalışmada kullanılan veri toplama araçları iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde demografik bilgiler, ikinci bölümde ise Diyabet Teknoloji Ölçeği yer almaktadır.

Anketin ilk bölümünde yer alan demografik bilgilerde, diyabetli bireyin bazı sosyodemografik bilgileri (yaşı, cinsiyeti, boyu, kilosu, medeni durumu, birlikte yaşadığı kişiler, eğitim durumu, çalıştığı sektör, sağlık güvencesi, gelir düzeyi) ve diyabet rahatsızlığına ilişkin durumları (diyabet yılı, diyabet tedavi yöntemi, diyabet gelişimini takip için doktora gitme sıklığı, insülin kullanım yılı, egzersiz sırasında glikozdaki ani değişim durumu, diyabet ayak problemi, diyabet okuluna katılma durumu) hakkında sorular yer almaktadır. Demografik bilgiler bölümü oluşturulduktan sonra sağlık çalışanlarınca kontrol edilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır (Yılmaz, 2011; Can, 2019; Gregg, Callaghan, Hayes, & Glenn-Lawson, 2007; Demirtaş & Albayrak, 2017).

Anketin ikinci bölümünde yer alan Diyabet Teknoloji Ölçeği (Diabetes Technology Questionnarie, DTQ), Barnard ve diğerleri (2014) tarafından geliştirilmiş ve Can (2019) tarafından Türkçeye uyarlanarak geçerlilik- güvenilirlik çalışması yapılmıştır. DTÖ, tip 1 diyabet tanısı almış hastaların kullandıkları diyabet teknolojisi paketinin etkisini ve hastaların memnuniyetlerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen bir ölçektir. Ölçekte her bir maddeye verilen puanlar toplanmakta ve ölçek toplam puanı elde edilmektedir. Toplam puanın yüksek olması, kullanılan diyabet teknolojisinden memnuniyetin fazla olduğunu göstermektedir. Ölçeğin kapsam geçerliliği, dil geçerliliği ve yüzey

geçerliliği analiz sonuçlarına göre geçerli bir ölçek olduğu kabul edilmiş, kapsam geçerlilik indeksi 0.98 olarak bulunmuştur. Güvenirlilik değerlendirmesi için yapılan analizlerde Cronbach Alpha katsayısı 0.89 olarak hesaplanmıştır. Diyabet Teknolojisi Ölçeği'nin diyabet teknolojilerinin memnuniyetinin ölçülmesi ve bu alandaki sorunların belirlenmesinde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir araç olduğu tespit edilmiştir (Can, 2019).

Evren ve Örneklem

Çalışmanın örneklemini Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi/ Dahiliye Servisi ve Endokrin Servisi, Balıkesir Özel Paşaalanı Sevgi Hastanesi / Dahiliye Servisi ve Balıkesir Aile Sağlık Merkezleri'nde tedavi görmekte olan 18 yaş üstü diyabetli hastalar oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde uygun (convenience) örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Diyabet hastalarına erişmekte yaşanacak güçlüklerin araştırmayı kesintiye uğratabilme riski nedeni ile tercih edilmiştir. Örnekleme dâhil edilme kriterleri diyabet tanısı olan bireyler, 18 yaş üstü bireyler, araştırmaya gönüllü katılan bireyler şeklinde belirlenmiştir.

Ölçek Kullanım İzni ve Etik Kurul İzni

Araştırma konusunun belirlenmesinden sonra Diyabet Teknoloji Ölçeği Türkçe Versiyonunu geliştiren Can (2019) ile ölçeğin kullanımı konusunda iletişime geçilerek e-posta aracılığı ile gerekli izin alınmıştır. Ardından Balıkesir Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan Etik Kurul İzni alınmıştır. Balıkesir İl Sağlık Müdürlüğü, Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi Başhekimliği, Aile Sağlık Merkezleri'nde görev alan doktorlar ile görüşülerek çalışma hakkında bilgi verilmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma kapsamında veriler Nisan-Mayıs 2021 tarihleri arasında toplanmıştır. Çalışmanın örneklemini oluşturan Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi/ Dahiliye Servisi ve Endokrin Servisi, Balıkesir Özel Paşaalanı Sevgi Hastanesi / Dahiliye Servisi ve Balıkesir Aile Sağlık Merkezleri'nde tedavi görmekte olan 18 yaş üstü diyabetli hastalara ulaşılarak veri toplama araçları çevrim içi platformdan toplanmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım sağlayıp sağlamadığı kontrol edildikten sonra veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir.

Bulgular

Veriler analiz edilirken anketi dolduran 147 katılımcı arasındaki 7 katılımcının verileri eksik bilgi girişi nedeniyle değerlendirme dışı bırakılmıştır. Katılımcıların verdiği yanıtların normal dağılım gösterip göstermediği Tablo 1'de incelenmiştir.

Tablo 1. Diyabet kabul ve teknoloji kullanımı ölçekleri için Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçları.

Değerler		**Diyabet Kabulü**	**Teknoloji Kullanımı**
N		145	145
Parametreler	Pozitif	.092	.091
	Negatif	-.097	.096
K-Smirnov Z		.097	.119
p		.002	.000

Tablo 1'de görüldüğü gibi her iki ölçeğin de normal dağılmadığı belirlenmiştir (z=,097; p<,05 ve z=,119; p<0,05). Bu sonucuna uygun olarak veriler üzerinde non-parametrik testlerin geçekleştirilmesine karar verilmiştir.

Katılımcıların Sosyal-Demografik Özellikleri

Katılımcıların %43,4'ü (N=63) kadın, %56,6'sı (N=82) erkektir. Diyabet yılı; bir yıldan az %14,5 (N=21), 1-10 yıl arası %46,9 (N=68), 11-20 yıl arası %26,2 (N=38), 21-30 yıl arası %10,3 (N=15), 31 yıl ve sonrası %2,1 (N=3) olarak dağılmıştır. Araştırmaya katılan diyabet hastalarının doktor kontrolü sıklığı ise 6 ayda bir %57,1, 12 ayda bir %25,4 şeklinde ifade edilmiştir. Katılımcıların doktor kontrolüne önem verdikleri söylenebilmektedir. Katılımcıların %44,4'ü insülin kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların kullandıklarını belirttikleri teknolojiler Tablo 2'de belirtilmiştir. İlk sırada glukometre ve insülin enjeksiyonları en çok kullanılan teknolojiler olmuştur. Diğer teknolojik ürünlerin henüz yaygınlaşmadığı görülmektedir.

Tablo 2. Katılımcılar tarafından kullanılan diyabet teknolojilerinin dağılımı

Kullanılan Diyabet Teknolojileri	**N**	**%**	**Kullanılan Diyabet Teknolojileri**	**N**	**%**
1-Glukometreler ve günlük insülin enjeksiyonları	118	81.4	1,2-Glukometreler, günlük insülin enjeksiyonları ve günlük insülin pompası	1	0.7

2- Glukometreler ve günlük insülin pompası	14	9.7	1,3-Glukometreler, günlük insülin enjeksiyonları, SGM	1	0.7
3- Glukometreler, SGM, insülin enjeksiyonları	3	2.1	2,3-Glukometreler, günlük insülin pompası, SGM, insülin enjeksiyonları	1	0.7
4- Glukometreler, SGM, insülin pompası	6	4.1	1,2,3,4- Hepsi	1	0.7

Diyabet Teknoloji Kullanımı

Diyabet teknoloji ölçeği sonuçları SPSS programında Mann-Whitey U ve Kruskal Wallis H testleri uygulanarak analiz edilmiştir. Bireyin teknoloji farkındalığı ile eğitim durumu, diyabet yılı, insülin yılı, cinsiyet, yaş, gelir, diyabet okulu geçmişi arasındaki ilişki incelenmiştir.

Tablo 3. Eğitim durumu ile teknoloji kullanımı arasındaki ilişki Kruskal Wallis-H testi

	Eğitim Durumu	N	S.O.	S.S.	H	p	
Teknoloji Kullanımı	İlköğretim	13	66.50	27.294	0.379	3	.944
	Ortaöğretim	16	72.22				
	Üniversite	108	73.97				
	YL ve üzeri	8	72.00				
	Toplam						

Teknoloji farkındalığı ile eğitim durumu arasındaki ilişki incelendiğinde (Tablo 3) iki değişken arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bireyin eğitim durumunun teknoloji farkındalığını etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4. Diyabet yılı ile teknoloji kullanımı arasındaki ilişki Kruskal Wallis-H testi

	Diyabet Yılı	N	S.O.	S.S.	H	p	
Teknoloji Kullanımı	Bir yıldan az	21	76.17	27.294	1.115	4	.892
	1-10 yıl	68	71.56				
	11-20 yıl	38	73.17				
	21-30 yıl	15	70.20				
	31 ve üzeri	3	95.33				
	Toplam						

Teknoloji farkındalığı ile diyabet yılı arasındaki ilişki incelendiğinde (Tablo 4) iki değişken arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bireyin diyabet yaşının teknoloji farkındalığını etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5. İnsülin yılı ile teknoloji kullanımı arasındaki ilişki Kruskal Wallis-H testi

	İnsülin Yılı	N	S.O.	S.S.	H	p	
Teknoloji Kullanımı	Kullanmıyor	80	85.91	27.294	17.961	4	.001
	1-10 yıl	37	52.91				
	11-20 yıl	17	60.18				
	21-30 yıl	9	64.78				
	31-40 yıl	2	74.50				
	Toplam						

Teknoloji farkındalığı ile insülin yılı arasındaki ilişki incelendiğinde (Tablo 5) iki değişken arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. İnsülin yılı arttıkça bireylerin diyabet teknoloji kullanımı da artmakta olduğu görülmüştür.

Tablo 6. Cinsiyet ile teknoloji kullanımı arasındaki ilişki Mann-Whitney U testi

	Cinsiyet	N	S.O.	S.T.	U	z	p
Teknoloji Kullanımı	Erkek	82	69.21	6225.00	2822.00	.593	.340
	Kadın	63	75.91				
	Toplam	145					

Teknoloji farkındalığı ile cinsiyet arasındaki ilişki incelendiğinde (Tablo 6) iki değişken arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Cinsiyetin, teknoloji farkındalığı açısından bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 7. Katılımcı yaşı ile teknoloji kullanımı arasındaki ilişki Kruskal Wallis-H testi

Teknoloji Kullanımı	Yaş	N	S.O.	S.S.	H	p	
	18-35	28	59.14	27.294	14.597	3	.002
	36-50	56	64.01				

	51-65	14	91.32
	65 ve üzeri	47	75.18
	Toplam	145	

Bireyin yaşı ile teknoloji farkındalığı arasındaki ilişki incelendiğinde (Tablo 7) iki değişken arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. 51-65 yaş aralığında bulunan bireylerin diyabet teknoloji farkındalığının daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle 18-35 yaş aralığındakiler ve 35-50 yaş aralığındakiler ile karşılaştırıldığında, 51-65 yaşa aralığındaki bireylerin teknoloji kullanımının anlamlı bir biçimde arttığı görülmüştür.

Tablo 8. Gelir düzeyi ile teknoloji kullanımı arasındaki ilişki Kruskal Wallis-H testi

	Gelir	N	S.O.	S.S.	H	p	
Teknoloji Kullanımı	0-3000	26	65.19				
	3000-6000	73	73.42				
	6000-10000	30	77.50	27.294	1.299	3	.729
	10000 ve üzeri	16	75.31				
	Toplam	145					

Teknoloji farkındalığı ile gelir arasındaki ilişki incelendiğinde (Tablo 8) iki değişken arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bireyin gelir durumunun teknoloji farkındalığını etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 9. Diyabet okulu geçmişi ile teknoloji kullanımının ilişkisinin Mann-Whitney U testi

	Diyabet Okulu	N	S.O.	S.T.	U	z	p
Teknoloji Kullanımı	Var	20	64.78				
	Yok	125	74.32	9289.50	1414.50	.943	.345
	Toplam	145					

Teknoloji farkındalığı ile diyabet okulu geçmişi arasındaki ilişki incelendiğinde (Tablo 9) iki değişken arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bireyin diyabet okuluna gitmiş olmasının teknoloji farkındalığını etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara dayanarak, çalışmanın başında kurulan "Bireylerin diyabet teknolojilerini kullanma düzeyi ile sosyal/demografik özellikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bireylerin gelir düzeyi, yaşı, eğitim durumu vb. demografik/özellikleri arttıkça teknoloji kullanım düzeyleri de artacaktır." hipotezinin doğrulandığı, ancak eksik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hipotez "Bireylerin diyabet teknolojilerini kullanma düzeyi ile yaşı ve insülin yılı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. İnsülin yılı arttıkça diyabet teknoloji kullanımı artmakta, 51-65 yaş aralığındaki bireyler diyabet teknolojilerini anlamlı biçimde daha fazla kullanmaktadır." şeklinde yenilenmiştir. Teknoloji farkındalığı ile eğitim durumu, diyabet yılı, cinsiyet, gelir ve diyabet okulu geçmişi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bireyin eğitimi veya diyabet okulunda aldığı bilgilendirmelerin, teknoloji kullanımını olumlu etkilemediği sonucundan hareketle, bireylerin kişisel eğitimi ve yaptığı araştırmaların, teknoloji kullanımında daha etkili olabileceği yorumu yapılabilmektedir.

Bireylerin gelir durumlarının teknoloji farkındalığı üzerinde bir etkisinin bulunmamasına ilişkin elde edilen bulgu, Can (2019)'a göre maliyet ve devamlı masrafların diyabet kabulü için bir engel teşkil ettiği yorumu ile çelişmektedir (Can, 2019). Diyabet yılı teknoloji farkındalığını etkilemezken 51-65 yaş aralığındaki bireylerin teknoloji farkındalığının daha yüksek olması; bireylerin emeklilik döneminde yalnızlık, daha fazla boş zaman vb. etkenler ile kendisine ayırabileceği zaman ve ilginin artması sebebiyle diyabet teknolojilerini kullanmaya yöneldiği şeklinde yorumlanabilmektedir. İnsülin yılı arttıkça bireylerin teknoloji farkındalığının artması, bireylerin insülin kullanım yılı ile birlikte komplikasyon gelişme riskinin de artması ve diyabet kontrolünün zorlaşması ile ilişkilendirilebilmektedir. Bireylerin diyabeti verimli yönetmek için, insülin yılı ile paralel olarak diyabet teknolojilerine olan ihtiyaçları da artmaktadır. İnsülin yılındaki artış teknoloji kullanımını etkilerken diyabet yılının etkilememesi bulgusu yorumlandığında ise insülin kullanan bireylerin, diyabet teknolojilerine yalnızca tablet tedavisi gören bireylerden daha çok ihtiyaç duyduğu sonucuna ulaşılabilmektedir.

Yapılan çalışmanın sınırlılıkları, alınan örneklemin Balıkesir şehri ile sınırlandırılması ve Google formlar üzerinden gerçekleştirilen anket ile erişilen katılımcıların elektronik cihaz kullanan kesimde bulunmasıdır. Çalışmanın güçlü yönleri ise örneklem seçilirken belirlenen kriterlerin amaca uygun ve tanımlayıcı olması, Google formlar üzerinden uygulanan anket ile ulaşılması güç olan kesim için yerel hastanelerde ve sağlık ocaklarında kâğıt

formlarla anket uygulanması, seçilen örneklemin sosyal/demografik özelliklerinin çeşitliliğinin fazla olması olarak sıralanabilmektedir.

Bireylerin diyabet teknoloji kullanımı ile eğitim ve diyabet okulu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamasına dayanarak, bireylerin diyabet hakkındaki bilinç ve araştırma isteği ile karşılaştırılması, böylece diyabet teknolojilerinin farkındalığının artırılması ve herkes tarafından kullanımının sağlanması için yapılabilecek çalışmaların belirlenmesi önerilmektedir. Diyabet teknolojilerinin kullanımının artırılması adına günlük hayatta sıklıkla kullanılan elektronik cihazlar ile tanıtımı sağlanması ve bireylere kullanım önerileri/talimatları sunulabilecek bir mobil uygulama tasarlanması önerilmektedir.

Kaynakça

Abacı, A., Böber, E., & Büyükgebiz, A. (2007). Tip 1 Diyabet. Güncel Pediatri Dergisi, 1-10.

American Diabetes Association. (2016). Glysemic Targets. Diabetes Care, 39-46.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Anakara : Pegem Yayınevi.

Can, E. (2019). Diyabet Teknolojisi Ölçeği'nin Türkçe Uyarlamasının Geçerlillik ve Güvenilirlik Çalışması. Koç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Demirtaş, A., & Albayrak, N. (2017). Development of an Assessment Scale for Treatment Compliance in Type 2 Diabetes Mellitus in Turkish Population: Psychometric Evaluation. International Journal of Nursing Sciences, 244-251.

Eroğlu, N. (2018). Diabetes Mellitus'un Komplikasyonları. İzmir Democracy University Health Sciences Journal (IDUHES), 6-12.

Fraenkel, J., & Wallen, N. (2006). How to Design and Evaluate Research in Education (6. b.). Boston: McGraw-Hill Pub.

Gregg, J. A., Callaghan, G. M., Hayes, S. C., & Glenn-Lawson, J. L. (2007). Improving Diabetes Self-Management Through Acceptance, Mindfulness, and Values: A Randomized Controlled Trial. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 2(75), 336–343.

Gülen, A. H., Korkusuz, N. A., & Korkusuz, M. E. (2020). Şeker Ölçüm Cihazları ve Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. 2nd International Young Researchers Student Congress Full Text Book (s. 13-21). Burdur: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.

International Diabetes Federation. (2019). IDF Diabetes Atlas Ninth Edition.

Karasar, N. (2006). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayınevi.

Metzger, B. E., & Bunchanan, T. A. (2007). Summary and Recommendations of the Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. DIABETES CARE, 251-260.

Tauschmann, M., & Hovorka, R. (2018). Technology in the Management of Type 1 Diabetes Mellitus-Current Status and Future Prospects. Nature Reviews Endocrinology, 1.

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2020). Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi, İzlem Kılavuzu. Ankara.

Uluslararası Diyabet Liderler Zirvesi. (2013). Türkiye'de Bölge Ülkelerinde Diyabet Sorunu.

Yılmaz, F. (2011). Diyabet İle İlgili Sorunlu Alanlar (DİSA) Ölçeği'nin Türk Diyabetliler İçin Psikometrik Uygunluğunun Değerlendirilmesi. T.C. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı ve Hemşireliği Anabilim Dalı Halk Sağlığı ve Hemşireliği Programı Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

IoT Tabanlı Otomatik Yağmur Suyu Hasadı ve Su Kalitesi Takip Sistemi Tasarımı

Yağmur İdil Karaman[1], Ayşe Sena Türeyen[2], Özgür Akın[3], Nihal Arı Korkusuz[4], Mehmet Emin Korkusuz[5]

[1]Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Bilim ve Sanat Merkezi, Türkiye, idilka29@gmail.com
[2]Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Bilim ve Sanat Merkezi, Türkiye, gonultureyen@gmail.com
[3]Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Bilim ve Sanat Merkezi, Türkiye, akins_81@hotmail.com
[4]Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Bilim ve Sanat Merkezi, Türkiye, nihalkorkusuz@hotmail.com
[5]Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, Türkiye, ekorkusuz@gmail.com

Özet

Temiz su, insanın günlük yaşamında en temel ihtiyacını oluşturmaktadır. Ancak nüfus arttıkça su ihtiyacı da artmakta ve mevcut su kaynakları yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple su kaynaklarını korumak ve temiz su kaynağı sağlamanın önemi her geçen gün artmaktadır. Su kaynaklarını korumanın bir yöntemi de yağmur suyu hasadıdır. Tarihte en eski su depolama yöntemi olarak bilinen yağmur suyu depolaması yağmur suyunun bir yerde biriktirilmesidir. Ancak geleneksel yağmur suyu depolaması uygun şekilde izlenemez, su kalitesini koruyamaz ve yalnızca bir depolama alanı olarak kullanılır. Geleneksel yöntem kullanılmaya devam edilirse toplanan yağmur suyunun bir hastalık kaynağı ve kullanıcılar için tehlikeli hale gelmesi ihtimali ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada, yağmur suyunun çeşitli parametreler bakımından test edilerek depolanmasını sağlamak için IoT tabanlı otomatik bir yağmur suyu hasat sistemi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bilimsel yöntem olarak Mühendislik Tasarım Döngüsü kullanılan çalışmada döngü basamakları izlenerek sistem tasarlanmış, geliştirilmiş ve test edilerek iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Sistemin geliştirilmesinde; pH sensörü, su bulanıklık sensörü ve TDS iletkenlik sensörü olmak üzere su kalitesini izleyen üç sensör kullanılmıştır. Ayrıca yağmur sensörü, sıvı seviye belirleme sensörü, tahliye amacıyla solenoid valf, sıcaklık sensörü, su akış sensörü ve LCD ekran gibi faklı elektronik bileşenler ile kontrollü bir sistem geliştirilmiştir. Veri iletimi için HC05 Bluetooth modülü kullanılmıştır. Elde edilen veriler Appinventor yazılımı ile geliştirilen uygulama aracılığı ile görselleştirilmiştir. Sistem prototip üzerinde olarak test edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yağmur suyu hasadı, pH, bulanıklık, TDS, su kalitesi.

Giriş

Yaşamın devamlılığı yeterli ve iyi kalitede suyun varlığına bağlıdır. Yeterli miktarda ve kaliteli bir suyun varlığı, tatlı su ekosistemlerinin olduğu kadar, gıda güvencesinin ve sürdürülebilir kalkınmanın dolayısıyla insanlığın geleceğinin de temel koşuludur. İklim değişikliğinin etkileri, suyun bilinçsiz ve aşırı tüketimi sonucunda canlılık için bu kadar önemli olan tatlı su habitatlarında bozulmalar meydana gelmektedir. 21. yüzyılda karşımıza çıkan en önemli zorluklardan biri de su kaynaklarının kısıtlı olmasıdır. Gıda güvenliği ve enerji güvencesi, ekonomik büyüme, iklim değişikliğiyle mücadele ve biyolojik çeşitlilik kaybının önlenmesi gibi birçok konunun temelinde su kaynaklarının sürdürülebilirliği bulunmaktadır. Bu sebeplerle su ihtiyacının karşılanmasına ve ekolojik sürdürülebilirlik için alternatif çözüm önerileri önemli hale gelmektedir. Su döngüsünü iyileştirmek için geliştirilen alternatif çözüm önerilerinin başında yağmur suyu hasadı bulunmaktadır (WWF, 2022).

Yağmur hidrolojik döngüde suyun ilk formu olup canlılar için birincil su kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Nehirler göller ve yeraltı suları ise canlılar için ikincil su kaynağını oluşturmaktadır. Yağmur ikincil su kaynaklarının besleyicisi görevindedir (Himat, 2018). Su canlılar için hayatı önem taşımaktadır. Kullanabildiğimiz ve ulaşabildiğimiz su sınırlıdır. Bunun için şu an bulunduğumuz durumu ve gelecekte bulunabileceğimiz şartları dikkate alarak davranmak önemlidir. Türkiye'de kişi başına düşen yıllık su miktarı, artan nüfus oranına göre parabolik olarak azalmaktadır (Çakmak, 2003).

Mevcut veriler ile Türkiye diğer ülkelere göre su azlığı yaşayan ülke konumundadır (Tanık, 2021). Bunun başlıca nedenlerinden biri nüfus artışıdır. Türkiye nüfusu 2019 yılında 83 milyon 43 bin iken 2020 yılında 84 milyon 34 bine ulaşmıştır. Hızla artan nüfus, suyun kullanımını arttırmaktadır. Yakın gelecekte Türkiye'nin su fakiri ülkeler içerisine girmesi öngörülmektedir. Su zengini ülkelerin verilerine bakıldığında su arıtımı hakkında birçok proje ve tasarım yaptıkları görülmektedir. Bu tür tasarımlar yapılırken deniz suyunu kullanmak, gri suyu dönüştürmek gibi

birçok çalışma yapılmaktadır. Elimizdeki alternatif çözümlerden birisi yağmur suyu hasadıdır. Yağmur suyu çoğu sudan PH değeri olarak daha uygundur ve bunun için arıtma sistemlerinde de çokça seçilen bir su türüdür.

Meteoroloji Genel Müdürlüğünün raporlarına göre Türkiye'de yıllık ortalama yağış miktarı metre kareye yaklaşık 643 mm^3'tür. Toplam yüzeye ise 501 milyar m^3'tür. Ayrıca bu dağılım Şekil 3'te görüldüğü gibi bölgelere göre farklılık göstermektedir. Çeşitli nedenlerle kaybolan suyun yaklaşık 234 milyar m^3'ü kullanılabilir niteliktedir (Çiçek & Ataol, 2009).

Kentsel su sistemindeki yağmur suyu hasadı uygulamaları hem su teminine hem de atık su alt sistemlerine ayrıca su dağıtım sistemlerinde temiz suya olan ihtiyacı, kanalizasyon sistemlerinde aşırı yağış kaynaklı suyu ve tatlı su kütlelerini kirleten yağmur suyu akışını azaltarak önemli bir fayda sağlar. Suyun aşırı ve bilinçsizce kullanımı, tatlı su habitatlarının bozulmaya uğraması, iklim değişikliğinin sebeplerinden biri olarak görülmektedir. Tüm suyumuzun kaynağı aslında yağmur suları ve yaşamın devamı da yeterli ve kaliteli suya bağlıdır. Su kaynaklarımızın kısıtlı olması, bazı tedbirleri almayı gerektirmektedir. Önceden yapılan yağmur suyu depolama projeleri, suyu kent merkezlerinden uzaktaki barajlarda tutmak üzerine kuruluyken; teknolojik gelişmelerin artması, su ihtiyacının fazlalaşması ayrıca su kaynaklarının azalmasıyla bu projeler her alanda yağmur suyu yakalama ve yeniden kullanma sistemlerine dönüşmeye başlamıştır. Artık çatılar, kaldırımlar, sokaklar ve tüm şehir ile birlikte kırsal alanlar da su tedarik alanları olarak görülmektedir.

Yağmur suyunun geleneksel depolamasında, suyun içilebilir olup olmadığı ve uygun değilse banyo, bahçe sulama gibi diğer alanlara yönlendirilmesi gibi çözümler mevcut değildir. Bu nedenle suyun analiz ederek durumuna uygun alanlara yönlendirilmesi daha verimli bir kullanım sunacaktır. Jatnika ve arkadaşları (2021) yağmur suyunun çeşitli parametreler bakımından sensörlerle analizini ve bir yapay zekâ algoritmaları ile kullanılabilirlik kararının alınmasını değerlendirdikleri çalışmalarında geleneksel yağmur hasadına oranla çok daha verimli ve sağlıklı olduğunu bulmuştur (Jatnika, Purwanto, Rifai, & Silaen, 2021).

Verimliliği yüksek, nispeten düşük maliyetli, kullanımı kolay bir sistem geliştirilmesinde kullanılabilecek çeşitli teknolojiler mevcuttur. Nesnelerin birbirleriyle ve sunucularla bağlantı kurduğu bir yapı olan IoT bu tür sistemlerin için oldukça uygundur. Sensörlerin aldıkları verileri bir merkeze ve kullanıcı ara yüzüne iletebilir. Ayrıca elde edilen verilerden suyun kalitesine göre depolama veya tahliye kararını insan olmaksızın verebilmesi mümkündür.

IoT, nesnelerin interneti olarak ifade edilmektedir. Çeşitli cihazların bir ağ üzerinde birbirlerine bağlanmasını, algılanmasını ve kontrol edilmesini sağlamaktadır (Oral & Çakır, 2017). Sensör teknolojilerinin çok daha erişebilir olmasıyla basınç, akış, sıcaklık, nem gibi pek çok çevresel etken algılanabilir hale gelmiştir. Bu sensörlerden elde edilen verilerin birikmesi bu verilerin anlamlandırılması için çeşitli tekniklerin gelişmesini de beraberinde getirmektedir.

Yağmur suyu kalitesinin belirlenmesinde kullanılan değişkenler yapılan literatür taraması ile tespit edilmiştir. Bu değişkenlerin başında; sıcaklık, pH, iletkenlik, TDS, çözünmüş oksijen, bulanıklık tayini gelmektedir (Clesceri, Greenberg, & Eaton, 1998). Bu çalışmada yağmur suyu kalitesi belirlemede kullanılan parametreler sıcaklık, pH, iletkenlik, TDS'dir. Çözünmüş oksijen tespiti için gerekli sensörlerin yüksek fiyatları ve uygulamadaki zorlukları nedeni ile tercih edilmemiştir.

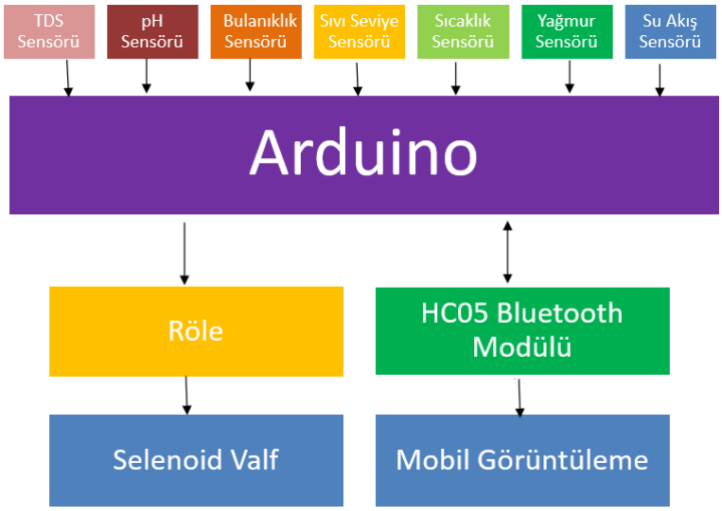
Yöntem

Sistemin geliştirilmesinde Hynes ve diğ. (2011) tarafından geliştirilen "Mühendislik Tasarım Süreci" kullanılmıştır. Süreç; problemin tanımlanması, probleme yönelik ihtiyaçların belirlenmesi, olası çözümlerin geliştirilmesi, en iyi çözümün seçilmesi, prototipin yapılması, çözümün test edilmesi ve değerlendirilmesi, çözümün sunulması, yeniden tasarlama/revize edilmesi, kararın tamamlanması şeklinde dokuz aşamadan oluşmaktadır. Mühendislik tasarım sürecinde aşamalar arasında geçiş yapılabilmektedir. Tek yönde ilerleyen bir döngü olmadığı için ihtiyaç halinde aşamaların herhangi birinde bir başka aşamaya geri dönülüp gerekli çalışmalar yapılabilmektedir. Böylece sistem sürekli olarak iyileştirilmektedir (Altan, Yamak, & Kırıkkaya, 2016).

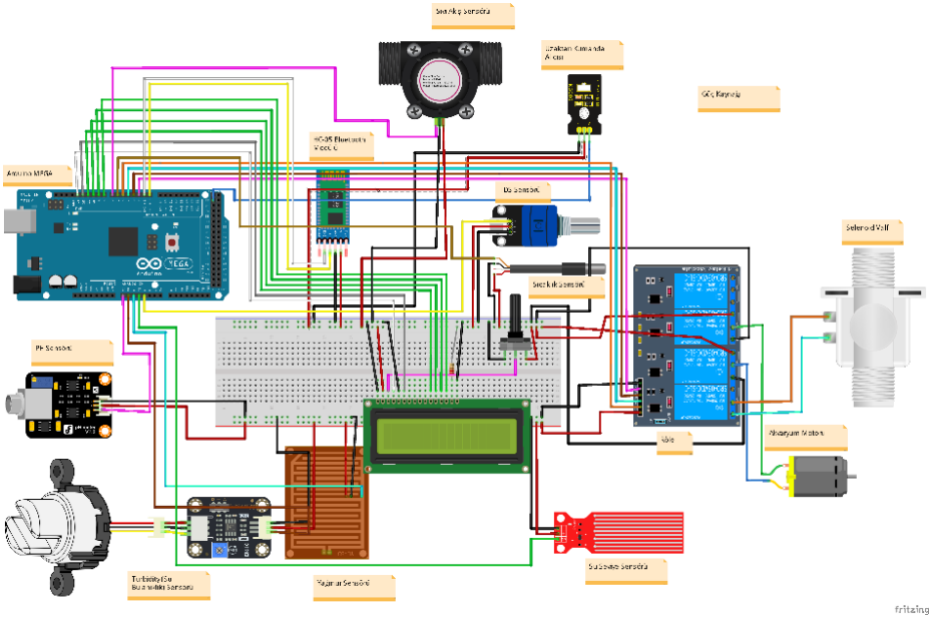
Bu çalışmada öncelikle problem tespit edilmiş, probleme yönelik çözüm önerisi geliştirilmiş ve alan uzmanlarının görüşü alınmıştır. Ardından probleme yönelik ihtiyaçlar belirlenmiştir. Bunun için literatür taranarak yapılan çalışmalar detaylı olarak incelenmiş ve probleme yönelik olası çözümler üretilmeye çalışılmıştır. Giderek artan su ihtiyacına yönelik olarak yağmur suyu hasat sistemi geliştirmek ve bu sistemin teknolojik yeniliklerle kontrol edilerek hasat yapılan suyun niteliğinin belirlenmesine karar verilmiştir. Hasat sisteminin öncelikle çatıya yerleştirilmesi ve binadaki dairelere su ihtiyacı halinde depodan su verilmesi planlanmış ardından çatıda oluşabilecek taşkınların önüne geçebilmek amacı ile sistem bina dışı ve bodrum olacak şekilde yeniden

düzenlenmiştir. Yağmur suyu hasat sistemi için ihtiyaç duyulan malzemeler belirlenmiş ardından malzemeleri temin edilerek sistem geliştirilmiştir. Yağmur hasat sistemi elektronik bileşenlerinin sisteme entegrasyonunun ardından yazılım ile sistemin kontrolü sağlanmıştır.

Şekil 1'de verildiği gibi işlemci olarak kullanılan Arduino devre kartı üzerine TDS elektriksel iletkenlik sensörü, pH, bulanıklık, sıvı seviye, sıcaklık, yağmur algılama, su akış sensörleri kullanılmıştır. Şekil 2'de Fritzing programı ile çizilen devrenin bağlantı şeması verilmiştir.



Şekil 1. Yağmur suyu hasat sistemi blok diyagramı.

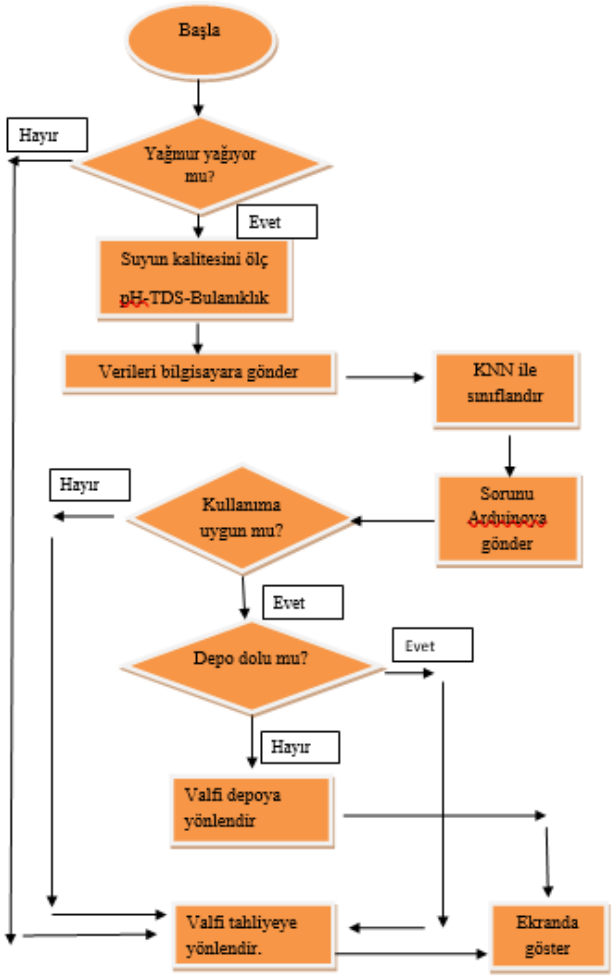


Şekil 2. Elektronik Devre Şeması.

Yağmur sensörü, gerekli yağış eşiği aşıldığında sinyal üreterek sistemi başlatmaktadır. Yağmur suyu, oluktan kaba bir filtreden geçirilerek hasat deposunda toplanmaktadır. Toplanan yağmur suyu, sıvı seviyesi belirleme sensörü ile kontrol altında tutulmakta ve fazla gelen su kanalizasyon kanalı ile kanalizasyona ya da olukta herhangi bir taşmaya karşı dış mekâna açılan ek bir uç ile boşaltımı ile sağlanmaktadır. Depodaki yağmur suyu PH sensörü, bulanıklık sensörü, TDS su iletkenlik sensörü ile ölçümleri yapılmaktadır. Yağmur hasadı deposu kullanılabilir suyu tespit ettiğinde kullanılabilir su ise selenoid valf açılarak ana depoya ve oradan da şebekeye gelir. Test sonucu su kullanılamaz durumda ise kanalizasyondan boşaltımı sağlanır. Hava şartları göz önüne alınarak donmaya karşı ayrıca sıcaklık sensörü ile de takip edilebilir durumdadır.

Arduino, sensör bağlantılarından gelen verileri okumak ve duruma göre gereken görevleri yerine getirebilmek için C programlama dili ile programlanmıştır. Programda, her sensör için değerlerin doğru okunduğunu görmek amacıyla bağımsız programlar yazılmıştır. Sensörlerin kalibrasyonu da bu programlar aracılığıyla yapılmıştır

Daha sonra, Şekil 3'te verilen akış diyagramına uygun olarak programın tamamı yazılmıştır. Elde edilen veriler hem LCD ekran üzerinde hem de mobil uygulamada gösterilmiştir.



Şekil 3. Yağmur suyu hasat sistemi akış algoritması

Bulgular

Projede; sıcaklık, pH, TDS, bulanıklık sensörleri aracılığıyla suyun kalitesinin depolamaya uygun olup olmadığını tespit eden uygunsa kullanılabilir su deposuna aktaran değilse tahliye kanalına yönlendiren bir sistem geliştirilmiştir. Yapılan denemelerde sistemin prototip üzerinde beklentileri karşılayacak düzeyde çalıştığı gözlemlenmiştir.

Sensörlerin kullanımı için yapılan test ölçümleri ve çeşitli bölgelerden çeşitli zamanlarda alınmış yağmur numuneleri için ölçümler yapılmıştır. Tablo 1'de alınan numunelere ait ölçüm sonuçları verilmiştir.

Tablo 1. Su numuneleri ölçüm sonuçları

Numune No	pH	TDS
Saf Su	7.00	180
Çeşme Suyu	6.60	256
Şişe Su	7.08	118
Arıtma Cihazı ile Arıtılan Su	6.74	54
Yağmur-1	5.05	183
Yağmur-2	6.14	85
Yağmur-3	4.89	187
Yağmur-4	5.71	49
Yağmur-5	6.35	52

Yağmur-6	6.52	51
Yağmur-7	7.60	87
Yağmur-8	7.91	56
Yağmur-9	7.81	47
Yağmur-10	7.71	43
Yağmur-11	7.50	92
Yağmur-12	7.42	94

Yağmur sularının bulanıklıklarının kirletici bir dış etken olmadığı sürece düşük oldukları görülmüştür. Toplam çözünmüş katı madde miktarının bir ölçüsü olan TDS ise yağmurun toplandığı yüzeye ve mevsime göre değişiklik göstermektedir. Çatılarda biriken tozun ilk yağmur yağdığında suya karıştığı bu nedenle ilk toplanan suların TDS oranlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. En yüksek TDS değeri 187 en düşük ise 43 olmuştur. Ortalama ise 85.50 değeri elde edilmiştir. 60-120 arası orta sert sular olarak değerlendiği için toplanan suyun kalitesinin TDS bakımından uygun olduğu görülmüştür.

Örnek olarak alınan yağmur sularının asitlik oranları değişkenlik göstermektedir. Alınan 12 numuneden 4.89 en düşük 7.91 en yüksek pH değeri olmuştur. Örneklerin ortalaması ise 6.72'dir. Bu değerler suların asidik özellikte olduğunu göstermektedir. İçilebilir suyun pH değeri 6.5 ile 8 arasında değişmektedir. Bu nedenle eğer hasat edilen su içme sistemlerine dahil edilecekse pH miktarının doğru ölçülmesi önemlidir.

Yağmur hasadı sisteminde maliyeti düşürmek için suyun akışı tek solenoid valf ile kontrol edilmiştir. Bu durum yönlendirme sırasında borularda kalan bir miktar suyun tahliye yerine depoya akmasına neden olmuştur. Prototipte kullanılan depoların küçük olması bu miktarı önemli hale getirmektedir ancak uygulamada bu miktar önemsenmeyecek kadar düşük olacaktır.

Sensörlerden okunan veriler, depodaki su miktarı gibi bilgilerin görselleştirildiği mobil uygulamanın suyun bilinçli tüketimine yönelik farkındalığın arttıracağı düşünülmektedir. Böylece sadece hasadı yapılan suyun değil tüm su kaynaklarının tüketiminde bir iyileşmeye neden olması umulmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Su kaynaklarının azaldığı, küresel ısınmanın yağış rejimlerini değiştirdiği, nüfus artışı, çarpık kentleşme, kirlenme, kontrolsüz tarımsal sulama gibi pek çok etken nedeniyle mevcut su kaynaklarının da kullanılamaz hale gelmesi hem günümüzün hem de geleceğimizin en önemli sorunlarının başında gelmektedir. Ülkemiz son 10 yılda tarihinin en sıcak yazlarını yaşamıştır. Bu da suya duyulan ihtiyacı arttırmaktadır. İnsan hayatını ve doğayı bu kadar derinden etkileyen bu probleme farklı disiplinlerden çözüm önerileri geliştirilmektedir. Projede önerilen çözüm büyük yatırımlar gerektirmeksizin şehirde ve kırsal evlerde uygulanabilecek bir sistemdir. Klasik yağmur hasadı sistemleri sadece suyun depolanmasına odaklanırken depolanan suyun kalitesinin kontrol edilmesi ev yaşamında daha fazla alanda kullanılmasını ve içme suyunun korunmasını sağlama potansiyeli taşımaktadır.

Çalışmada geliştirilen prototipin kullanım amaçlı su depolanması için uygun olabileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca yapılan görüşmeler ve uygulama prototipin gerçek bir evde uygulanabileceğini göstermiştir. Binaların yapımında su depoları için yer ayrılması halinde kontrol sisteminin maliyeti de oldukça uygun olacaktır.

Öneriler

Azalan su kaynakları her bireyin üzerine sorumluluk yüklemektedir. Geleceğimizi ve günümüzü daha yaşanır kılmak için su kaynaklarımızı verimli kullanma yöntemlerine yönelmeliyiz. Musluk sularının daha az açılmasından optik sensörlü musluklar kullanmaya atık suların kaynağında temizlenmesine kadar geniş bir ölçekte yapılabilecekleri değerlendirmeli ve uygulamalıyız.

Çalışmada geliştirilen yağmur hasadı sistemi, yağmur sularının kullanıma yönlendirilmesi için binalarda kullanılmak üzere bir çözüm önerisi sunmaktadır. Kullanımının yaygınlaştırılması özellikle çatı alanının çok yüksek olduğu şehirlerde önemli su kazanımı sağlayabilir. Bu nedenle bu tür sistemlerin teşvik edilmesi belediyeler ve devlet tarafından henüz binalar inşaat halindeyken gerekli tesisatın döşenmesinin sağlanması maliyeti düşürecek ve kullanımı arttıracaktır. Sistem çalışırken elektrik tüketimi çok az olacağından su faturalarını düşürmesi yağmur suyu hasadı yapılan binalar için ekonomik bir kazanç da sağlayacaktır. Çalışmada geliştirilen yağmur suyu hasat sistemi kullanılabilir düzeyde olsa da geliştirilmeye açıktır. Örneğin sıcaklığın düşük olduğu bölgelerde donma riskine karşı depolara ısıtıcılar yerleştirilebilir. Bir suyun içme suyu olup olmadığını belirleyecek farklı parametreler bulunduğu için daha fazla sensör ile bu kararın alınması için sistem geliştirilebilir. Örneğin,

çözünmüş oksijen sensörü ile sudaki oksijen miktarı ölçülebilir. Sistemde toplanan veriler bluetooth modülü aracılığı ile mobil uygulamada gösterilmektedir. Bluetooth, prototip için kullanışlı bir bağlantı protokolü olsa da binalardaki uygulamada uzun mesafelerde bağlantı kuramayacağı için wifi bağlantısı tercih edilebilir. Ayrıca toplanan veriler tüm sistemler için ortak bir bulut veri tabanında toplanırsa yapay zekanın eğitilmesi ve bölgedeki su kaynakları hakkında bilgi edinilmesi için önemli bir veri kaynağı olabilir. Depolarda su seviyesi sensörü bulunmaktadır ancak bu sensör yapısı itibariyle az bir alanda ölçüm yapabilmektedir. Bu nedenle taşma riskine karşı şamandıra, tahliye valfi gibi ek önlemler alınarak oluşabilecek problemler baştan engellenebilir.

Kaynakça

Altan, E. B., Yamak, H., & Kırıkkaya, E. B. (2016). FeTeMM Eğitim Yakklaşımının Öğretmen Eğitiminde Uygulanmasına Yönelik Bir Öneri: Tasarım Temelli Fen Eğitimi. Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 212-232.

Clesceri, L., Greenberg, A., & Eaton, A. (1998). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Ed. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation.

Çakmak, B. (2003). Su Kaynakalrı, Dünya'da ve Türkiye'de Su Durumu. Ankara. 02 23, 2022 tarihinde https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=32036 adresinden alındı

Çiçek, İ., & Ataol, M. (2009, 4 1). Türkiye'nin Su Potansiyelinin Belirlenmesinde Yeni Bir Yaklaşım. Coğrafi Bilimler Dergisi, 7(1), 51-65. doi:https://doi.org/10.1501/Cogbil_0000000094

Himat, M. (2018). Çatılardan Yağmur Suyu Hasat Potansiyelinin İl Bazında Değerlendirilmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi.

Jatnika, H., Purwanto, Y. S., Rifai, F. M., & Silaen, R. H. (2021). Web-Based Automated Rainwater Storage and Water Quality Monitoring Design Using K-Nearest Neighbor Method. Jurnal E-KOMTEK (Elektro-Komputer-Teknik), 65-74.

Oral, O., & Çakır, M. (2017). Nesnelerin İnterneti Kavrami ve Örnek Bir Prototipin Oluşturulması. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Özel Sayı, 172-177. https://dergipark.org.tr/tr/pub/makufebed/issue/29469/319474 adresinden alındı

Tanık, A. B. (2021, 03 18). Yapılar Ve İç Mekânda Yağmur Suyundan Yararlanma Yöntemleri. https://marmara.gov.tr/: https://marmara.gov.tr/wp-content/uploads/2021/03/Aysegul-Baysal-Tanik.pdf adresinden alındı

WWF. (2022). Yağmur Suyu Hasadı. (J. Huckin, Editör) 01 23, 2022 tarihinde WWF-Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı: https://www.wwf.org.tr/calismalarimiz/gida/yamur_suyu_hasad_/ adresinden alındı

Akıl ve Zeka Oyunları Etkinliklerinin Blok Tabanlı Kodlama Becerilerine Etkisi

Yavuz Erinç[1], Mehmet Emin Korkusuz[2]

[1]Altıparmak Fethi Açançiçek Ortaokulu, Türkiye, yavuzerinc@gmail.com
[2] Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, Türkiye, ekorkusuz@gmail.com

Özet

Problem çözme, stratejik düşünme, çözüm üretme, sorgulama gibi zihinsel süreçlerin gelişimi bireyin programlama becerisi konusunda yeterli konuma gelmelerini sağlamaktadır. Bu yönüyle zekâ oyunları etkinliklerinin akıl yürütme ve düşünme becerilerine odaklanması ve bu becerileri geliştirmeyi hedeflemesi nedeniyle programlama becerisinin istenilen düzeyde gerçekleşip gerçekleşmeyeceği ve zekâ oyunları etkinliklerinin programlama becerisi üzerine nasıl bir etkisinin olabileceği sorusunu düşündürmektedir. Yapılan alanyazın incelemesi sonucunda zekâ oyunları etkinliklerinin programlama becerisi ile ilgili olan ilişkisini belirlemeye yönelik çalışmalara ulaşılamamıştır. Belirtildiği gibi programlama öğretiminin zorluğundan dolayı zekâ oyunları etkinlikleri etkili bir araç olarak kullanılabilmektedir. Bu araştırmanın amacı akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin blok tabanlı programlama öğrenme becerisi üzerindeki etkisini belirlemektir. Bu çalışma 2019-2020 yılları arasında Batı Anadolu'da bir devlet okulunda öğrenim gören 56 öğrenci ile gerçekleşmiştir. Çalışmada veriler, blok tabanlı kodlama testi ve zekâ oyunları başarı testi ile toplanmış, ön test ve son test olarak uygulanmışlardır. 24 soruluk çoktan seçmeli zekâ oyunları başarı testi sorularının ön-test uygulamasında ortalama puanı 4,78 iken uygulama sonunda son-test puan ortalaması 17,46 olarak bulunmuştur. Soruların zorluk seviyeleri aynı ve sadece görsel olarak farklılık gösterdiğinden akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin zekâ oyunlarında anlamlı bir artışı da beraberinde getirdiği görülmektedir. Araştırmacı tarafından çoktan seçmeli olarak hazırlanan 18 soruluk blok tabanlı kodlama testi, eğitim programı öncesinde ön-test olarak deney ve kontrol grubuna birlikte uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait blok tabanlı ön-test puan ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Programlama eğitimi sonunda son-test olarak deney ve kontrol grubuna tekrar uygulanmıştır. Zekâ oyunları etkinliklerinin gerçekleştirildiği deney grubu, etkinliklerin gerçekleştirilmediği kontrol grubuna göre blok tabanlı programlama becerilerinden anlamlı şekilde daha farklı puan elde etmiş ve daha başarılı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Akıl ve zekâ oyunları, blok tabanlı kodlama, programlama öğrenimi

The Effect of Mind and Intelligence Games Activities on Block-Based Coding Skills

Yavuz Erinç[1] Mehmet Emin Korkusuz[2]

[1]Altıparmak Fethi Açançiçek Secondary School, Turkey, yavuzerinc@gmail.com
[2] Balikesir University Necatibey Faculty of Education, Turkey, ekorkusuz@gmail.com

Abstract

The development of mental processes such as problem solving, strategic thinking, solution generation and questioning enables the individual to become competent in programming skills. In this respect, it raises the question of whether the programming skill will be realized at the desired level and how the mind games activities can affect the programming skill, since the mind games activities focus on reasoning and thinking skills and aim to develop these skills. As a result of the literature review, studies to determine the relationship between intelligence games activities and programming skills could not be reached. As stated, due to the difficulty of teaching programming, mind games activities can be used as an effective tool. The aim of this research is to determine the effect of mind games activities on the block-based programming learning skills of secondary school 7th grade students. This study was carried out with 56 students studying at a public school in Western Anatolia between 2019-2020. In the study, data were collected by block-based coding test and intelligence games achievement test, and they were applied as pre-test and post-test. While the average score of the 24-question multiple-choice intelligence games achievement test questions was 4.78 in the pre-test application, the post-test average score was 17.46 at the end of the application. Since the difficulty levels of the questions are the same and only visually different, it is seen that the activities of mind and intelligence games

bring along a significant increase in intelligence games. The 18-item block-based coding test, which was prepared as multiple choice by the researcher, was applied to the experimental and control groups as a pre-test before the training program. When the block-based coding pre-test mean scores of the experimental and control groups were compared, it was seen that there was no significant difference. At the end of the programming training, it was applied again to the experimental and control groups as a post-test. The experimental group, in which the mind games activities were performed, achieved significantly different scores from the block-based programming skills and was more successful than the control group, which did not perform the activities.

Keywords: Mind games, block-based coding, programming learning

Giriş

Çağımızın en önemli kazanımlarından birisi programlama eğitimi olarak görülmektedir. Programlama eğitimine temel eğitimde ayrılan süre ve önem giderek artmaktadır. Programlama eğitiminin başlangıcı bazı gelişmiş ülkelerde okul öncesi seviyeye kadar inmiştir. Temel eğitim kapsamında bireylere kazandırılması gereken 21. yüzyıl becerilerinden birisi olarak, programlama eğitimine büyük önem verilmektedir (European Commission, 2018). Avrupa genelinde incelenen 18 ülkenin 16'sı temel eğitim programlarına kodlama eğitimini dahil etmiştir (European Schoolnet, 2015). Türkiye'de ise 2012-2013 eğitim-öğretim yılından itibaren müfredata dahil edilen Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kapsamında, ortaokul 5. Sınıftan başlayarak okullarda kodlama eğitimi verilmektedir. Ayrıca birçok meslek içinde programlama becerilerine ihtiyaç duyulmaktadır. %90'dan fazla iş dalında, programlama dahil olmak üzere dijital becerilere gereksinim vardır ve ayrıca 2020 yılı itibari ile Avrupa'da 825.000 bilişim teknolojileri ile ilgili iş ilanının yer aldığı tahmin edilmektedir (European Commission, 2018).

Programlama öğrenimine yönelik verilen derslerin, dünya üzerindeki çoğu ülkede erken yaşlardan itibaren başlamasının esas nedenleri arasında, programlama alanında isteği ve yaşıtlarına oranla daha fazla yeteneği olan öğrencilerin, programlama dünyasını tanıması ve bu alanda kendilerini geliştirme fırsatını yakalaması olduğu söylenebilir (Yecan et al., 2017). Ancak programlama eğitiminin küçük yaşlara taşınmasında, programlama eğitiminin yapısından da kaynaklanan bir takım zorluklar ortaya çıkmaktadır. Bu yaşlarda çocukların bilişsel gelişim düzeyi olarak somut işlemler döneminde olması nedeni ile soyut yapıdaki temel programlama yapılarını anlamaları oldukça zor olmaktadır (Demirer & Sak, 2016). Bu nedenle küçük yaşlarda verilecek programlama eğitiminde blok tabanlı programlama ortamları ile programlamayı daha görsel ve somut hale getiren özel araçlardan faydalanılmaktadır. Programlama öğretiminde karşılaşılan diğer zorluklar kodların çoğunlukla yabancı dillerden oluşması (Arabacıoğlı et al. ,2007), her programlama dilinde farklı komutların bulunması (Çatlak et al, 2015), kodlama ortamlarının ara yüzlerinin karmaşık olmasıdır (Saygıner & Tüzün, 2017), Bunun dışında programlama problem çözme, mantıksal düşünme ve yaratıcılık gibi üst düzey bilişsel becerileri de gerektirmektedir (Akpınar & Altun, 2014; Saygıner & Tüzün, 2017; Shin et al., 2013).

Akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin programlama eğitiminde yaşanan sorunlara bir çözüm olabileceği düşünülmektedir. Özellikle akıl ve zekâ oyunları, programlama için öğrencilerin ihtiyaç duyduğu bilişsel becerilerin geliştirilmesi için etkili bir araç olarak kullanılabilmektedir. Alanyazında çok sayıda çalışmada zekânın çeşitli etkinlikler gerçekleştirilerek geliştirilebileceği savunulmaktadır (Jaeggi et al., 2008). Zekâ oyunlarının öğrencilerin problem çözme ve akıl yürütme becerilerini (Kurbal, 2015; Şahin, 2019), muhakeme becerilerini (Reiter et al., 2013; Taş & Yöndemli, 2018), yaratıcı düşünme becerilerini (Ott & Pozzi, 2012), pratik düşünme becerilerini (Dewar, 2012; Savaş, 2019) ve zihinsel becerilerini (Marangoz & Demirtaş, 2017) geliştirdiği belirtilmektedir. Bu becerilere programlama öğretiminde de sıklıkla ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak zekâ oyunlarının programlama eğitiminde kullanımının, öğrencilerin programlama öğrenme düzeylerinin üzerindeki etkisi araştırmacılar tarafından incelenmemiştir. Yapılan alanyazın taramasında bu konuda yeterince çalışma bulunamamıştır. Zekâ oyunlarının, giriş seviyesi programlama eğitimine olan etkisinin deneysel çalışmalar ile araştırılması gerekmektedir. Böylece zekâ oyunlarının, programlama eğitimini kolaylaştıran etkili bir yöntem olarak kullanılabileceği gösterilecektir. Bu araştırmanın temel amacı, akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin blok tabanlı programlama öğrenme becerisi üzerindeki etkisini incelemek olarak belirlenmiştir.

Yöntem

Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Çalışma kapsamında seçilen örneklemi 2019-2020 yılları arasında Batı Anadolu'da bir devlet okulunun 7. Sınıflarındaki 4 farklı şubede öğrenim gören 56 öğrenci oluşturmaktadır. İki şubede bulunan 28 öğrenci deney grubunda, diğer iki şubede bulunan 28 öğrenci ise kontrol grubunda yer almıştır. Örneklemin belirlenmesinde olasılıklı olmayan (amaçlı) örnekleme yöntemlerinden "tipik durum örnekleme" yöntemi kullanılmıştır. Tipik durum, evreni temsil edebilecek olan ve özellikleri evrenden farklı olamayan durumları belirtmek için kullanılmaktadır (Marshall & Rossman, 2014). Araştırmaya dahil olmuş olan öğrencilerin demografik bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya dahil olmuş olan öğrencilerin demografik bilgileri.

	Kız	Erkek	Yabancı Uyruklu	Türk Uyruklu
Deney Grubu	13	15	7	21
Kontrol Grubu	15	13	7	21

Veri toplama araçları olarak blok tabanlı kodlama testi ve zekâ oyunları başarı testi kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından müfredattaki hedeflenen kazanımlara göre hazırlanan ve sonrasında uzman tarafından şekillendirilen 18 soruluk blok tabanlı kodlamaya yönelik başarı testi blok tabanlı kodlama eğitimi öncesi ve sonrasında deney ve kontrol grubuna tekrar uygulanarak veriler elde edilmiştir. Doğru cevaplar 1 puan, yanlış cevaplar ise 0 puan olarak değerlendirilmiştir. Sadece doğru cevap sayısı üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Araştırmacı tarafından seçmeli zekâ oyunları dersi müfredatındaki kazanımlara uygun olarak hazırlanan ve sonrasında uzman tarafından şekillendirilen 24 soruluk zekâ oyunları başarı testi 8 haftalık eğitim öncesinde ve sonrasında deney grubuna uygulanarak veriler elde edilmiştir. Doğru cevaplar 1 puan, yanlış cevaplar ise 0 puan olarak değerlendirilmiştir. Sadece doğru cevap sayısı üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Deney grubunda uygulanacak 8 haftalık eğitim programı, araştırmacı tarafından planlanmıştır. Blok tabanlı kodlama eğitiminden önce deney grubuna 8 haftalık zekâ oyunları etkinlikleri çalışması planlandı. 8 haftalık planlama 1. hafta çadır yerleştirme etkinliği, 2. hafta pentomino (şekil yerleştirme) etkinliği, 3. hafta sudoku etkinliği, 4. hafta kendoku (işlemli sudoku) etkinliği, 5. hafta yıldız yerleştirme etkinliği, 6. hafta apartmanlar etkinliği, 7. hafta komşu sayılar etkinliği, 8. hafta sayı sıralama etkinliği olarak belirlenmiştir.

Belirlenen kapsam doğrultusunda haftalık ders programları hazırlanmıştır. Akıl ve zekâ oyunları etkinliklerine ve kodlama eğitimine başlamadan önce öğrencilerin seviyelerini belirlemek için araştırmacı tarafından müfredat kazanımlarına uygun hazırlanan ve uzman kontrolünden geçen toplam 18 soruluk blok tabanlı kodlamaya yönelik başarı testi, ön test olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Akıl ve zekâ oyunları etkinlerine başlamadan önce, deney grubuna zekâ oyunları etkinlikleri ile ilgili olarak seviyelerini belirlemek için 8 etkinliği içeren araştırmacı tarafından seçmeli zekâ oyunları dersi müfredatına uygun olarak hazırlanan ve uzman kontrolünden geçen toplam 24 soruluk (kolay, orta, zor bölümlü) ön test uygulaması olan zekâ oyunları etkinliklerine yönelik başarı testi yapılmıştır. Seviyeleri belirlenen deney grubuna 8 hafta boyunca 8 etkinliği içeren çalışmalar haftada 2 şer ders saati olmak üzere anlatıldı ve araştırmacı tarafından hazırlanan 40 sayfalık zekâ oyunları etkinlikleri kitabı deney grubu öğrencilerine dağıtılarak uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise bu 8 haftalık süre boyunca normal müfredat konuları haftada 2 şer ders saati olmak üzere anlatıldı. Akıl ve zekâ oyunları etkinlikleri eğitimi uygulanan deney grubuna, 8 haftalık bu eğitimden sonra araştırmacı tarafından müfredat konularına uygun hazırlanan ve uzman kontrolünden geçmiş olan ön test ile paralellik gösteren 24 soruluk (kolay, orta, zor bölümlü) son test uygulaması olan zekâ oyunları etkinliklerine yönelik başarı testi deney grubu öğrencilerine uygulanarak ve seviyelerindeki gelişme belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarına eş zamanlı olarak blok tabanlı kodlama eğitimi verilmiştir. Deney ve kontrol grubuna verilen blok tabanlı kodlama eğitimi sonunda, araştırmacı tarafından müfredat kazanımlarına uygun hazırlanan ve uzman kontrolünden geçen toplam 18 soruluk blok tabanlı kodlamaya yönelik başarı testi, son test olarak deney ve kontrol gruplarına tekrar uygulanmıştır. Pandemi döneminde olmamızdan dolayı 8 haftalık bu eğitimler ve müfredat konuları uzaktan eğitimle zoom programı üzerinden yapıldı. Pandemi dönemi boyunca bu uygulamalar 2019-2020 eğitim öğretim yılındaki 7.sınıf öğrencilerine uygulandı. Bu öğrencilerden Deney grubunun 6.sınıf sonu akademik başarı ortalaması 85,72 iken kontrol grubunun 6.sınıf sonu akademik başarı ortalaması 84,74 tür. Araştırmaya katılan ortaokul 7. sınıf öğrencilerinden elde edilen veriler SPSS 25.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular

Blok tabanlı kodlama bilgisi testi, zekâ oyunları başarı testi ölçeğinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği test edilerek puan ortalamaları, standart sapma, Skewness (basıklık) değeri, Kurtosis

(çarpıklık) değeri vb. değerler hesaplanarak tablolar halinde gösterilmiştir. Blok tabanlı kodlama bilgisi verilerinin normallik test sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Blok Tabanlı Kodlama Bilgisi verilerinin normallik testi sonuçları.

	N	X̄	ss	Skewness	Kurtosis	Ranj	Minimum	Maksimum
Ön test	56	6,17	1,84	-0,727	-0,157	8	1	9
Son test	56	13,50	3,11	-0,423	-0,517	12	6	18

Blok tabanlı kodlama bilgisi verilerinin normallik test sonuçları içerisinde Skewness ve Kurtosis değerlerine bakılmıştır. Skewness ve Kurtosis değerleri -1,5 ile +1,5 arasında olduğu zaman verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir (Tabachnick & Fidell, 2013). Tablo 2'de görüldüğü gibi Skewness değerinin -0,727 ile -0,423 arasında, Kurtosis değerinin ise -0,157 ile -0,517 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Blok tabanlı kodlama bilgisi verileri normal dağılım gösterdiğinden dolayı analizlerde parametrik testler kullanılmıştır. Zekâ oyunları başarı testi verilerinin normallik test sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Zekâ Oyunları Başarı Testi verilerinin normallik testi sonuçları.

	N	X̄	ss	Skewness	Kurtosis	Ranj	Minimum	Maksimum
Ön test	28	4,78	2,33	0,166	-0,907	8	1	9
Son test	28	17,46	4,66	0,010	-1,477	12	11	24

Tablo 3'te görüldüğü gibi Skewness değerinin 0,166 ile 0,010 arasında, Kurtosis değerinin ise -0,907 ile -1,477 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Zekâ oyunları başarı testi verileri normal dağılım gösterdiğinden dolayı analizlerde parametrik testler kullanılmıştır. Deney grubunun zekâ oyunları başarı testine ait ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına dair yapılan ilişkili ölçümler t-testi analizine ait sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Deney Grubunun zekâ oyunları başarı ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması.

	N	X̄	SS	sd	t	p
Öntest	28	4,78	2,33	27	-25,553	,000
Son test	28	17,46	4,66			

Tablo 4'te görüldüğü gibi, deney grubunun zekâ oyunları başarı testinden elde ettiği son test puan ortalamasının (X̄ = 17,46; SS = 4,66) ön test puan ortalamasından (X̄ = 4,78; SS = 2,33) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, deney grubunun zekâ oyunları başarı testinden elde ettiği ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [t(27) = -25,553; p < 0,05]. Deney ve kontrol grubunun blok tabanlı kodlama testine ait ön test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına dair yapılan ilişkisiz ölçümler t-testi analizine ait sonuçlar Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Blok tabanlı kodlama ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması.

	N	X̄	SS	sd	t	p
Kontrol	28	6,03	1,71	54	-,577	,566
Deney	28	6,32	1,98			

Tablo 5'de görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının blok tabanlı kodlama testinden elde ettikleri ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır [t(54) = -0,577; p > 0,05]. Deney ve kontrol grubunun blok tabanlı kodlama testine ait son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına dair yapılan ilişkisiz ölçümler t-testi analizine ait sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Blok tabanlı kodlama son test puan ortalamalarının karşılaştırılması.

	N	X̄	SS	sd	t	p
Kontrol	28	12,03	2,98	54	-3,967	,000
Deney	28	14,96	2,51			

Tablo 6'da görüldüğü gibi, deney grubu öğrencileri (X̄ = 14,96; SS = 2,51) kontrol grubu öğrencilerine (X̄ = 12,03; SS = 2,98) göre blok tabanlı kodlama son testinden daha yüksek puan ortalaması elde etmişlerdir. Ayrıca, deney

ve kontrol gruplarının blok tabanlı kodlama testinden elde ettikleri son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. [t(54) = -3,967; p < 0,05].

Sonuç ve Tartışma

Araştırmacı tarafından çoktan seçmeli olarak hazırlanan 18 soruluk blok tabanlı kodlama testi, eğitim programı öncesinde deney ve kontrol grubuna birlikte uygulanmıştır. Programlama eğitimi sonunda son test olarak deney ve kontrol grubuna tekrar uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait blok tabanlı ön test puan ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Bu durum aynı okuldaki 7. Sınıf öğrencilerinin blok tabanlı kodlama bilgisi düzeylerinin birbirine yakın olduğu anlamına gelmektedir. Böylece uygulanacak eğitim programının normal müfredat programına oranla etkisinin incelenmesi ve belirlenmesi açısından önemlidir. Sekiz haftalık eğitim programı sonunda uygulanan son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında eğitim programının uygulandığı deney grubunun ortalama puanının, normal müfredat uygulanan kontrol grubu ortalama puanından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan sekiz haftalık eğitim programı, normal müfredat programına göre deney grubunun başarısını anlamlı düzeyde artırmıştır. Durmuşkaya (2021) yaptığı çalışmada, programlama öğretiminin yeni yaklaşımlarından olan bilgisayarsız bilgisayar bilimi ve blok tabanlı programlama yaklaşımını birlikte kullanmanın programlama öğretimi pedagojisine katkısını incelemiştir. 6. sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi öğretim programında ders saati ve kazanım sayısına göre belirlenen geleneksel sokak oyunları, seçilen konuya özgün kavramlar entegre edilerek yeniden yapılandırılmıştır. Deney grubu öğrencileri okul ortamında yapılandırılmış sokak oyunlarını oynadıktan sonra, kontrol grubu da oyunları oynamadan bilgisayar ortamına geçerek oyunların paralelinde oluşturulan Scratch etkinliklerini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda yapılandırılmış sokak oyunlarının blok tabanlı programlama performanslarına katkı sağladığı, programlamaya geçiş sürecini kolaylaştırdığı görülmüştür. Eraytaç (2019) yaptığı çalışmada ortaokul 5. Sınıf öğrencilerinin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde robotik kodlama eğitiminin blok tabanlı kodlama yöntemi ile verilmesinin akademik başarıya etkisini incelemiştir. Robotik kodlama eğitimi 10 haftalık bir sürede uygulanmıştır. Deney grubu robotik kodlama eğitimini blok tabanlı (mBlock) kodlama yöntemi ile alırken, kontrol grubu metin tabanlı (Arduino) kodlama yöntemi ile eğitim almıştır. Öğrencilerin ön ve son testteki akademik başarılarının seviyesini belirlemek için araştırma kapsamında Akademik Başarı Testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda, elde edilen bulgulara göre blok tabanlı (mBlock) kodlama yöntemi ile öğrenim gören deney grubunun akademik başarısı, metin tabanlı (Arduino) kodlama ile öğrenim gören kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmış ve gruplar arasındaki fark deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur. Ortaokul öğrencilerinde özellikle kodlama eğitimine başlangıç seviyesinde çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Kodlama eğitiminin daha iyi ve kaliteli gerçekleşmesi için yaptığımız çalışmanın alanyazına katkı sağlayacağı söylenebilir.

Deney grubu üzerinde araştırmacı tarafından 40 sayfa olarak hazırlanan zekâ oyunları etkinlikleri eğitim programı boyunca deney grubuna uygulanmıştır. Uygulama öncesi 24 sorudan oluşan ve kolay, orta, zor seviyeleri bulunan ön test uygulanmıştır. Uygulama sonunda yine araştırmacı tarafından kolay, orta ve zor seviyelere uygun olarak farklı sorulardan ama aynı seviyeden sorular son test olarak uygulanmıştır. 24 soruluk çoktan seçmeli soruların ön test uygulamasında ortalama puanı 4,78 iken uygulama sonunda son test puan ortalaması 17,46 olarak bulunmuştur. Soruların zorluk seviyeleri aynı ve sadece görsel olarak farklılık gösterdiğinden zekâ oyunları etkinliklerinin zekâ oyunlarında anlamlı bir artışı da beraberinde getirdiği görülmektedir.

Öneriler

Araştırma 7. Sınıflar düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Diğer sınıf düzeyleri dahil edilerek araştırma tekrarlanabilir. Uygulanan 8 haftalık eğitim programı farklı sınıf düzeylerine de uyarlanarak etkisi incelenebilir. Bu araştırma kapsamında ön test ve son test değerlendirme aracı olarak kullanmak üzere oluşturulan zekâ oyunları başarı testi ve kodlamaya yönelik başarı testi benzer çalışmalarda kullanılarak geliştirilmesi araştırmacılara önerilebilir. Akıl ve zekâ oyunlarının önemi arttırılarak bilişim teknolojileri öğretmenlerine, uzman kişiler tarafından hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenmeli ve öğretmenlerin bu tür etkinliklere katılımı sağlanmalı ve desteklenmelidir. Akıl ve zekâ oyunları, eğitim fakültelerinde öğrenim görmekte olan bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının fakültede aldıkları derslere entegre edilerek zekâ oyunlarına yönelik bilgilendirilmesi ve uygulamalı olarak tüm öğretmen adaylarının deneyimlemeleri konusunda fırsat verilebilir. Akıl ve zekâ oyunları etkinlikleri bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde programlama öğretimine yönelik materyal olarak kullanılabilir.

Kaynakça

Akpınar, Y., & Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online, 13*(1), 1–4. https://core.ac.uk/download/pdf/230034142.pdf

Arabacıoğlu, T., Bülbül, H. İ., & Filiz, A. (2007). *Bilgisayar programlama öğretiminde yeni bir yaklaşım.* IX. Akademik Bilişim Konferansı, Kütahya, Türkiye.

Çatlak, Ş., Tedal, M., & Baz, F. Ç. (2015). Scratch yazılımını ile programlama öğretimini durumu: Bir döküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education, 4*(3), 13–25. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/231335

Dewar, G. (2012). *Board games for kids: can they teach critical thinking?* Parenting Science. *https://parentingscience.com/board-games-for-kids/*

European Commission, (2018).*Coding - The 21st Century Skill, European Commission*.https://wayback.archive-it.org/12090/20190630043709/https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/coding-21st-century-skill

European Schoolnet (2015). "Computing Our Future: Computer Programming And Coding" Report. http://www.eun.org/news/detail?articleId=652951

Demirer, V., & Sak, N. (2016). Programming education and new approaches around the world and in Turkey. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 12*(3), 521–546. https://dergipark.org.tr/en/pub/eku/issue/26697/280853

Durmuşkaya, S. (2021). *Blok tabanlı kodlamaya geçiş sürecinde sokak oyunlarına entegre edilmiş kodlama etkinliklerinin etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.

Eraytaç, Ö. F. (2019). *Robotik kodlama eğitiminde blok tabanlı kodlama yönteminin ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Jaeggi, S. M., Buschkuehl, M., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 105*(19), 6829-6833. https://doi.org/10.1073/pnas.0801268105

Kurbal, M. S. (2015). *An investigation of sixth grade students' problem solving strategies and underlying reasoning in the context of a course on general puzzles and games* (Master's thesis). Middle East Technical University.

Marangoz, D. & Demirtaş, Z. (2017). Mekanik zekâ oyunlarının ilkokul 2.sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10(53), 612-621. http://dx.doi.org/10.17719/jisr.20175334149

Marshall, C., & Rossman, G. B. (2014). *Designing Qualitative Research*. New York: Sage.

Ott, M. & Pozzi, F. (2012). Digital games as creativity enablers for children. *Behaviour & Information Technology, 31*(10), 1011-1019. https://doi.org/10.1080/0144929X.2010.526148

Reiter, H. B., Thornton, J., & Vennebush, G. P. (2013). Using KenKen to build reasoning skills. *The Mathematics Teacher*, *107*(5), 341-347. https://doi.org/10.5951/mathteacher.107.5.0341

Savaş, M. A. (2019). *Zeka oyunları eğitiminin fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi* [yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Saygıner, Ş., & Tüzün, H. (2017). Programlama eğitiminde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, İnönü Üniversitesi*, *24*, 27.

Shin, S., Park, P., & Bae, Y. (2013). The effects of an information-technology gifted program on friendship using Scratch programming language and clutter. *International Journal of Computer and Communication Engineering, 2*(3), 246-249. https://doi.org/10.7763/IJCCE.2013.V2.181

Şahin, E. (2019). *The effect of mind games on problem solving skills and tendencies of 4th grade primary school students.* [Unpublished master's thesis]. Balıkesir University. Balıkesir.

Tabachnick, B. G.,& Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.

Taş, İ. D. & Yöndemli, E. N. (2018). Zekâ oyunlarının ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine olan etkisi. *Turkish Journal of Primary Education, 3*(2), 46-62. https://dergipark.org.tr/en/pub/tujped/issue/42070/497233

Yecan, E., Özçınar, H., & Tanyeri, T. (2017). Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Görsel Programlama Öğretimi Deneyimleri. *Ilkogretim Online*, *16*(1). http://dx.doi.org/10.17051/io.2017.80833