

ISSN 2148 - 2896

1
YEARS



Journal of
Computer and
Education
Research

2022 April
Volume 10 Issue 19



Editor-in-Chief

Prof. Dr. Tamer KUTLUCA

Editorial Board

Prof.Dr. Dzintra ILISKO <i>Daugapils University, Latvia</i>	Prof.Dr. Osman BİRGİN <i>Uşak University, Turkey</i>
Prof.Dr. Gülay EKİCİ <i>Gazi University, Turkey</i>	Prof.Dr. Pedro TADEU <i>Polytechnic of Guarda, Portugal</i>
Prof.Dr. Abdelkader Mohamed ELSAYED <i>Benha University, Dhofar University, Egypt</i>	Assoc. Prof.Dr. Gökhan DAĞHAN <i>Hacettepe University, Turkey</i>
Prof.Dr. S.Sadi SEFEROĞLU <i>Hacettepe University, Turkey</i>	Assoc. Prof.Dr. Fakhra AZIZ <i>Lahore College for Women University, Pakistan</i>
Prof.Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU <i>Amasya University, Turkey</i>	Prof.Dr. Jose Maria Fernandez BATANERO <i>University of Sevilla, Spain</i>
Assoc. Prof.Dr. Özcan ÖZYURT <i>Karadeniz Technical University, Turkey</i>	Assoc. Prof.Dr. Burçin GÖKKURT <i>Bartın University, Turkey</i>
Assoc. Prof.Dr. Özkan SAPSAĞLAM <i>Yıldız Technical University, Turkey</i>	Assist.Prof.Dr. Michal SIMENA <i>Mendel University, Czech Republic</i>

Publication Language

Turkish or English

Language Editor

Assist.Prof.Dr. Volkan MUTLU

Recep Tayyip Erdoğan University, Turkey

Contact

jcer.editor.in.chief@gmail.com

Phone : +90412 241 1000 Internal: 8881

Web Site

<http://dergipark.org.tr/jcer>

About

Journal of Computer and Education Research (JCER) (e-ISSN 2148-2896) is an international refereed (double blind peer reviewed) journal. JCER started its publication life in 2013. JCER is accepted to the ULAKBIM TR Index which is Turkey's the most prestigious journal index.

DOI Number: 10.18009/jcer

Abstracting/Indexing



Responsibility

The responsibility lies with the authors of papers

From the Editor

Dear JCER reader,

We are excited and happy to publish the first issue of 2022 (April Volume 10, Issue 19). We will be with our readers in the same excitement in each of our future issues. In the present issue, there are 10 research articles, 2 case reports and 1 review article. Seven of these studies are in English as whole articles and the others are Turkish.

Our authors present in this issue are composed of researchers working in different universities and institutions. These are alphabetically; *Ağrı İbrahim Çeçen University, Balıkesir University, Dicle University, Hitit University, Gaziosmanpaşa University, Middle East Technical University, Muğla Sıtkı Koçman University, Mustafa Kemal University, Ordu University, Polytechnic of Guarda, Siirt University, Sivas Cumhuriyet University, Van Yüzüncü Yıl University*. Besides, there are also teachers working in the *Ministry of National Education*.

Many thanks to the authors who have shared their studies with us as well as to the referees who have made contributions with their valuable ideas. We would like to thank *Assoc.Prof.Dr. Burçin Gökçurt, Prof.Dr. Dzintra Ilisko, Assoc.Prof.Dr. Gökhan Dağhan, Prof.Dr. José María Fernández Batanero, Prof.Dr. Gülay Ekici, Prof.Dr. Orhan Karamustafaoğlu, Assoc.Prof.Dr. Özcan Özyurt, Prof.Dr. Osman Birgin, Assoc.Prof.Dr. Özkan Sapsağlam, Prof.Dr. Pedro Tadeu and Prof.Dr. S.Sadi Seferoğlu* who are the editors of Volume 10 Issue 19.

We look forward to seeing you in the next issue of the Journal of Computer and Education Research (JCER) in 2022.



Editor-in-Chief

Prof.Dr. Tamer KUTLUCA

jcer.editor.in.chief@gmail.com

Journal of Computer and Education Research (JCER)

<http://dergipark.org.tr/jcer>



CONTENTS

Case Reports

Prof.Dr. Pedro TADEU, Prof.Dr. Carlos BRIGAS

Multiple Intelligence's and Computational Thinking 1-17

Case Report/Publication Language: English <https://doi.org/10.18009/jcer.1027934>

Assist.Prof.Dr.Nisa Gökden KAYA, Assoc.Prof.Dr.Hüseyin MERTOL

The Importance of Technology in the Education of Gifted in the Context of 21st Century Skills 18-25

Case Report /Publication Language: English <https://doi.org/10.18009/jcer.1061877>

Research Articles

Ayşe ARSLANHAN, Assoc.Prof.Dr.Hasan BAKIRCI, Nebi ALTUNOVA

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Ters Yüz Öğretim Modeli Hakkındaki Görüşleri 26-49

The Opinions of Science Teachers on Flipped Learning Model
Research Article/Publication Language: Turkish <https://doi.org/10.18009/jcer.1017574>

Dr.Akça Okan YÜKSEL

Investigation of Pre-Service Science Teachers' Learning Experiences on Educational Robotics Applications ... 50-72

Research Article/Publication Language: English <https://doi.org/10.18009/jcer.1012635>

Mahmut ERKOL, Assoc.Prof.Dr. Hüseyin ARTUN, Prof.Dr. Atilla TEMUR, Assoc.Prof.Dr. Murat OKUR

3E, 5E ve FeTeMM ile Desteklenmiş Öğrenme Ortamının Sürdürülebilir Kalkınma Konusuna Etkisi 73-102

The Effect of 3E, 5E and STEM Supported Learning Environment on Sustainable Development
Research Article/Publication Language: Turkish <https://doi.org/10.18009/jcer.1002914>

Dr. Kısmet DELİVELİ

Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemi ile Okuma Yazmanın Öğretilmesi (Vaka Çalışması) 103-136

Teaching Literacy through Digital Technology-Supported Sound-Based Syllable Teaching Method (Case Study)
Research Article/Publication Language: Turkish <https://doi.org/10.18009/jcer.1026440>

Dr. Melehat GEZER

Perceptions of Secondary School Students towards the Concept of Refugee 137-156

Research Article/Publication Language: English <https://doi.org/10.18009/jcer.1065388>

Assist.Prof.Dr. Aysel ARSLAN, Assist.Prof.Dr.Sait BARDAKCI

Ortaöğretim Öğrencilerinin Okula Yönelik Tutumlarının ve Başarı Amaç Yönelimlerinin Belirlenmesi 157-183

Determination of High School Students' Attitudes towards School and Achievement Goal Orientations
Research Article/Publication Language: Turkish <https://doi.org/10.18009/jcer.1015195>

Senol SAYGINER, Assist.Prof.Dr. Fatih BALAMAN, Sevil HANBAY TIRYAKI

The Current Trend in Educational Neuroscience Research: A Descriptive and Bibliometric Study 184-201

Research Article/Publication Language: English

<https://doi.org/10.18009/jcer.1002588>

Assoc.Prof.Dr. Handan ÜREK, Mustafa ÇORAMIK

A Suggestion and Evaluation of a STEM Activity about Friction Coefficient for Pre-Service Science Teachers 202-235

Research Article/Publication Language: English

<https://doi.org/10.18009/jcer.1063301>

Assist.Prof.Dr. Hüseyin BAYRAM

Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Sosyal Duygusal Öğrenme Becerilerinin İncelenmesi 236-258

Examining Social Studies Teachers' Social Emotional Learning Skills

Research Article/Publication Language: Turkish

<https://doi.org/10.18009/jcer.1065975>

Burak BİNGÖL, Assist.Prof.Dr.Mehtap SARACOĞLU

11. Sınıf Rehberlik Programının Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi 287-318

Examination of Students' Opinions Related to 11th Grade Guidance Program

Research Article/Publication Language: Turkish

<https://doi.org/10.18009/jcer.1066003>

Review Article

Meral ÇELİKOĞLU, Prof.Dr. Erol TAŞ, Hayrunnisa AYYILDIZ, Hacı Mehmet YEŞİLTAS

Evaluation of Science and Mathematics Textbooks in Context of Digital Competence 259-286

Review Article/Publication Language: English

<https://doi.org/10.18009/jcer.1072034>

Case Report

Multiple Intelligence's and Computational Thinking

Pedro TADEU *¹  Carlos BRIGAS ² ¹ CI&DEI-ESECD-IPG, Guarda, Portugal, ptadeu@ipg.pt² CI&DEI-ESECD-IPG, Guarda, Portugal, brigas@ipg.pt* Corresponding Author: ptadeu@ipg.pt

Article Info

Received: 25 November 2021

Accepted: 21 December 2021

Keywords: Multiple intelligences, critical thinking, problem solving 10.18009/jcer.1027934

Publication Language: English

Abstract

Stakeholders from education are determined to introduce computational thinking (CT) and programming much earlier into the educational process. Thus, according to international trends, programming has grown progressively, reaching a significant focus within the EU and other countries. Since future research needs to be undertaken to investigate the interrelationship between CT skills and competencies, we designed a project to be carried out during one year with 9-year-old students attending a primary school of Basic Education. This article presents the results achieved until we had the chance since the COVID pandemic disturbed the investigation's final part.



To cite this article: Tadeu, P. & Brigas, C. (2022). Multiple intelligence's and computational thinking. *Journal of Computer and Education Research*, 10(19), 1-17. <https://doi.org/10.18009/jcer.1027934>

Introduction

In recent years, there has been an increased effort to introduce coding and computational thinking in early childhood education (Bers, 2018; Özbey & Köyceğiz, 2020; Papadakis, 2020; Wakil, Khdir, Sabir, & Nawzad, 2019). Learning to code involves children in new ways of thinking that some researchers have called computational thinking (Barr & Stephenson, 2011; International Society for Technological Education and the Computer Science Teachers Association, 2011; Wing, 2006).

The act of programming and thinking in terms of computational thinking (CT) is increasing, getting more importance in society. Papert (2000) identified the potentialities of introducing children's programming languages as an incubator of powerful ideas, that is, as a tool for engaging children in new ways of thinking and thinking about thinking (Papert, 2005). Involve children in code activities helps develop algorithmic thinking, a unique mode of thought distinct from those encountered in the arts, mathematics, and other sciences. It is a competence that has become important for everyone in the modern world (Rogozhkina & Kushnirenko, 2011). Around the world, countries have started to change their curriculums. In 2012 the UK began introducing Computer Science (CS) to all students. As part of its Smart

Nation initiative, Singapore has labelled developing CT as a national capability. Other countries like Finland, South Korea, China, Australia and New Zealand have launched large-scale efforts to introduce CT in schools as either a part of new CS curricula or integrated into other subjects. In the USA, former President Barack Obama called on all K-12 students to be equipped with CT skills as part of an initiative in 2016 called Computer Science for All. So, according to this, governments and stakeholders from education are determined to introduce CT and programming much earlier into the educational process. Thus, and according to international trends, programming has grown progressively, reaching a significant focus worldwide.

When we look back, the idea of introducing computer programming into a classroom environment is not new, and it had already begun in 1960. Seymour Papert was the first to identify the potential of introducing programming languages as a potent incubator of ideas. Programming was a tool to engage children in new ways of thinking, but much more importantly, it can put the student in a role in which he can think about the thought process.

Since future research needs to be undertaken to investigate the interrelationship between CT skills and competencies (Angeli & Giannakos, 2020) we designed a one year project with 9-year-old students attending a primary school of Basic Education. This communication describes the work done until we had the chance since the pandemic didn't allow us to proceed until the very end. We have completed 2/3 of the process with very important results that show the power of the CT. In this article, we present some results obtained with the methodology used in class with the LEGO Mindstorm EV3 robot and the influence on students' Multiple Intelligences (from Howard Gardner), namely: *Linguistics; Logical-Mathematician; Musical; Body-Kinesthesia; Spatial-Visual; Interpersonal; Intrapersonal*.

Computational Thinking

The focus on programming is relevant, but the direction of ideas, creativity, collaboration, and problem-solving is even more critical, taking a motivating pedagogical perspective. In addition to developing students' creativity in computer science, programming promotes a broader view of different computer uses and contributes to the development of CT. Also, this activity focuses on skills children develop from practicing programming and algorithms ... enables the development of qualities such as abstract thinking, problem-solving, pattern recognition, and logical reasoning (Angeli & Giannakos, 2020).

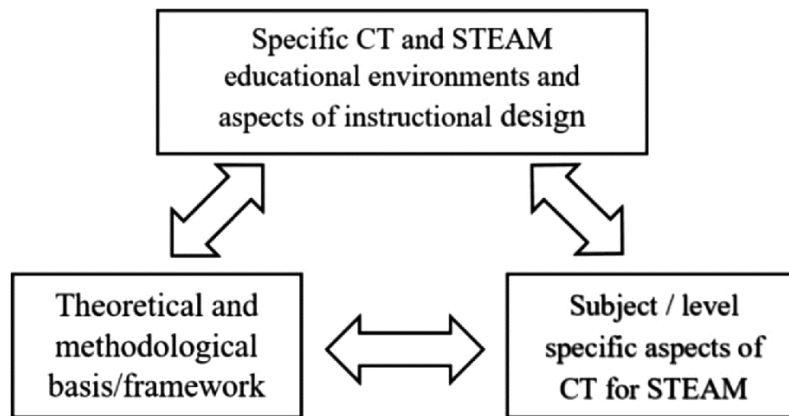


Figure 1. Conceptual framework of CT education. from: (Pears, et al, 2019)

Wing (2006) defines the concept of CT as the ability to use computational methods and concepts to solve problems. That's why we have STEM (Science Technology, Engineering and Mathematics) in Figure 1.

Since the concept of CT has been introduced, shape studies have emerged and evaluated it in the context of different programming learning activities (Grover, Pea, & Cooper, 2015). Among these studies and project we can see the growing importance of CT, starting since pre-school context (Gerosa, 2021) and (Bakala, 2021) that states *promoting CT at an early age enhances children's analytical capacities and introduces them to new mental tools that are useful for collaborative problem solving and expression.*

Other studies explain the concept of computer thinking and gives some particularities:

- Wing (2017) define CT is the thinking process used to formulate a problem and find a solution that can be implemented by a computer.
- For Furber (2012) CT is a process of identifying aspects and characteristics of the world that surrounds us and applying tools and techniques of Computer Science, which will allow us to understand the systems and processes under analysis.
- For Yadav (2014), computer science is a mental process that enables and promotes abstraction in problem analysis to create automated solutions.

Contrasting what we might think, CT is not exclusively connected to computers, though we automatically make the association. Computer literacy and CT are considered essential skills that students must develop (P21's Framework for 21st Century Learning, 2015), as was formerly the reading and writing capacities, or the performing of arithmetic operations. So nowadays, we have the 4 "C's": Creativity & Innovation, Critical Thinking, Communication and Collaboration, Figure 2.



Figure 2. Four “C’s” from: http://etec.ctlt.ubc.ca/510wiki/21st_Century_Learning_Skills 25/09/2020

The study from Brennan, Chung and Hawson (2011) identifies the context of programming to practices that may be important to develop essential abilities for the 21st century where we live.

- Iterative and incremental action - A programming project is developed in stages. Only when part of the project works appropriately creates the following steps, which can often be tested in isolation.
- Testing and Debugging - After completing a program (or a step), you must test and make sure everything works as intended. Often, errors are encountered at this stage and in project sharing that had gone unnoticed throughout the program building process and should be corrected.
- Decomposition and Abstraction - Complex problems can be divided into simpler problems. For example, if we want to draw several same polygons, it is possible to create a program to draw one. Drawing the rest will be simple by reworking or repeating the previous program. But suppose we have to draw several regular polygons. In that case, we can draw a regular square, pentagon, and hexagon and then generalize by getting a program that lets you draw any regular polygon, indicating the number of sides.

The same authors go further deep and present key concepts related to CT that are very evident when students work on a computer program:

- *Sequences* - Whenever we execute a series of commands in programming, they are interpreted sequentially. The order in which they appear is important. Often just changing the order of two elements will give us completely different results.
- *Cycles* - The same sequence can be executed multiple times. After making programs with command sequences, students will recognize repeating patterns. Using

cycles, more demanding in CT than a simple sequence, will make programs smaller, more readable and easier to understand.

- *Events*- Events that trigger a particular action. Conditions Programming is not always linear. Under certain conditions and using decision-making structures, the program may take different directions.
- *Operators*- Students will use operators to perform mathematical and/or logical operations.
- *Data Variables*- In programming, it will be necessary to store, retrieve and update values stored in variables.
- *Parallel Execution* -When we execute a program, many actions often start in parallel. You will need to understand this concept and plan carefully so that events happen when you need.

So, according to the previous statements is easy to understand that CT influences a large variety of fields such as biology, chemistry, linguistics, psychology, economics and mathematics. It helps to solve problems, design systems, and understand the power and limits of human and machine intelligence. It is a skill that enables all students to beware and learn to have some competence on it. In addition, students who can think computationally can better conceptualize and understand computer-based technology and are better equipped to work in modern society.

We are talking about competencies fitting in jobs that didn't exist right now, but these same competencies will be needed in a few years to come, so the education system should start to prepare the students for their (our) future in advance. Education improves students' lives and life skills since it prepares the people for a world that does not yet exist, involving technologies that have not yet been invented and present technical and ethical challenges that we are not aware of... yet.

Multiple Intelligences

The traditional type of teaching has not been successful for all the students we have had during the last years. The different types of generations that attend in School had changed... and changed a lot. Going from the Baby Boomers (born between 1946 and 1964), Gen X (born between 1965 and 1980), the Gen Y or Millennials (born between 1980 and 1994), separated into two classes, the Gen Y.1 (25-29 years old) and the Gen Y.2 (29-39 years old), and the last one the Gen Z.

Inside of this last generation is our target group of study, the newest generation to be named born between 1996 and 2015. They are currently between 5-24 years old, and they are a generation of students with a high dropout rate in School. So, it is essential to understand how this new generation thinks, work, develop their skills, interact with each other in a wide variety of cross situations (Figure 3).



Figure 3. The latest generations names from: <https://www.dailymail.co.uk/femail/article-8109077/Which-generation-fall-into.html>; 16/10/2021

Howard Gardner (1995) helps us understand how the multiple intelligences work (Figure 4) and why it's so important to recognize the variety of human intelligence's. Some of this intelligence may become the central point of the activity in a classroom environment. They are contributing to the better development of students towards adulthood. Therefore, education, and particularly the School, should provide the basis for the best understanding of our world – and concerning the various worlds: the physical world, the biological world, the world of human beings, and the world of ourselves.



Figure 4. The initial 7 Howard Gardner multiple intelligences from: <https://learningabledkids.com/learning-styles/gardners-multiple-intelligences> 15/10/2021

The same author understands that the traditional way of testing a person's intelligence fails in many cases, tending to be unfair to specific individuals while producing no accurate results. So, after investigating, he comes to seven different kinds of intelligence: Linguistic, Logical/Mathematical, Musical, Bodily-Kinesthetic, Spatial, Interpersonal and Intrapersonal. These seven types reflect the way that we interact with others. Some years later, and since the world is progressing, two more classes were added: the Naturalistic and the Existential. In our study, and due to the ages of the students (very young), we will use the first set of seven (Figure 4).

Objectives

The main objective of this project was to promote Computer Science, particularly the use of CT as an interesting, appealing and intellectually inspiring subject. Students should be creative while delivering basic concepts of CT that do not depend on specific software or systems. Through our approach was possible to implement the activities without resorting to educational solutions that rely on very advanced technologies or knowledge.

We can mention the specific objectives:

- describing a problem;
- identifying the essential details needed to solve a problem;
- divide the problem into small logical steps;
- use the different steps to create a process (algorithm) that solves the problem;
- evaluate the process.

These skills are transversal to other scientific areas, like Mathematics, for example. To solve mathematical problems, students need to apply the previous set of goals, the so-called George Polya heuristics (Polya, 1945).

Methodology

Designed a mixed methodology, quantitative (standard anonymous questionnaire, a pre-test, following-test and post-test) and qualitative (observational with video and photos, during the several sessions). This design was chosen because of the students' age, nine years old so that the quantitative aspects could be complemented with the observation in each session.

The School principal was informed of the goals, procedure, and use of the data for research, so we have the authorization to perform the study. Since the class teacher is part of the team, there was no need to have his consent. In addition, all the parents/responsible were asked for proper permission on an informed consent sheet. Before the pre questionnaire was administered, the students were given instructions on how to complete them and were guaranteed the confidentiality of data processing. Then, one member of the research team went to the School to administer during the first session the standardized anonymous questionnaire (paper and pencil) to all the students in a single 30 to 40-minute session. Following this first session, and after gathering the initial results of the pre questionnaire, comes the hands-on sessions.

The practical sessions' work was divided into the three periods of study (First: October, November and December; Second: January, February and March; Third: April, May and June). Two times per month, the classroom was divided into small groups (6 groups: four with four students and two with five students), then a member of the team performed different activities with each small group in a separate room, meaning that none of the groups was looking what the others were doing, or how they perform in the different activities. The main idea is that robots will act as a tool within the classroom. The Robot is not the theme of the study itself.

The set of activities was applied to the 4th-grade class composed of 26 students (13 females) of a School of the 1st cycle in the city of Bragança (Portugal). The students, separated into groups, program the Robot to go through different mazes within the classroom. They collect on the selected path the various issues related to the curriculum areas. They are programming the Robot using CT for this and, in parallel, are studying and remembering the most important concepts of the curriculum. Every 15 days in the morning, the students have a set of activities, meaning at least 1.5 hours of interaction and work in a group methodology. The group work component was chosen since the class, and the class teacher usually uses it in a usual way to work since the 1st year of schooling. Each random group of students (between 4 and 5) was assigned in the first session. Each of them needs to program the Robot to fulfil the route chosen by themselves to collect questions arranged on the floor related to the various curriculum areas. The questions are in close envelopes with three types of difficulty (1, 2 and 3). The difficulty is connected to the route that the Robot needs to perform to pick them.

This type of activity, CT activities, are not fully conditioned to the use of technologies. The implementation of these activities without technology is very much based on a constructivist approach: students are challenged based on some simple rules, and, in solving them, they are designing, implementing, testing new ideas on their own. By the time they are in the computer or, in this case, using a robot to program the path, this will allow them to realize that the ideas are at their fingertips and that they can be fulfilled.

One of the main options taken by researchers to measure the effects of this methodology is the Howard Gardner Multiple Intelligence scale, previously mentioned in this document. This was applied before starting the activity (pre questionnaire), in the middle and end of the training. Unfortunately, and due to the pandemic situation (COVID-19), the last part of the research could not be concluded since the schools were closed after 12 March 2020. Yet, the results gathered until the end of the second period were enough to draw some interesting conclusions about this activity.

The activities have some interesting characteristics:

- They do not rely directly on computers, tablets or other devices. This avoids complicated processes, such as learning platforms and tools, requiring sufficient current equipment for students and teachers to have programming skills or tools.
- The activities allow children to discover answers for themselves rather than just receiving solutions or algorithms to follow. A constructivist approach is encouraged, promoting students to realize that they can find solutions to problems independently, rather than receiving a resolution to apply to the problem.
- Activities are fun and attractive, not just busywork. Generally, the explanations are pretty brief - the teacher presents the materials and some rules, and the students follow the challenge from there.

CT enables children to solve problems, design systems, and understand the power and limits of human and machine intelligence. The children who succeed using this powerful tool are evidence of their ability to conceptualize, understand, and use computer-based technology and are better prepared for today's world and the future.

Results and Discussion

As we already stated in the methodology section, due to the pandemic situation (COVID-19) and consequently the interruption of all teaching activities in the 1st cycle, we could not present extensive data compared to what we would like. However, the pre-questionnaire on Multiple Intelligences was applied before the start of the activities, results in Table 1 and Figure 5.

On average, students have higher results in the Body-Kinesthetic and Musical components than the Logical-Mathematical and Intrapersonal. This has allowed us to readjust some of the tasks to appeal more to the parts that we think can be improved, especially the Logical-Mathematical, thus finding a better balance in the seven components. The group of activities for the initial two months was conducted considering the pre-test results. The questions of the main themes of the curriculum were connected to Mathematics, Mother Language and Sciences Nature.

Besides the video and photos for every activity (some presented here), the observation from the teacher and one member of the researchers' team allows us to find that students engaged in the activities offered since the first day with great interest.

A single day activity consists of 2 separated parts.

1. Working without any technology (all students) 50 minutes. Some examples:
 - a. The Magic Square activity;
 - b. The Mysterious Algorithm;
 - c. I'm the Robot.
2. Working with the Robot (small groups) 20 minutes:
 - a. Learn to use the action boxes on the LEGO Mindstorm EV3 interface in a small area.
 - b. Driving the Robot on the floor without any guidance;
 - c. Moving the Robot on the floor from point A until point B inline;
 - d. Going the Robot from point A until point B with obstacles in the way;
 - e. Driving the Robot in an unknown maze collecting questions with different punctuation (1, 2 and 3) and different themes (Mathematics, Mother Language and Sciences Nature).

After the first part, where students were confronted with interesting questions that made them think, the effort of each small group (from 4 to 5 students) on driving the Robot

to collect a possible number of questions in time was fully demonstrated. At the same time, they faced the different mazes, and the clock started ticking.

The research team decided to give an initial 5 minutes to test and analyse each group's situation. Then they had 15 minutes to collect the answers that were spread around the floor in the room with the help of the Robot. An essential aspect is that after the Robot starts the route, there is no turning back to the initial position, making the task more complex. They always need to think according to the exact place and moment they are.

Table 1. Pre-test results on the 7 Howard Gardner multiple intelligences

Students	Linguistic	Logical - Mathematical	Musical	Bodily- Kinesthetic	Spatial-Visual	Interpersonal	Intrapersonal
MC	13	8	12	13	14	12	20
JN	10	14	15	15	10	14	11
RVF	14	16	20	20	15	18	9
BA	13	12	17	17	14	15	15
DB	12	16	15	19	10	13	14
AR	19	18	18	20	19	20	16
TA	20	20	20	20	20	17	14
EV	16	16	20	18	18	20	15
SC	16	13	15	19	14	17	11
PT	18	16	18	15	15	17	16
DV	16	16	20	20	16	16	11
RD	19	18	20	20	17	15	20
LA	16	15	20	16	16	15	14
IS	17	15	19	17	17	17	16
DR	17	18	15	19	18	19	16
TC	16	13	13	17	13	13	13
AF	13	16	20	18	17	17	14
MB	17	11	14	20	18	20	12
RQ	19	15	20	19	19	18	12
RN	15	11	17	17	15	17	13
RP	20	15	17	20	17	18	17
MA	10	12	17	15	11	17	13
RT	18	8	18	15	17	16	8
CN	17	15	14	18	10	18	10
AG	15	19	20	15	19	18	12
JR	16	15	16	17	14	16	10
Mean	15,8	14,7	17,3	17,7	15,5	16,7	13,5

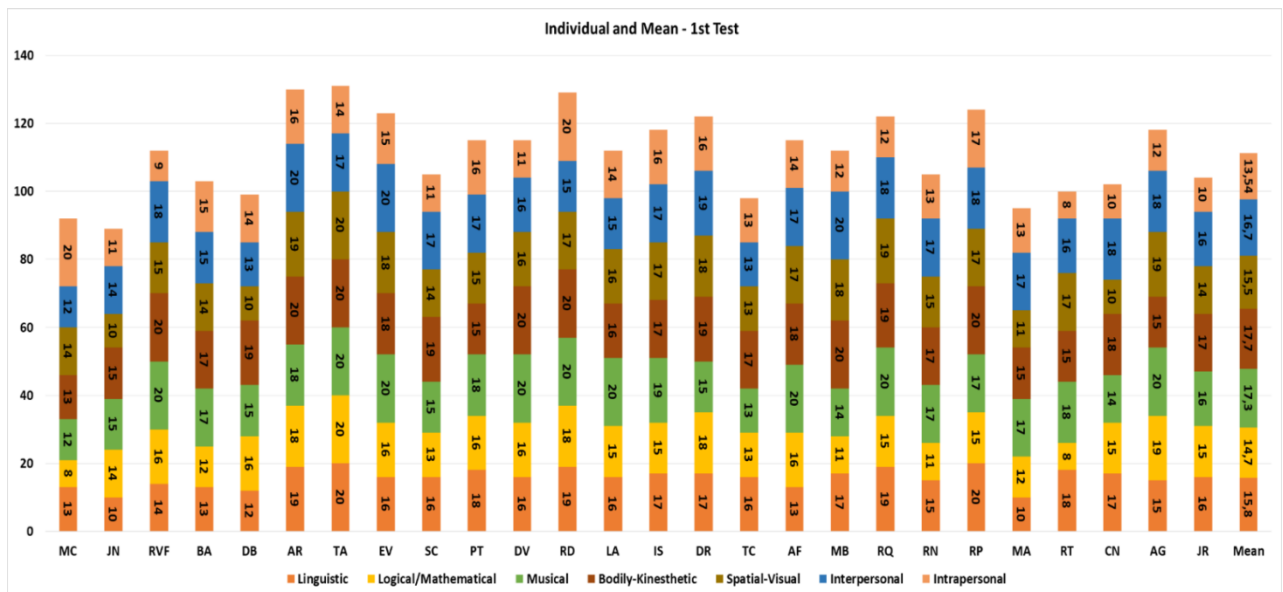


Figure 5. Results of first application

We have done a total of 8 sessions of work with the groups (the big group and the small groups):

1. Knowledge of CT without any type of technologies exemplified here in Figure 6 and Figure 7;



Figure 6. Working in small groups

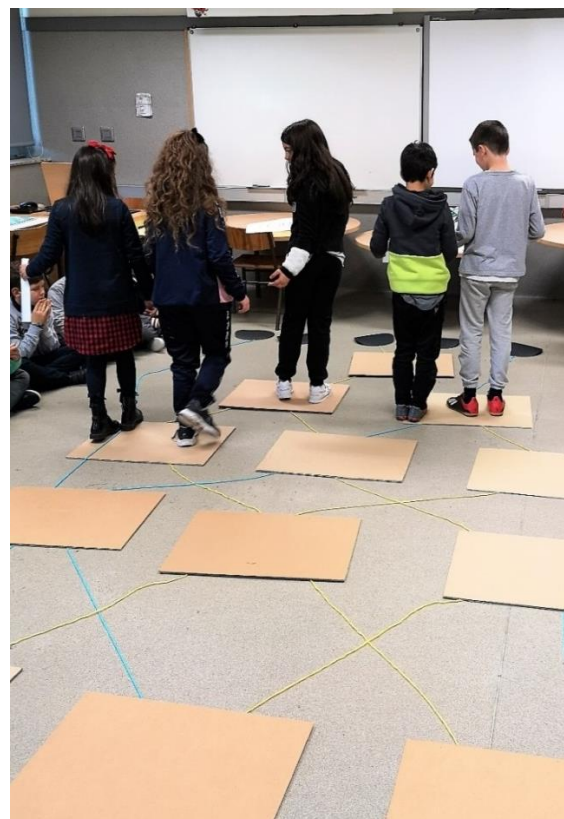


Figure 7. Working in small groups

2. Initial work with the software associated with the LEGO Mindstorm EV3 robot, for application of some of the routines Figure 8.

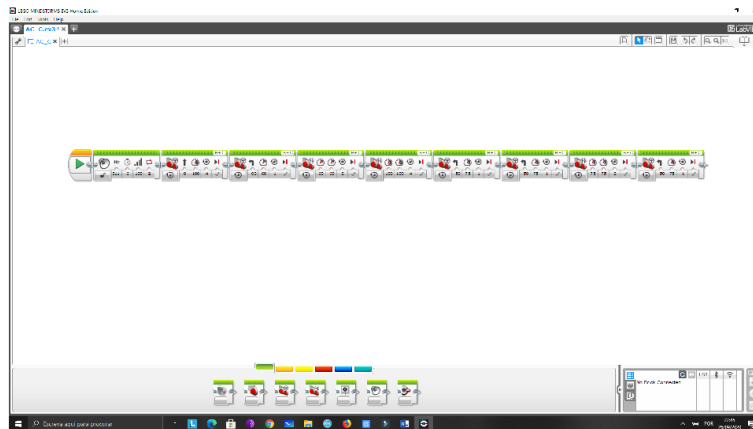


Figure 8. Programming with MindStorm EV3 interface from A to B

After applying the model of tasks that we designed and until the start of the pandemic situation in March 2020, we collected more data from the students (Table 2, Figure 9) to compare to the initial one.

Table 2. Pos-test results on the 7 Howard Gardner multiple intelligences

Students	Linguistic	Logical - Mathematical	Musical	Bodily- Kinesthetic	Spatial- Visual	Interpersonal	Intrapersonal
MC	14	17	12	16	17	13	18
JN	15	17	15	17	16	13	10
RVF	15	18	20	20	16	14	9
BA	16	17	17	17	14	16	15
DB	15	16	15	19	16	15	14
AR	19	19	18	20	19	20	15
TA	20	20	20	20	20	17	13
EV	17	19	20	18	18	20	15
SC	16	18	15	19	14	17	12
PT	17	17	18	16	15	17	15
DV	16	16	20	20	16	18	11
RD	19	18	20	20	17	16	16
LA	16	16	20	16	16	15	14
IS	17	16	19	17	17	17	16
DR	17	18	15	19	18	19	16
TC	16	15	13	17	16	15	13
AF	14	16	20	18	17	17	14
MB	17	17	14	20	18	20	11
RQ	19	15	20	19	19	18	12
RN	15	15	17	17	15	17	12
RP	20	15	17	19	17	18	15
MA	13	15	17	16	15	17	13
RT	18	16	18	16	17	16	10
CN	17	17	16	18	14	18	10
AG	15	19	20	15	19	18	14
JR	16	17	17	17	14	16	14
Mean	16,5	16,9	17,4	17,9	16,5	16,8	13,3

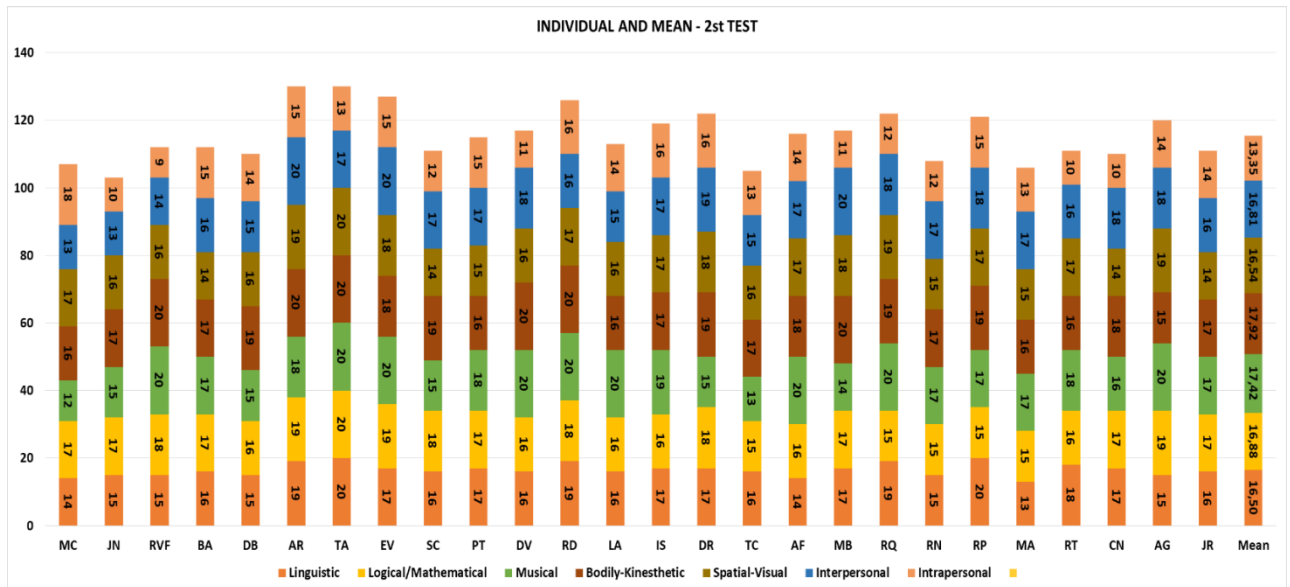


Figure 9. Results of the second test

There is an evident increase of two components that initially have lower results, the Mathematical and the Space-Visual (Figure 10). This quantitative data, combined with the qualitative, observational recording and photo sessions, shows us a tendency to influence the design activities positively.

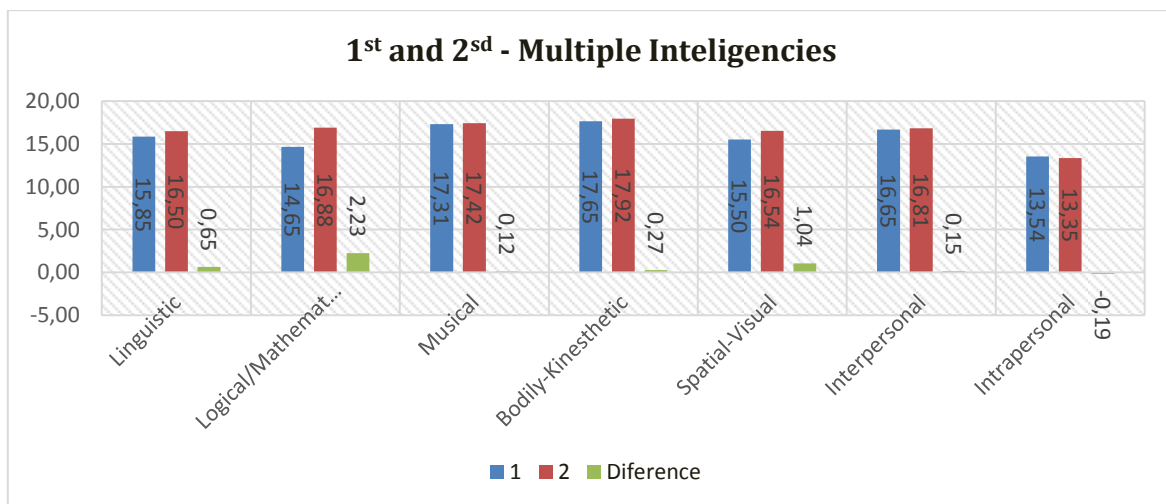


Figure 10. Differences between first and second

The components that display this meaningful raise were the Logical/Mathematical from 14,65 to 16,88 (+2,33) and the Spatial-Visual from 15,50 to 16,54 (+1,04). It's clear that the Robot's activities, by driving the Robot in the different mazes, force students to analyse their behaviour, allowing them to have a more global view on some problem-solving skills and the spatial dimensions.

Recent studies (Fajrina, 2020; Sisman, Kucuk & Yaman, 2020) discuss the role of spatial reasoning and its importance in STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Also, STEM aims to develop thinking, reasoning, teamwork, and investigation (Fajrina, 2020). Along with these ideas, the 21st-century skills are aligned with the four “C’s” Critical thinking, Creativity, Communication, and Collaboration, which are considered the key elements to develop in the following years.

The activities performed by the students developed areas that connected the four “C’s” stated before. Using the 7 Multiple Intelligence questionnaires, we can check the increase in almost every area, except the Intrapersonal. We believe that is normal since the actions tend to face students in interpersonal development by talking with each other, discussing the instructions to implement, and the following steps.

Conclusions

Helping children use Computational thinking is now seen as a didactic strategy that enables them to create learning autonomy. The learning process is always a work in process. Also, Computational thinking is based on a paradigm that focuses on developing critical thinking and self-reflective thinking. Computational thinking can be applied to different areas of study such as biology, chemistry, linguistics, psychology, economics and mathematics. Computational thinking is a tool that allows students to understand computer-based technology and is, therefore, better equipped to work in modern society and allows the development of skills such as autonomy and self-responsibility, which are essential skills for lifelong learning.

During this project and their several workshops, we saw that it is possible to implement activities that allow children to use computational thinking to obtain different solutions and learn different paths. We observe in situ how children learn to use reasoning and plan to solve problems.

In the workshops, it was evident how they used different strategies of computational thinking:

- Decompose tasks by breaking them down into smaller, more manageable parts;
- Thinking logically and algorithmically, determining the sequence of actions needed to achieve a goal, and recognizing patterns or repetitions;

- They resort to abstraction, paying attention to crucial features while ignoring unnecessary details;

- Testing and error detection to go beyond steps.

Another vital aspect is tools like Gardner's Multiple Intelligences, and nowadays, we know that intelligence is more than a simple word. We as educators need to pay attention to the different characteristics of our students and establish new paths so the Education process can prepare convenient the leaders of tomorrow.

Acknowledgement

This work is funded by National Funds through the FCT - Foundation for Science and Technology, I.P., within the scope of the project Ref^a UIDB/05507/2020.

Furthermore, we would like to thank the Centre for Studies in Education and Innovation (CI&DEI) and the Polytechnic of Guarda for their support.

Author Contribution Statement

Pedro TADEU: *Conceptualization, literature review, data collection, data analysis and document editing.*

Carlos BRIGAS: *Document editing.*

References

- Angeli, C. & Giannakos, M. (2020). Computational thinking education: Issues and challenges, *Computers in Human Behavior*, 105, 106185, pp3, doi.org/10.1016/j.chb.2019.106185
- Bakala, E., Gerosa, A., Hourcade, J., & Tejera, G. (2021). Preschool children, robots, and computational thinking: A systematic review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 29, 100337, <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100337>.
- Bers, M. U. (2018). Coding and computational thinking in early childhood: The Impact of scratchJr in Europe. *European Journal of STEM Education*, 3(3), 08.
- Fajrina, S., Lufri, L. & Ahda, Y. (2020). Science, technology, engineering, and mathematics (stem) as a learning approach to improve 21st century skills: A review. *International Journal of Online & Biomedical Engineering*, 16(7), 95-104.
- Furber, S. (2012). *Shut down or restart? The way forward for computing in UK schools*. Technical report, London: The Royal Society.
- Gerosa, A., Koleszar, V., Tejera, G., & Gómez-Sena, L. (2021). Cognitive abilities and computational thinking at age 5: Evidence for associations to sequencing and symbolic number comparison. *Computers and Education Open*, 2, 100043.
- Grover, S., Pea, R., & Cooper, S. (2015). Designing for deeper learning in a blended computer science course for middle school students. *Computer Science Education*, 25(2), 199-237
- Gardner, H. (1995) *Inteligencias múltiples. la teoría en la práctica*. Barcelona: ediciones Paidós.

- Özbey, S. & Köyceğiz, M. (2020). A study on the effect of the social skill education on the academic self respect and problem-solving skills of the pre-school children. *International e-Journal of Educational Studies*, 4(8), 176-189. <https://doi/10.31458/iejes.727590>
- Papadakis, S. (2020). Robots and robotics kits for early childhood and first school age. *International Association of Online Engineering*. <https://www.learntechlib.org/p/218338/>
- Partnership for 21st Century Skills (2009). P21's framework for 21st century learning, retrieved 16/10/2019 from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf>
- Pears, A., Barendsen, E., Dagienė, V., Dolgopolas, V., & Jasutė, E. (2019). *Holistic STEAM education through computational thinking: A perspective on training future teachers*. In: Pozdniakov S., Dagienė V. (eds) *Informatics in Schools. New Ideas in School Informatics*. ISSEP 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol 11913. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33759-9_4
- Polya G. (1945). *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press.
- Rogozhkina, I, & Kushnirenko, A. (2011). PiktoMir: teaching programming concepts to preschoolers with a new tutorial environment, WCETR 2011 in *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 28 (2011), 601-605, <https://doi.10.1016/j.sbspro.2011.11.114>
- Sisman, B., Kucuk, S. & Yaman, Y. (2020) The effects of robotics training on children's spatial ability and attitude toward STEM. *Int Journal of Social Robotics*, 13, 379-389. <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00646-9>
- Wakil, K., Khdir, S., Sabir, L. & Nawzad, L. (2019). Student ability for learning computer programming languages in primary schools. *International e-Journal of Educational Studies*, 3 (6), 109-115. <https://doi/10.31458/iejes.591938>
- Wing, J. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all, *Italian Journal of Educational Technology*, 25(2), 7-14. [doi:10.17471/2499-4324/922](https://doi.org/10.17471/2499-4324/922)
- Wing, J. (2006). Computational thinking, *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Yadav, A., Mayfield, C., Zhou, N., Hambrusch, S., & Korb, J. T. (2014). Computational thinking in elementary and secondary teacher education. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 14(1), 1-16.

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Case Report

The Importance of Technology in the Education of Gifted in the Context of 21st Century Skills

Nisa Gökden KAYA *¹  Hüseyin MERTOL ² 

¹ Hitit University, Faculty of Health Sciences, Department of Child Development, Çorum, Turkey nisakay@gmail.com

² Gaziosmanpaşa University Faculty of Arts and Sciences / Department of Geography, Tokat, Turkey, huseyin.mertol@gop.edu.tr


* Corresponding Author: nisakay@gmail.com

Article Info

Received: 23 January 2022

Accepted: 21 March 2022

Keywords: Gifted education, 21st century, learning

 10.18009/jcer.1061877

Publication Language: English

Abstract

Gifted students have unique educational needs due to their superior cognitive skills. In other words, gifted students learn faster, deeper and consistent than their normally developing peers. Besides, creativity is one of the most important features of gifted students. Thus the properties of gifted students should be taken into account while planning their curriculum. Furthermore, due to rapid changes in science and technology, 21st century requires some new skills such as collaboration, communication, Information and Communication Technology literacy, and social and/or cultural competencies. In this context, educators should create learning environments that enable the gifted students to produce divergent thoughts and unusual solutions to global problems. This paper aims to discuss the change in educational sciences and how this change reflects to the learning process of gifted students to reach 21st century skills. The appropriate techniques used in gifted education in order to develop required new skills are reviewed.



CrossMark



To cite this article: Kaya, N. G. & Mertol, H. (2022). The importance of technology in the education of gifted in the context of 21st century skills. *Journal of Computer and Education Research*, 10(19), 18-25. <https://doi.org/10.18009/jcer.1061877>

Introduction

Giftedness has been an important research area especially since the beginning of 20th century. Although giftedness is an important research area in both psychology and education; there is not a consensus on its definition. The scientists studying in psychology tried to define and measure intelligence. Terman (1925) was one of the pioneers studying on intelligence tests and giftedness. Terman translated Binet-Simon Scale into English and adopted this intelligence test to American culture. Furthermore, Terman (1925) conducted a comprehensive longitudinal research about people having high intelligence scores from intelligence tests. Depending on his research, he identified the students scoring in the top 1% as gifted. Terman was named as the ‘father of gifted education’ owing to his research (Warne, 2019). In the first half of 20th century, giftedness was defined according to “Intelligence Quotient” (IQ) in other words the score gathered from intelligence tests. Likewise Terman, Hollingworth (1942) defined gifted students as able to get a very high

score on the individual intelligence tests. However, giftedness cannot be explained by just getting high scores, otherwise creativity would be missed.

Marland (1972) contributed to the education of gifted with the report which created the federal government's policy on giftedness in 1972. Marland's report was accepted as the minimum of gifted practices in many states in the USA. According to Marland (1972), giftedness can be identified in various areas. These areas are; general mental ability, ability in a particular academic field, creative or thinking, leadership ability, talent in visual and performance arts, and psychomotor ability. Accordingly, it is possible that a person can be gifted in a single area or in many different areas.

Marland Report was criticized by Renzulli, who is a well-known researcher about giftedness. According to Renzulli, the concept of "motivation" was not mentioned while describing gifted individuals in Marland Report. Renzulli (1986) defined giftedness using "Three Ring Model" which contains above average ability, a high level of task commitment (motivation), and a high level of creativity. He claimed that giftedness is in the interaction among these three traits.

Education of Gifted Students

It is a fact that gifted people are precious treasures of the community because they compose 2% of society. Scientists and artists are in this exceptional group. They discover, create, invent and therefore they change the world. Nevertheless, negative attitudes can be seen towards education of gifted students because of some prejudices such as "Gifted are already superior, and there is no need for extra education. They can improve themselves in any environment. Additional education creates an elite class; this creates problems that society cannot overcome. The institutions that chose students are for gifted. Special education should not be concerned with gifted children." Because of these prejudices, negative attitudes can be seen towards education of gifted students (Ataman, 2005).

In this context, Kaya and Tortop (2020) conducted a study to investigate the attitudes and opinions of counselors about education of gifted students with a sample of 250 counselors. "Attitude Scale towards Gifted Education" was used to collect quantitative data. The scale, which consists of 14 items, was developed by Gagné and Nadeau and adapted to Turkish by Tortop. The mean of scores gathered from "Attitude Scale towards Gifted Education" was found 3.6 which is evaluated as slightly positive attitude. Also, the scores

were analyzed according to gender, age, seniority, having gifted students, school type and institution of counselors. Content analysis was used for qualitative data, while t test and ANOVA were used in the analyzing quantitative data. According to the majority of counselors, some problems exist in both education and diagnosis of gifted students.

Gifted students have unique educational needs due to their superior cognitive skills. In other words, gifted students learn faster, deeper and consistent than their normally developing peers. Besides, creativity is one of the most important features of gifted students. Thus the properties of gifted students should be taken into account while planning their curriculum. According to Nugent (2001) gifted students need effective, flexible and student-centered learning environments which encourage independence and innovation while offering various grouping options. Furthermore, due to rapid changes in science and technology, 21st century requires some new skills such as collaboration, communication, Information and Communication Technology literacy, and social and/or cultural competencies.

21st Century Skills

The world is changing, rapid changes occur in science and technology. Due to these changes, new goals should be set according to current conditions. Silva (2009) mention that the goals of education should depend on the essential skills needed in academic and life success, in order to adapt globally changing world. Thus educators should create learning environments that enable the gifted students be competitive in 21st century not only in academic field but also in life.

The 21st Century Skills Partnership (P21) which was founded by the Department of Education in 2002 in the United States, identified the skills to be acquired in the 21st century in order to guide schools in our age (Fox, 2011). The 21st century skills partnership have the mission to maintain both information and skills that people need in this century (P21, 2015). In that sense, Silva (2009) stated that interpersonal skills, life skills, professional skills exist within the 21st century skills. Therefore, these knowledge and skills should be coherent with both pedagogy and curriculum, by supporting with appropriate assessments (Pearlman, 2010). 21st century skills are listed under 3 titles. These are;

1. Learning and Innovation Skills
2. Knowledge, Media and Technology Skills

3. Life and Career Skills

Also there are sub-titles under these. The 21st century skills are shown in Figure 1.

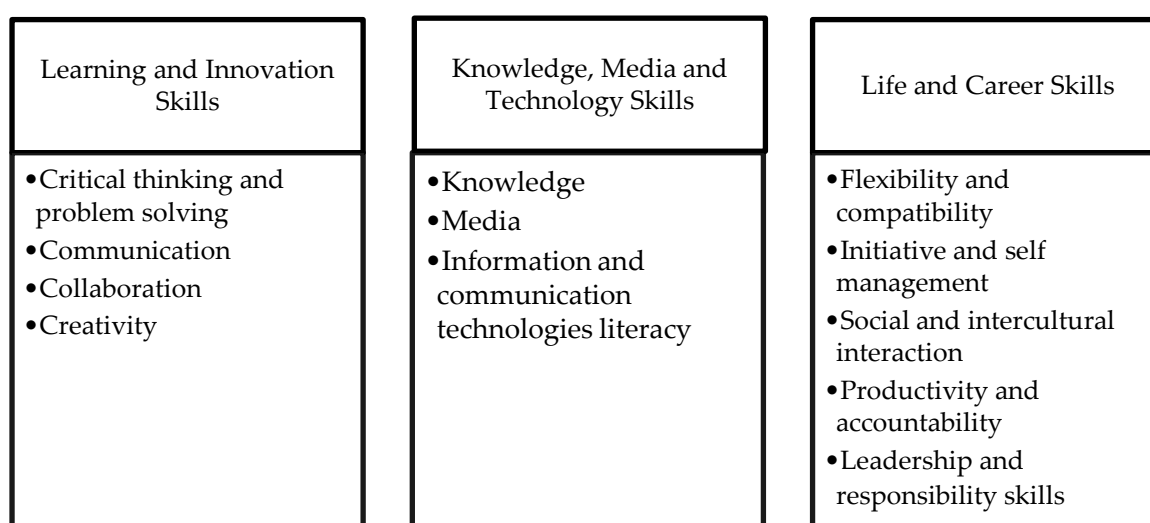


Figure 1. The 21st century skills

Learning and Innovation Skills

Learning and innovation skills include critical thinking and problem solving, communication, collaboration and creativity. According to Li (2016) teachers who have the motivation and awareness of using critical thinking, help their students to learn analyzing, reasoning, and evaluating the tasks. Furthermore, Trilling and Fadel (2009) pointed out that students need more innovative solutions and different perspectives on account of finding unusual solutions for problems, thus develop critical thinking and problem solving skills.

Communication is one of crucial 21st century skills that should be fostered in learning environments (Özkan-Elgün, 2021). In other words, communication skill is crucial in order to show thoughts clearly both orally and written effectively (Wagner, 2008). Parallel to this skill, collaboration is a working practice whereby individuals work together for a common purpose to achieve benefits. Collaboration involves deciding goals together with others, sharing responsibilities, and working together in harmony (Barfield, 2016). Collaboration enables individuals to work together to achieve a defined and common purposes. Thus teachers of gifted students should provide team work such as collaborative problem solving activities, projects etc. This will also help to develop leadership skills of gifted students.

Creativity is not only an important trait of gifted students, but also one of the key skills of 21st century. Senemoğlu (1999) defined creativity as thinking in a different, original,

flexible, fluid, and unusual way. Although there are some myths about creativity such as creativity is an innate property that cannot be taught; in fact, everybody is more or less creative, unless they are hindered or restricted. Furthermore, if creativity is restricted, this skill can be developed by training (Sungur, 1997). Creativity of the gifted students can be fostered by the teachers using various techniques including brainstorming to generate new ideas, or arranging information to create original ideas and analyzing them. Moreover, Loveless (2002) mentioned that digital tools could be used to foster creativity skill in educational settings.

Knowledge, Media and Technology Skills

Knowledge, media and technology skills include knowledge, media, information and communication technologies literacy. Teachers can both provide differentiated instruction for gifted children and adolescents, and serve as an educational and creative outlet for some of the best and brightest minds in the world by using technology. Since gifted students are surrounded by technological tools in 21st century, they should know how to benefit from technology in order to reach different sources and how to use media tools. Besides, media literacy helps the students not only to practice about their culture, but also communicate people from other cultures, show the skills of team working and creativity (Bialik et al., 2015). Technology facilitates self-learning in terms of providing access to information resources for gifted students with high learning motivation (Zimlich, 2017).

Life and Career Skills

Life and career skills entail mostly intrapersonal skills: flexibility and adaptability, initiative and self-direction, productivity and accountability, and leadership and responsibility (Kylonen, 2012). These skills are required not only in educational settings but also in the workplaces. Moreover, Kivunja (2015) claim that equipping the gifted students with these skills make them better citizens. According to Trilling and Fadel (2009) everybody need adjusting and adapting strategies for fast-changing times. In this context, reinforcing and balancing feedback help to develop flexibility and adaptability of the students (O'Connor & McDermott, 1997). Leadership skills are especially essential for gifted students. Therefore, they should be taught how to uncover strengths of team members to achieve a common goal and leadership skills by appropriate examples (Trilling & Fadel, 2009). Also, they need activities and projects to gain responsibility.

Discussion and Conclusion

Today, changes in technology, social life and economic fields all over the world make change inevitable in education. In other words, due to the expectations of social and business life change day by day, the education systems should prioritize the competencies needed in today's world. The 21st Century Skills Partnership (P21) defined the skills that are required in 21st century. 21st century skills include (1) Learning and Innovation Skills, (2) Knowledge, Media and Technology Skills and (3) Life and Career Skills. Eryandi and Nuryanto (2020) mention that various countries have actualized 21st century skills into their country's education system. Since these skills are essential both in educational settings and workplaces, education system should focus on developing them, starting from preschool to higher education. Furthermore, all the components of educational systems including teachers, parents, students and educational settings, should keep pace with 21st century.

Educational stakeholders discuss the list of skills presented in the context of the particularities of an interdependent, heterogeneous, diverse, global environment (Chalkiadaki, 2018). Furthermore, Lemke (2010) mention that educators have the responsibility to provide actual techniques to live, learn, work, and thrive in this high-tech, global, highly participatory world. Thus, educators should create learning environments that enable the gifted students to produce divergent thoughts and unusual solutions to global problems. Depending on the research findings, Periathiruvadi and Rinn (2012) reported that gifted students have positive perceptions about technology usage in various areas, such as math, science, and literature. Finally, education of gifted students should be planned considering current conditions.

Recommendations

Since gifted students compose 2% of society, they are as precious treasures of the community. While designing their education, both their unique educational needs and 21st century skills should be taken into consideration. In this context, the education should focus on constructing the information, not recalling it. In order to construct the information, the gifted students should be active in configuring information with the experiences. Active learning applications also positively affect self-directed learning skills (Aydede & Kesercioğlu, 2012). Furthermore, the technological tools should be integrated to enrich the learning environment.

Another important point is the teachers' approaches towards novelties. Since teachers play an important role in education of gifted, the novelties cannot reach their goals unless the teachers adopt them. Thus, teachers should be trained about adapting 21st century skills into curriculum. Furthermore, parents of gifted students should help their children to develop skills needed in 21st century.

Acknowledgement

This study is the extended version of the paper presented at the 2nd International Congress on Gifted Young Scientists Education, held on 18-19 December 2021, in İstanbul, Turkey

Author Contribution Statement

Nisa Gökden KAYA : Conceptualization, literature search, writing - review and editing

Hüseyin MERTOL: Literature review, writing and manuscript revisions.

References

- Ataman, A. (2005). Üstün zekâlı ve üstün yetenekli çocuklar [Gifted and talented children]. Ayşegül Ataman (Ed.), In *Özel Eğitime Giriş* (p.173-195). Ankara: Gündüz.
- Aydede, M. N., & Kesercioğlu, T. (2012). The effect of active learning applications on students' self-learning skills. *Hacettepe University Journal of Education*, 43(43), 37-49.
- Barfield, A. (2016). Collaboration. *Elt Journal*, 70(2), 222-224.
- Bialik, M., Fadel, C., Trilling, B., Nilsson, P., & Groff, J. (2015). *Skills for the 21st century: What should students learn*. Boston: Centre for Curriculum Redesign.
- Chalkiadaki, A. (2018). A systematic literature review of 21st century skills and competencies in primary education. *International Journal of Instruction*, 11 (3), 1-16.
- Eryandi, K. Y. & Nuryanto, A. (2020). 21st century skills of life career skills in productive learning of vocational high school of technical expertise engineering in Yogyakarta city. *American Journal of Educational Research*, 8(7), 480-484.
- Fox, M. O. (2011). *Implementing 21st century skills, A paradox in a traditional world of education?* (Unpublished Doctoral Dissertation). College of Saint Elizabeth, New Jersey.
- Hollingworth, L. S. (1942). *Children above IQ 180: origin and development*. New York.
- Kaya, N, G. & Tortop, H, S. (2020). Attitudes and opinions of counselors about education of gifted students. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(4), 1017-1024.
- Kivunja, C. (2015). Teaching students to learn and to work well with 21st century skills: Unpacking the career and life skills domain of the new learning paradigm. *International Journal of Higher Education*, 4(1), 1-11.
- Kylonen, P. C. (2012, May). *Measurement of 21st century skills within the common core state standards*. Paper presented at the Invitational Research Symposium on Technology Enhanced Assessments, May 7-8.

- Li, L. (2016). Integrating thinking skills in foreign language learning: What can we learn from teachers' perspectives?. *Thinking Skills and Creativity*, 22, 273-288.
- Loveless, A. (2002). *Literature review in creativity, new technologies and learning. Report 4: A report for NESTA Futurelab*. Retrieved from <http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/cr01.htm>
- Marland, S. P. (1972). *Education of gifted and talented*. W.D.C.: US Office of Education.
- Nugent, S. A. (2001). Technology and the gifted: Focus, facets, and the future. *Gifted Child Today*, 24(4), 38-45.
- O'Connor, J. & McDermott, I. (1997). *The art of systems thinking*. England: Thorsons.
- Özkan-Elgün, İ. (2021). *Analysis of the 8th grade english course in terms of 21st century skills*. (Unpublished master's thesis). Ufuk University, Ankara.
- Partnership for 21st Century Learning (P21) (2015). P21 framework definitions. Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf
- Pearlman, B. (2010). Designing new learning environments to support 21st century skills. In *21st century skills: Rethinking how students learn*. Bellanca, J. A. & Brandt, R. (Eds.). (p. 116-147) Solution tree press.
- Periathiruvadi, S., & Rinn, A. N. (2012). Technology in gifted education: A review of best practices and empirical research. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(2), 153-169.
- Renzulli, J. (1986). The three ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness* (pp. 51-92). New York: Cambridge University Press.
- Senemoğlu, N. (1999). *İlköğretimde etkili öğretim ve öğrenme el kitabı: öğrenme ürünleri ve öğretimi*. [Effective teaching and learning handbook in primary education: learning products and teaching]. S. Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi Yayınları, Burdur.
- Silva, E. (2009). Measuring skills for 21st century learning. *The Phi Delta Kappan*, 90(9), 630–634.
- Sungur, N. (1997). *Yaratıcı düşünce [Creative thinking]*. İstanbul: Evrim.
- Terman, L. M. (1925). *Genetic studies of genius: Vol. 1. Mental and physical traits of a thousand gifted children*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century: learning for life in our times*. San Fran: Jossey-Bass.
- Wagner, T. (2008). *The global achievement gap: Why even our best schools don't teach the new survival skills our children need-and what we can do about it*. New York: Basic Books.
- Warne, R. T. (2019). An evaluation (and vindication?) of Lewis Terman: What the father of gifted education can teach the 21st century. *Gifted Child Quarterly*, 63(1), 3-21.
- Zimlich, S. (2017). Technology to the rescue: Appropriate curriculum for gifted students. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 16(9), 1-12.

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Research Article/Araştırma Makalesi

The Opinions of Science Teachers on Flipped Learning Model

Ayşe ARSLANHAN¹  Hasan BAKIRCI ^{*2}  Nebi ALTUNOVA³ 

¹Ministry of National Education, Düzce, Turkey, arsayse92@gmail.com

²Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Education Van, Turkey, hasanbakirci09@gmail.com

³Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Education, Van, Turkey, nebialtunova@yyu.edu.tr


*Corresponding Author: hasanbakirci09@gmail.com

Article Info

Received: 1 November 2021

Accepted: 17 January 2022

Keywords: Flipped learning model, science teachers, teacher opinions

 10.18009/jcer.1017574

Publication Language: Turkish

Abstract

The aim of this study is to determine the views of science teachers' about the Flipped Learning Model (FLM). The research has been designed as a case study. During the data collection process, a semi-structured interview form was used. The research was conducted with nine Science teachers who work in eight different secondary schools in a city center in the Southeastern Anatolia region in the 2020-2021 academic year and use digital tools in their lessons. Content analysis and descriptive analysis were used in the analysis of the data. In the study, it was concluded that pre-lesson activities would increase the success of the lesson, make students come prepared for the lesson, and that the FLM was effective and necessary. In addition, as a result of the research, it was revealed that the model was not fully known by the teachers. As well as, it has been found that the lack of technological infrastructure in the use of the FLM will create inequality of opportunity. If the model was applied, the participants stated that the model would facilitate learning in general and increase students' course success and interest.



To cite this article: Arslanhan, A., Bakırcı, H. & Altunova, N. (2022). Fen bilgisi öğretmenlerinin ters yüz öğretim modeli hakkındaki görüşleri. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (19), 26-49. <https://doi.org/10.18009/jcer.1017574>

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Ters Yüz Öğretim Modeli Hakkındaki Görüşleri

Makale Bilgisi

Geliş: 1 Kasım 2021

Kabul: 17 Ocak 2022

Anahtar kelimeler: Ters yüz öğretim modeli, fen bilgisi öğretmenleri, öğretmen görüşleri.

 10.18009/jcer.1017574

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Bu çalışmanın amacı; fen bilgisi öğretmenlerinin Ters Yüz Öğretim Modeli (TYÖM) hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Araştırma, bir durum çalışması olarak desenlenmiştir. Verilerin toplanması sürecinde yarı-yapılandırılmış sorulardan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Güneydoğu Anadolu bölgesinde bulunan bir il merkezindeki sekiz farklı ortaokulda görev yapan, derslerinde dijital araçları kullanan dokuz fen bilgisi öğretmeni ile yürütülmüştür. Verilerin analizinde içerik analizi ve betimsel analiz kullanılmıştır. Araştırmada, ders öncesi etkinliklerin ders başarısını artıracığı, öğrencilerin derse hazırlıklı gelmelerini sağlayacağı, TYÖM'nin etkili ve gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda modelin öğretmenler tarafından bütünüyle bilinmediği ortaya çıkmıştır. Bunun yanında TYÖM'in kullanımında teknolojik alt yapı yetersizliğinin fırsat eşitsizliği oluşturacağına dair bulgular da elde edilmiştir. Modelin uygulanması durumunda ise katılımcılar modelin genel anlamda öğrenmeyi kolaylaştıracağı, öğrencilerin ders başarılarını ve ilgilerini arttırabileceğini ifade etmişlerdir.

Summary

The Opinions of Science Teachers on Flipped Teaching Model

Ayşe ARSLANHAN¹  Hasan BAKIRCI ^{*2}  Nebi ALTUNOVA³ 

¹Ministry of National Education, Düzce, Turkey arsayse92@gmail.com

²Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Education Van, Turkey, hasanbakirci09@gmail.com

³Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Education, Van, Turkey nebialtunova@yyu.edu.tr

*Corresponding Author: hasanbakirci09@gmail.com

Introduction

Flipped Learning Model; it is a pedagogical model that increases individuality in learning, delivers information in every environment, enables students to use content-related peer interaction, collaboration and asynchronous systems in the classroom with teachers and peers. Students perform the steps of understanding and remembering information outside of the classroom. Home environment is one of the primary environments outside the classroom. At this stage, the student reaches the basic knowledge. In the classroom, it provides face-to-face interaction with teachers and peers with activities in which the application, analysis, evaluation and creation steps with high-level thinking skills are activated. In this sense, the model is a model that fulfills the basic competencies of Bloom's taxonomy, active learning and cooperative learning. In this context, it is seen that the model supports the constructivist education approach (Akgün & Atıcı, 2017).

Method

This study was designed with a case study, one of the qualitative research methods. The study group consists of nine science teachers, four women and five men. The interviews were conducted through the Zoom online application whenever the participants were available to reduce the risk of transmission due to the COVID-19 outbreak. The interview lasted approximately 30-35 minutes with each teacher. Descriptive analysis and content analysis were used together in the research. For the credibility of the study, the data and analyzes were submitted to the participant's approval. For the validity of the study, techniques such as the consent of the participants, detailed introduction of the participants and the researcher avoiding prejudices were used (Fraenkel & Wallen, 2006). The formula developed by Miles and Huberman (1994) was used in finalizing the analysis. According to

the formula ($\text{Reliability} = \text{Consensus} / \text{Consensus} + \text{Disagreement}$), the reliability coefficient between the code and themes was found to be 0.92.

Opinions about the flipped learning model are explained under five themes: theories based on the model, student and teacher roles, definitions, superior aspects and limitations of the model. Participants explained the definitions of the model as changing the place of home and school, doing lessons at home and doing homework at school, and providing complementary remote and face-to-face activities at the same time. In the theme of the theories based on the model and the areas where it can be used, the teachers stated that the model is related to the constructivist approach and the technology-supported flexible learning model.

Participants stated that the flipped learning model developed digital literacy, critical thinking, communication skills, and creativity and responsibility skills within the scope of 21st century skills. Participants expressed the contributions of the flipped learning model to science teaching as increasing motivation, saving time, being permanent in memory, accelerating learning and gaining self-confidence. Among the technological tools used by science teachers, Zoom, EBA (Educational Information Network) applications and web 2.0 tools are explained as the most used tools.

Discussion and Conclusion

As a result of the opinions obtained about the theories based on the model, it was seen that the constructivism approach came to the fore. In addition, it has been revealed that the flipped learning model, the learning speed and responsibility are unique to the individual, and the use of technology in the lecture part and the time spent in the school are related to the technology-supported flexible learning model. When considered in terms of student roles, students can be defined as active learners and individual learners in this model. Because the student is in a position to make sense of the information, not the readily available (Flip Learning, 2014). Even though the student takes the responsibility of learning in out-of-school activities, some duties fall on the parents as well.

Considering the negative opinions about the model, it can be stated that when the necessary infrastructure is provided, the model can fulfill the atmosphere of the 21st century classrooms and leave the student alone with the transfer of knowledge. Another negative situation is the applicability of this model in younger age groups. Younger age groups need teachers to take responsibility for learning. For some younger age groups, taking

responsibility for learning can cause misconceptions and different problems. In this case, the teacher should be a person who can decide which model will be more suitable for which subjects. Choosing for both the younger age group and the older age group will increase effectiveness in teaching the subjects. Teachers should be able to decide on which subject the flipped learning model can be applied, use technology as a tool in their lessons and integrate them into their lessons.

The preparation of e-contents to be presented to the student at the stage of understanding and remembering at the point of application of the model emerges as a problem. This situation was expressed as the limitation of the model. Preparation for out-of-school activities takes a long time and requires effort. However, once e-contents are prepared, they can be used for a long time and can be changed. In order to facilitate the applicability of this model, teachers can use different contents other than the ones they have prepared. Khan Academy and Teacher Tube platforms can be preferred for this. Participants in this study mostly prefer EBA after YouTube in terms of content. It was observed that the PowerPoint program was the most preferred at the point of content preparation. In the content sharing process, it was stated that the WhatsApp application was used the most. In this sense, tools such as VFabrika Software and Powtoon, which are also available as content developers in EBA, can be used for content creation.

Suggestions

In future studies, the effect of the model on 21st century skills can be examined or parents' opinions about the model can be obtained. Studies on the applicability of the flipped learning model; in science teaching using mixed methods will contribute to the field. Considering the problems that younger age groups may experience in taking responsibility for learning, the effectiveness of the model in younger age groups can be investigated.

Giriş

Teknoloji entegrasyonu, teknoloji kaynaklarının sınıf içinde ve dışında kullanılmasıdır. Teknolojinin etkili entegrasyonu öğrencilerin ihtiyaçlarına göre teknolojik araçları seçebilmesi ile sağlanabilir. Teknoloji ile sınıf bir bütün haline gelmelidir (EDUTOPIA, 2007). Bu anlamda öğrenme ve öğretme alanlarının bu değişime cevap verebilmesi gerekmektedir. Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı FATİH (Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi'nde olduğu gibi eğitimde teknoloji entegrasyonunu desteklemektedir. FATİH Projesi ile ilgili birçok çalışma yapılmış olup teknoloji entegrasyonunun gerekliliği gözler önüne serilmiştir (Ayata, Uçkan, Çavuş, & Seyyarer, 2021). Bu anlamda ortaya çıkan yeni yaklaşımların, mevcut öğretim yaklaşımlarına alternatif oluşturduğu ifade edilebilir.

Ülkemizde ve tüm dünyada küresel bir salgın haline gelen COVID-19 nedeniyle çoğu ülkede uzaktan eğitime geçilmiştir. İnternet tabanlı öğrenme ortamları ve araçların oluşturulması önemli hale gelmiştir. Eğitim sistemimizde yeni fikirlerin ortaya çıkmasını ve bu fikirlerin araştırılmasını sağlamıştır. Son yıllarda araştırılmaya başlanan yeni bir öğretim modeli olan Ters Yüz Öğretim Modeli (TYÖM) bu dönemde gündeme alınan konulardan biridir.

TYÖM, 2007 yılında Woodland Park Lisesi'nde Kimya öğretmenleri Jonathan, Bergmann ve Sams tarafından oluşturulmuştur (Hayırsever & Orhan, 2018). Kimya öğretmenleri derse zamanında katılamayan öğrenciler için derslerini kaydetmiş ve çevrim içi ortamda yayımlamışlardır. Derse katılan öğrenciler de bu derslere ilgi göstermiş ve tekrar etmişlerdir. Bu nedenle öğretmenler, sınıfta konuları anlatıp zaman harcamak yerine bilgilerin önceden sınıf dışı bir ortamda öğrenilmesi, sınıfta ise üst düzey becerilerin kazandırılmasına odaklanmışlardır. Bu durum, TYÖM'in ortaya çıkışı olarak kabul edilmektedir (Tucker, 2012).

TYÖM araştırılmaya ihtiyaç duyulan, yakın zamanda gündeme gelen ve adından söz ettiren bir öğretim modelidir. Ülkemizde "Evde Ders Okulda Ödev Modeli" (Kaya, 2020), "Flipped Öğrenme" (Koç-Akran & Bayrak, 2020), "Ters Yüz Edilmiş Sınıflar" (Yıldırım, Yıldırım & Çelik, 2018), "Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modeli" (Hayırsever & Orhan, 2018), "Ters Yüz Sınıf Modeli" (Arslan & Kuzu, 2019), "Flipped Learning Model" (Kardaş & Yeşilyaprak, 2015) isimleriyle alanyazında çalışmalar yapılmıştır. Bunun dışında dönüştürülmüş sınıf, çevrilmiş öğrenme modeli, karma ve harmanlanmış öğrenme gibi

isimlerle de bilinmektedir. Alanyazın incelendiğinde Türkçe isim arayışında oldukları düşünülebilir. Bergmann ve Sams "Flipped Sınıf" olarak başlattıkları çalışmayı "Flipped Öğretim Modeli" olarak ifade etmişlerdir (Bergmann & Sams, 2012). Flipped Öğretim Modeli olarak bilinen bu model, araştırmada Türkçe çeviri karşılığı "Ters Yüz Öğretim Modeli (TYÖM)" olarak kullanılmıştır.

TYÖM; bireysel öğrenmeyi geliştiren, okul dışında bilgiye ulaştıran, sınıf ortamında konu ile ilgili daha fazla işbirlikçi çalışmalar yapılmasına olanak sağlayan ve asenkron sistemleri kullandıran pedagojik bir modeldir. Bu modelde öğrenci, temel düzeydeki bilgiye sınıf dışında ulaşır. Sınıfta bulunduğu zamanda ise problem çözme, tartışma gibi üst düzey becerileri kullanmaya yönelik faaliyetler gerçekleştirir (Akgün & Atıcı, 2017). Dijital bireylere dersler dijital teknoloji ile aktarılır. Bu model öğrenenin aktif olmasını sağlar. TYÖM'de öğretim sürecine aktif katılım gösteren öğrencilerin derse yönelik isteklerinin artmasıyla yapılandırmacı eğitim anlayışını desteklediği görülmüştür (Akgün & Atıcı, 2017). Bu öğrenme modelinde, öğrenci-öğretmen haberleşme halinde olurken bu sürece öğrencinin ebeveynleri de dâhil olmaktadır. Eğitimde önemseydiğimiz bu öğenin bu sürece dâhil edilme sebebi ailelerin çocuklarının zayıf ve güçlü yanlarını görmeleridir. TYÖM aynı zamanda öğrencilerin yakın ve uzak hedefler belirlemesine alternatif yöntem ve teknikler sunmaktadır (Bergmann & Sams, 2014; Bolat, 2016).

TYÖM, sınıf dışı faaliyetlerde bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı; sınıf içi faaliyetlerde inovasyon, eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim ve işbirliği, liderlik ve sorumluluk gibi 21. yy becerilerinin kazandırılmasında etkilidir (Öztürk & Alper, 2019). Bu öğretim modelinde tüm bu becerilerin kazandırılmasında önemli bazı sütunlar yer almakta olup modelin aşamaları olduğunu göstermektedir. Bunlar: Esnek ortam (flexible environment), öğrenme kültürü (learning culture), amaçlı içerik (intentional content) ve profesyonel eğitimcidir (Professional educator) şeklinde sıralanmıştır (Flip Learning, 2014). Bu bağlamda FLIPPED isimlendirmesi modeldeki yedi bileşenin ilk harflerinden oluşmaktadır. F- Esnek öğrenme ortamı, L- Öğrenme kültürü, I- Amaçlı içerik, P-Profesyonel eğitimci, P- Aşamalı ağ öğrenme etkinlikleri, E- İlgi çekici ve etkili öğrenme deneyimleri, D-Çeşitlendirilmiş ve kesintisiz öğrenme platformu (Wu, Chen, Hsieh & Yang, 2017).

TYÖM'de öğrenme ortamının esnek olması ve istenilen şekilde düzenlenebilmesi öğrenme kültürünü etkileyerek öğrencilerin derinlemesine öğrenmelerini sağlamaktadır

(Gençer, Gürbulak & Adıgüzel, 2014). Bireysel öğrenmeyi sağlaması, öğrenenlerin kendi hızında gitmesine imkân sağlaması, videoların istendiği zaman izlenebilmesi, durdurulması, bilinen konuların hızlı atlanabilmesi modelin avantajlarından (Johnson, 2013). Bununla birlikte TYÖM'in bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bilgi edinme sürecinde öğrencinin yalnız olmasından kaynaklı anlamlandırılmama, yanlış ya da eksik öğrenmelerin yaşanması, ek donanım gerektirmesi, devlet okullarının koşullarının yetersiz olabilmesi, öğrencinin ekonomik durumu, materyallerin hazırlanmasının profesyonellik gerektirmesi, öğretmenin normal süreden daha fazla sürede ders planlandırması yapması gibi nedenler modelin sınırlılıkları arasında sayılabilir (Bergmann & Sams, 2012; Fulton, 2012). Son yıllarda TYÖM ile ilgili çalışmalar artmıştır. Bu model ile ilgili çalışmalarda alanyazındaki ismi ile ilgili, avantajları ve uygulanabilirliği açısından yapılan kuramsal analizler çoğunluktadır. Yurt dışında yapılan çalışmaların yanı sıra ülkemizde TYÖM ile ilgili çalışmalar yapılmıştır (Gençer vd., 2014).

TYÖM ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde materyal hazırlanması, öğretmenin içerik geliştirme konusunda yetkin olması gibi bazı sınırlılıklardan çokça söz edildiği görülmektedir. Dijital bir çağ yaşadığımız bu dönemde öğretmenin de dijital yeterliliği gündeme alınmalıdır. Öğretmenler, teknolojiyi derslerinde bir araç olarak kullanabilen ve derslerine entegre edebilen kişiler olmalıdır. Bu bağlamda üniversitelerde alınan eğitim ve mesleki deneyim önem kazanmıştır. Alanyazında TYÖM ile ilgili çalışmalar yapıldığı ancak modelin yeni bir yaklaşım olması, birden fazla isminin bulunması, çok fazla alt boyutunun olması, daha çok yabancı kaynaklı içeriklerin olması, araştırmaların daha çok modeli tanıtan nitelikte olması, modelin uygulanabilirliği konusunda farklı görüşlerin olması ve birliğin sağlanmaması, ülkemizde de uygulanabilirliği hakkında görüşlerin oldukça az olmasından dolayı model hakkında araştırma yapmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

TYÖM ile ilgili bazı alanlarda (sağlık, hukuk, mühendislik, kimya, fizik gibi) çalışmalar yapılmış olup fen eğitiminde uygulanabilirliği hakkında öğretmen görüşleri ve önerilerinin alınmasıyla beraber, ilgili çalışmaların az olması bakımından alanyazında bu eksikliğin giderilmesi ve bilimsel katkı sağlaması beklenmektedir. Ülkemizde uygulanabilirliği ve öğretmenlerin bu modele ne derece hazır olduğunun belirlenmesi hususunda Fen Bilgisi öğretmenlerinin görüşlerinin alınması bundan sonraki yapılacak araştırmalara da ışık tutacaktır. Belirtilen görüşler doğrultusunda, bu çalışmanın amacı, Fen Bilgisi öğretmenlerinin ters yüz öğrenme modeli hakkındaki görüşlerini belirlemektir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Çalışmada nitel araştırma türlerinden durum çalışması yönteminin iç içe geçmiş çoklu durum deseni kullanılmıştır. Nitel araştırma, mülakat, gözlem ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, olayların ve algıların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya çıkarılmasına yönelik nitel bir sürecin takip edildiği çalışmadır (Yıldırım & Şimşek, 2011). Araştırmada TYÖM hakkında dokuz Fen Bilgisi öğretmeni ile yarı yapılandırılmış mülakat aracılığıyla derinlemesine görüşme yapıldığı için araştırma deseni durum çalışması olarak belirlenmiştir. Araştırmada incelenen durum, öğretmenlerin TYÖM'e yönelik görüşleridir.

Katılımcılar

Araştırma, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan bir il merkezinde sekiz farklı ortaokulda görev yapan dokuz Fen Bilgisi öğretmeni ile yürütülmüştür. Amaçsal örnekleme, olası seçkisiz olmayan bir örnekleme yaklaşımıdır. Araştırmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasını sağlayan, belli ölçütleri karşılayan veya belirli özelliklere sahip olan bir veya daha fazla özel durumlarda çalışıldığında tercih edilmektedir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Bu sebeple mevcut araştırmada amaçsal örnekleme türlerinden ölçüt örnekleme seçilmiştir. Katılımcılar Ö1, Ö2, ... , Ö9 şeklinde kodlanmıştır. Katılımcıların demografik bilgileri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin demografik özellikleri

Katılımcı	Eğitim Düzeyi	Mesleki Deneyim (Yıl)
Ö1	Lisans	22
Ö2	Lisans	18
Ö3	Yüksek Lisans	17
Ö4	Yüksek Lisans	12
Ö5	Lisans	9
Ö6	Yüksek Lisans	8
Ö7	Doktora	7
Ö8	Yüksek Lisans	5
Ö9	Lisans	3

Katılımcılardan 4 kişi lisans, 4 kişi yüksek lisans ve 1 kişi de doktora mezunudur. Katılımcıların mesleki deneyim süreleri 3 ile 22 yıl arasında değişmektedir.

Veri Toplama Aracı

TYÖM ile ilgili Fen Bilgisi öğretmenlerinin görüşlerini almak hem de bilgi edinmek için yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmelerde sorulacak soruları hazırlamak için öncelikle ilgili alanyazın taranmıştır. Daha sonra konu ile ilgili 14 sorudan oluşan bir soru havuzu oluşturulmuştur. Hazırlanan sorular yüksek lisans nitel veri analizi dersini yürüten öğretim üyesi ile aynı dersi alan iki yüksek lisans öğrenciye incelenmiş (fen bilgisi öğretmenliği mezunu) ve görüşleri alınmıştır. Soru formu, kapsam geçerliliği ve dil geçerliliği için de görüş alınmıştır. Bu havuzdaki beş soru, çalışma içeriğini tam yansıtmadığı ve bazı sorularla benzer olduğu için çıkarılmıştır. Havuzdaki dört soru benzer alt problemler içerdiği için birleştirilerek iki soru haline getirilmiştir. Uzman görüşünden sonra bazı sorular düzeltilmiş olup araştırmada kullanılmak üzere yedi soruya karar verilmiştir. Oluşturulan sorular veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Mülakatlar COVID-19 salgını nedeniyle bulaşma riskinin azaltılması için katılımcıların uygun olduğu zamanlarda Zoom ortamında yapılmıştır. Mülakat her bir öğretmen ile yaklaşık 30-35 dakika sürmüştür.

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde elde edilen verilerde katılımcıların görüşleri doğrudan ifade edilebilmesi ve daha derin bir işleme tabi tutulabilmesi açısından her soru için betimsel analiz ve içerik analizi birlikte kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda yedi kategori oluşturulmuştur. Ayrıca toplamda 16 tema ve bu temalar altında toplam 79 kod belirlenmiştir.

Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliliği

Nitel araştırmaların geçerliliği ve güvenilirliği; inandırıcılık, tutarlılık ve genellenebilirlik ve doğrulanabilirlik kavramları ile sağlanmaktadır. Çalışmanın inandırıcılığı için veriler ve analizler katılımcı teyidine sunulmuştur. Verilerin değerlendirilmesinde uzman görüşüne başvurulmuştur. Güvenirliliğini artırmak için katılımcılar gönüllü öğretmenlerden seçilmiş olup hem betimsel hem içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma soruları açık, net ve süreçle uyumlu seçilmiştir. Zoom kayıtlarında yer alan veriler defalarca dinlenip yazı formatına dönüştürülmüştür. Etik kurallar gereği katılımcıların isimleri kodlanmıştır. Araştırmanın geçerliliği için katılımcıların onayı,

katılımcıların ayrıntılı tanıtımı ve araştırmacının ön yargılardan uzak durması gibi tekniklere başvurulmuştur (Fraenkel & Wallen, 2006).

Araştırmada elde edilen verilerden kod ve temalar çıkarılmıştır. Ardından yapılan analizler için görüş birliğine varılan ve varılamayan noktaların tespit edilmesi için araştırmacılar toplanmıştır. Analize son şeklinin verilmesinde Miles ve Huberman'ın (1994) geliştirdiği formül kullanılmıştır. Formüle göre (Güvenirlilik=Görüş Birliği / Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) kod ve temalar arasındaki uyum güvenirliliği katsayısı 0,92 olarak bulunmuştur. Analiz sonucunda elde edilen kod ve temalar okuyucuların okuması ve yorumlamasını kolaylaştırması nedeniyle tablolara dönüştürülmüştür.

Bulgular

Fen Bilgisi öğretmenlerinin mülakatın birinci sorusu olan "Ters Yüz Öğretim Modeli hakkında görüşleriniz nelerdir?" Sorusuna vermiş olduğu cevaplardan oluşturulan tema ve kodlar Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Birinci soruya ilişkin bulgular

Tema	Kodlar	Ö ₁	Ö ₂	Ö ₃	Ö ₄	Ö ₅	Ö ₆	Ö ₇	Ö ₈	Ö ₉
Tanımlar	Ev ile okulun yer değiştirmesi	*		*	*			*		*
	Dersleri evde ödevleri okulda yapma	*		*						
	Aynı anda uzaktan ve yüz yüze etkinliklerinin gerçekleştirilmesi				*				*	
Modelin Temel Aldığı Kuramlar	Yapılandırmacı yaklaşım	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Teknoloji destekli esnek öğrenme modeli	*		*	*	*	*	*	*	
	Bireyselleştirilmiş öğretim modeli	*		*	*				*	
	Tam öğrenme modeli Mektupla öğretim	*							*	
Öğretmen Roller	Rehberlik	*		*	*				*	*
	Profesyonellik				*				*	
	İçerik Geliştirici				*				*	
Öğrenci Roller	Aktif öğrenen	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Bireysel öğrenen	*			*			*	*	
	Sorumluluk alan	*			*			*	*	
Modelin Üstün Yönleri	Dijital araçların kullanılması	*			*			*	*	
	Asenkron imkân				*				*	
	Uygulama kısmına uzun zaman ayrılabilmesi	*			*					
	Zamandan tasarruf			*	*				*	
	Veli ile işbirliği sağlanması								*	*
	Derse hazırlıklı gelme	*							*	
	Hazırbulunuşluk, güdülenme ve motivasyon	*								
	Kendi hızlarında öğrenme	*								
	Esnek öğrenme ortamı sunması	*			*				*	
	Z kuşağının ilgisini çekmesi									*
Modelin Sınırlılıkları	Teknolojik altyapı eksikliği	*			*				*	*
	Fırsat eşitsizliği	*			*				*	

Tablo 2 incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmenlerinin TYÖM ile ilgili görüşlerinin beş tema altında toplandığı görülmektedir. Katılımcılar, TYÖM ile ilgili tanımlar temasında; ev ile okulun yer değiştirmesi, dersleri evde ödevleri okulda yapma, aynı anda uzaktan ve yüz yüze etkinliklerinin birbirini tamamlayıcı şekilde verilmesi olarak açıklamışlardır. Bu temaya ilişkin örnek bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

Ev ile okulun yer değiştirmesidir. Ders evde çalışılacak uygulaması (ödev) okulda yapılacaktır.

(Ö9)

Ters yüz öğretim modeli dersleri evde ödevleri okulda yapılan yer değiştirmiş bir öğretim modelidir. (Ö3)

Katılımcılar, TYÖM'i "Modelin Temel Aldığı Kuramlar" temasında yapılandırmacı yaklaşım ve teknoloji destekli esnek öğrenme modeli ile ilişkili olduklarını belirtmişlerdir.

Bu temaya ilişkin örnek bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

Bloom taksonomisinde yer alan bilgi, kavrama seviyelerinin evde öğretmenin hazırladığı dijital içeriklerden alınması esasına dayanır. Yapılandırmacı yaklaşımdan tamamen ayrıldığını düşünmüyorum. Öğrenmenin sorumluluğu öğrencide olması bireyselleşmiş öğrenme modeline ve üst düzey beceriler öğretilmeye çalışıldığı için tam öğrenme modeline bu anlamda benzerlik gösterir. Öğrenci bilgiyi öğrenme aşamasında öğrenene kadar dijital içerikleri izler. Yani teknoloji desteği var. Karma modeller zaten teknolojiyi kullanıyor. Konuyu beyinde daha üst bilişsel seviyelere gönderme görevi ise okulda akranları ve öğretmeni ile sağlanır. (Ö8)

Katılımcılar, TYÖM'i "Öğretmen Rollerini" temasında rehberlik, profesyonellik ve içerik geliştirici olarak belirtmişlerdir. Bu temaya ilişkin örnek bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

Bu yaklaşım aynı zamanda öğretmenin de işini kolaylaştırıyor ve onu asıl yapması gereken işe yönlendiriyor: Rehberlik... (Ö8)

Katılımcılar, TYÖM'i "Öğrenci Rollerini" temasında aktif öğrenen, bireysel öğrenen ve sorumluluk alan olarak belirtmişlerdir. Bu temaya ilişkin örnek bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

Çoğu yeni modellerin amaçları düşünüldüğünde öğrencinin aktif öğrenmesini ister. Uzaktan öğretimlerin olduğu modellerde öğrenciler bireysel öğrenmenin sorumluluğunu da alan kişidir aynı zamanda. (Ö7)

Katılımcılar TYÖM'i "Modelin Üstün Yönleri" temasında dijital araçların kullanılması, asenkron ve senkron imkanı, uygulama kısmına uzun zaman ayrılabilmesi, zamandan tasarruf ve Z kuşağının ilgisini çekmesi şeklinde belirtmişlerdir. Bu temaya ilişkin örnek bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

Öğrencilerin dijital araçları kullanabilmesi ile derse hazır gelmeleri, uygulama ve proje çalışmalarına ağırlık verilebilmesi, zaman kazanma açısından faydalı. Öğrenmek için farklı zaman dilimine ihtiyaç duyan öğrencileri eşitliyor. İsteyen, konu ile ilgili istediği kadar evinde çalışıyor. Videoyu tekrar tekrar izliyor. Okula geldiğinde ise tekrarlarını, ödevlerini, uygulamalarını yapıyor. Esnek bir öğrenme ortamı sunup kendi hızlarında ilerlemelerine destek veriyor. Bu da motivasyonlarını artırır. (Ö1)

Fen Bilgisi öğretmenlerinin mülakatın ikinci sorusu olan “Fen öğretiminde Ters Yüz Öğretim Modeli’nin uygulanabilirliği konusunda düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. İkinci soruya ilişkin bulgular

Tema	Kodlar	Ö ₁	Ö ₂	Ö ₃	Ö ₄	Ö ₅	Ö ₆	Ö ₇	Ö ₈	Ö ₉
Olumlu Görüş Gereçekleri	Teknoloji entegrasyonu ile ilgi çekici hale gelmesi				*			*	*	
	Bilgiye ulaşmada dijital araçların kullanımı	*			*				*	
	Keyifli bir okul ortamı yaratması	*								
	Anlaşılır olması			*						
	Odaklanmanın artması								*	
Olumsuz Görüş Gereçekleri	İnternet ve cihaz erişimi	*		*	*				*	
	Sınıfların fiziksel yapısı				*				*	
	Öğrencilerin sosyal öğrenme forumlarında aktifliği				*					
	Eğitime ayrılan bütçe								*	

Tablo 3 incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmenleri TYÖM’i iki tema altında açıklamışlardır. Katılımcılar TYÖM’i “Olumlu Görüş Gereçekleri” temasında teknoloji entegrasyonu ile ilgi çekici hale gelmesi, bilgiye ulaşmada dijital araçların kullanımı ve odaklanmanın artması şeklinde açıklamışlardır. Bu temaya ilişkin örnek bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

Ters yüz öğrenme modeli en iyi fen bilimleri dersinde uygulanabilir bence. Çünkü kazanımlarımızla ilgili, öğrencilerimize sunabileceğimiz o kadar çok görsel, video ve sunum var ki; onların hazırbulunuşluğunu sağlamak ve okulda uygulamalara, deneyler, projelere ağırlık vermek çok keyifli bir ortam oluşturur. Bilgi aşamasında da dijital araçlardan faydalanılması sıkılmalarını engeller. Soru-cevap ile tartışmak, konu hakkında yorumları dinlemek keyifli bir okul ortamı yaratır. (Ö1)

Fen öğretiminde teknolojik araç gereçlerin kullanımı ve etkileri açıkça ortadadır. Bununla ilgili birçok çalışma ve etkileri literatürde bolca yer almaktadır. Ters yüz öğrenme modelinin teknoloji ile bağlantılı olduğu ve dolayısıyla fen eğitimine de çok katkıda bulunacağına inanıyorum. (Ö7)

Katılımcılar TYÖM'i "Olumsuz Görüş Gereççeleri" temasında internet ve cihaz erişimi, sınıfların fiziksel yapısı, öğrencilerin sosyal öğrenme forumlarında aktifliği ve eğitime ayrılan bütçe şeklinde açıklamışlardır. Bu temaya ilişkin örnek bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

Uygulanabilir fakat birçok aksaklık ve eksikliğin çözülmesi gerekir. Bilgisayar, tablet erişimi, internet erişimi gibi sorunlar ne yazık ki katılım oranını ciddi bir şekilde düşürmektedir. İnternet ve cihaz erişim sorunu çözülmelidir. Öğrencilerin sosyal öğrenme forumlarının aktif olması gerekir. Okulda fiziksel sınıfların yapısının tersyüz eğitime uyumlu olması gerekir. Bunlar sağlandığında rahatlıkla uygulanabilir. (Ö4)

Bu modelin avantajları olduğu kadar dezavantajları da var elbet. Bu modelde teknoloji ile entegrasyon söz konusu ve bu da ilgi çekici bir hale getiriyor. Örneğin teknolojik entegrasyon kısmında gerekli alt yapının hem tüm okullarda hem tüm evlerde sağlanmış olması gerekir. Ayrıca modelde gerekli olan esnek öğrenme ortamı için de sınıflardaki fiziki şartların iyileştirilmesi gerekmektedir. Bu durum eğitime ayrılan bütçe ile de orantılı. (Ö8)

Fen Bilgisi öğretmenlerinin mülakatın üçüncü sorusu olan "Ters Yüz Öğretim Modeli'nin öğrencilere 21. yüzyıl becerilerini (inovasyon, eleştirel düşünme ve yaratıcılık gibi) kazandırma konusundaki görüşleriniz nelerdir?" sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Üçüncü soruya ilişkin bulgular

Tema	Kodlar	Ö ₁	Ö ₂	Ö ₃	Ö ₄	Ö ₅	Ö ₆	Ö ₇	Ö ₈	Ö ₉
21. yy. Becerileri	Dijital Okuryazarlık	*		*				*	*	*
	Eleştirel Düşünme				*				*	*
	İletişim Becerileri			*	*			*	*	
	Yaratıcılık	*			*		*			*
	Sorumluluk becerileri			*			*		*	

Tablo 4 incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmenleri TYÖM'i 21. yüzyıl becerileri temasında dijital okuryazarlık, eleştirel düşünme, iletişim becerileri, yaratıcılık ve sorumluluk becerileri şeklinde açıklamışlardır. Bu temaya ilişkin örnek bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

Mesela ters yüz modelde öğrenciler için sosyal tartışma forumlarının olması bir konuyu yazılı olarak tartışma kültürünü sağlayacaktır. Bu şekilde eleştirel düşünme becerilerini geliştireceklerini düşünüyorum. Öğretmen kontrolünde olması eleştirilerin yapıcı bir biçimde gerçekleştirilmesi ve iletişim becerilerinin artırılmasını sağlar. Aynı zamanda öğretmenin verdiği ödev, etkinlik ya da deneyleri ev ortamında yaparken; malzeme vb. gibi sorunları aşmak için yaratıcılıkları artmaktadır. (Ö4)

Fen Bilgisi öğretmenlerinin mülakatın dördüncü sorusu olan “Ters Yüz Öğretim Modeli’nde ders öncesi hazırlık aşamasında uzmanlık gerektirdiğinden eğitim almayı düşünür müydünüz? Evet ise nedenini açıklar mısınız?” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Dördüncü soruya ilişkin bulgular

Tema	Kodlar	Ö ₁	Ö ₂	Ö ₃	Ö ₄	Ö ₅	Ö ₆	Ö ₇	Ö ₈	Ö ₉
Eğitim Almayı Düşünme Nedenleri	Yeni bir model olması		*			*	*			*
	İçerik geliştirme (video, sunum ve ders planı hazırlama)	*			*				*	
	Model hakkında bilgi sahibi olma		*	*			*			
	Dünya’da uygulanışı hakkında bilgi edinme				*					
	Öğretim programına entegrasyonu konusunda bilgi edinme				*					
	Model ile ilgili donanım ve teknolojik bilgiye sahip olma								*	

Tablo 5 incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmenleri TYÖM’i “Eğitim Almayı Düşünme Nedenleri” temasında yeni bir model olması, içerik geliştirme ve model hakkında bilgi sahibi olma kodlarıyla açıklamışlardır. Bu temaya ilişkin örnek bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

Elbette düşünürüm ve bu benim için bir zorunluluk olmalı. Her ne kadar öğrenme modeline hâkim olsam da onu gerçek anlamda kullanabilmek için gerekli donanım ve teknolojik bilgiye sahip olmalıyım. Hedef kişiye vermek istediğimi gerçek anlamda aktaracak bir ortam ve bilgiyi hazırlayabilmeliyim. (Ö7)

Fen Bilgisi öğretmenlerinin mülakatın beşinci sorusu olan “Öğrencilerin ders öncesinde bilgi edinme kısmını videolardan izleyip derse hazırlıklı bir şekilde gelmeleri fen öğretiminde ne gibi katkılar sağlayabilir?” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Beşinci soruya ilişkin bulgular

Tema	Kodlar	Ö ₁	Ö ₂	Ö ₃	Ö ₄	Ö ₅	Ö ₆	Ö ₇	Ö ₈	Ö ₉
Fen Öğretimine Katkıları	Motivasyonu artırma	*			*		*	*	*	
	Zamandan tasarruf	*			*		*			
	Kalıcı öğrenme					*			*	
	Öğrenmeyi hızlandırma						*		*	*
	Video kalitesinin öğretime katkısı		*							
	Konsantrasyon sorunlarında azalma				*				*	
Dikkat çekme				*						

Yavaş öğrenen öğrencileri eşitlemesi (bireysel öğrenme)	*	*
Uygulama kısmına önem verilmesi	*	*
Özgüven kazandırma	*	

Tablo 6 incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmenleri TYÖM'in fen öğretimine katkıları temasında motivasyonu artırma, zamandan tasarruf, hafızada kalıcı olması, öğrenmeyi hızlandırma, video kalitesinin fen öğretime katkısı, konsantrasyon sorunlarında azalma, dikkat çekme, yavaş öğrenen öğrencileri eşitlemesi (bireysel öğrenme), uygulama kısmına ağırlık verilmesi ve özgüven kazandırma şeklinde açıklamışlardır. Bu temaya ilişkin örnek bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

Bu modeli hiç yapmadığımızı varsayalım ya da bilmiyoruz. Geleneksel yaklaşımda bile derse gelmeden önce kitabımızdaki şu şu sayfaları okuyup gelin deriz. Ve derslerde gerçekten okuyarak gelen öğrencilerde hepimiz anlamlı bir fark olduğunu gözlemlemiştir. Bu modelde ise görsel-uzamsal, işitsel gibi zekâ alanlarından birçoğuna hitap edecek içerikler izlemesini isteyeceğiz. Bu durum öğrenmede kalıcılığı artıracaktır. Yavaş öğrenen öğrenciler için de bireysel öğrenme sağlaması öğrenme hızını da etkileyecektir. Öğrenciler kendi konfor alanlarında bilgiyi alacaklarından konsantrasyonları artacak daha çok odaklanacaklardır. Modelin uygulamaya ağırlık vermesi de konunun hafızada kalmasını sağlayacaktır. (Ö8)

Fen Bilgisi öğretmenlerinin mülakatın altıncı sorusu olan “Teknolojik araçların bilgi edinme aşamasında ders öncesinde kullanılması hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Altıncı soruya ilişkin bulgular

Tema	Kodlar	Ö ₁	Ö ₂	Ö ₃	Ö ₄	Ö ₅	Ö ₆	Ö ₇	Ö ₈	Ö ₉
Teknolojik Araçların Kullanımının Katkıları	21. yüzyıl becerilerine katkı sağlaması (Eleştirel düşünme vb.)	*		*	*			*	*	
	Derse karşı olumlu tutum geliştirilmesi					*			*	*
	Birden fazla duyu organına hitap etmesi						*		*	
	Akademik başarının artması					*				
	Tekrar izleme imkânı sunması	*								

Tablo 7 incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmenleri TYÖM'in “Teknolojik Araçların Kullanımının Katkıları” temasında 21. yüzyıl becerilerine katkı sağlaması, derse karşı olumlu tutum geliştirme, birden fazla duyu organına hitap etmesi, akademik başarının artması ve

tekrar izleme imkânı sunması şeklinde açıklamışlardır. Bu temaya ilişkin örnek bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

Z kuşağına hitap ettiğini ve derse karşı olumlu tutum ve güdülenme sağlayacağını düşünüyorum. Ayrıca bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık gibi becerileri geliştirecektir. Ayrıca bazı programların dili İngilizce olduğu için dil becerilerine de katkı sağlayacağını düşünüyorum. İçerikler de birden fazla duyu organına hitap sağlar. Bu anlamda öğrencileri 21. yüzyıl sınıflarına daha da yaklaştırmış oluruz. (Ö8)

Fen Bilgisi öğretmenlerinin mülakatın yedinci sorusu olan “Sınıf dışı zamanlarda kullandığınız öğretim amaçlı teknolojik araçlar var mı? Varsa nelerdir?” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar Tablo 8 'de sunulmuştur.

Tablo 8. Yedinci soruya ilişkin bulgular

Tema	Kodlar	Ö ₁	Ö ₂	Ö ₃	Ö ₄	Ö ₅	Ö ₆	Ö ₇	Ö ₈	Ö ₉
Görüşme	Mobil Uygulamalar (WhatsApp)	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Zoom	*	*	*	*	*	*	*	*	*
İçerik	EBA	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	YouTube		*	*	*		*		*	*
	Khan Academy		*		*				*	
	pHet				*				*	
	Quiver				*				*	
	Space4D		*						*	
	4D Anatomy		*						*	
	Symbaloo								*	
İçerik Hazırlama	PowerPoint	*	*		*				*	*
	Wordpress		*		*				*	
	Avatar		*		*				*	
	StopMotion Video				*				*	
	MovieMaker								*	
	Tincercad				*					
Değerlendirme	Kahoot	*	*	*	*	*			*	
	Google Forms	*			*				*	

Tablo 8 incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmenlerinin kullandıkları teknolojik araçlar temasında Zoom, EBA (Eğitim Bilişim Ağı) uygulamaları, Web 2.0 araçları en çok kullanılan araçlar olarak açıklanmıştır. Bu temaya ilişkin öğretmenlerin ifadeleri şöyledir:

Sınıf dışında öğretim amaçlı kullandığım bazı araçlar var. Kahoot, Google Forms gibi uygulamalarla ve ZOOM, EBA, WhatsApp kullanıyorum. Web 2.0 araçlarını da kullanarak keyifli öğrenme ortamları oluşturmaya çalışıyoruz. Sunumlarımda PowerPoint kullanırım. (Ö1)

Sonuç ve Tartışma

Ters Yüz Öğretim Modeli (TYÖM)'ne yönelik Fen Bilgisi öğretmenleri görüşlerinin belirlendiği bu çalışmada dokuz öğretmenin görüşleri alınmıştır. Elde edilen bulgular alanyazın doğrultusunda yorumlanmaya çalışılmıştır.

Katılımcılara TYÖM hakkında görüşleri sorulmuş ve model ile ilgili tanımlar, modeli temel alan kuramlar, öğretmen ve öğrenci rolleri, modelin üstün yanları ve sınırlılıkları açısından bulgular elde edilmiştir. Sınıf içi ve dışı uygulamaların tamamıyla tersine çevrildiği bu modelde öğrenciler dersten önce konuyu çeşitli yollardan öğrenir, derse hazır bir şekilde gelirler ve ders esnasında öğrenilen bilgilerin anlamlandırılması sağlanır (Bergmann & Sams, 2012). Gaughan (2014) modeli, geleneksel yöntemde öğretmenin sınıfta gerçekleştireceği bilgi aktarımı işlevini ödev olarak öğrenciye vermesi, öğrencilerin derse gelmeden önce hazırlık yapması olarak tanımlamaktadır. TYÖM ile ilgili sunulan tanımlarda üç katılımcı cevap vermiş olup, modelde ev ile okulun yer değiştirdiğini, asenkron olarak öğretimin gerçekleştirilmesiyle öğrenme ortamının esnek olduğunu ve öğretmeni profesyonel olarak açıklamışlardır. Katılımcılardan bazılarının model hakkında genel bir bilgiye sahip oldukları düşünülebilir. Ancak bu durumun araştırmaya katılan Fen Bilgisi öğretmenlerinin model ile daha önce karşılaşmamış olmalarından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Bunun yanı sıra model ile ilgili hem ismi hem de uygulandığı noktasında tam bir uzlaşma sağlanamamış olması modelin tanınırlığı konusunda sorunlar yaşanmasına neden olmuş olabilir (Bolat, 2016). Bu bağlamda üniversitelerde ve meslek hayatı süresince aldıkları eğitimlerin, öğretmenlerin farklı bakış açısı kazanmalarında etkili olduğu düşünülmektedir.

Öğretmenler, TYÖM'i en çok yapılandırmacı yaklaşım ve bireyselleştirilmiş öğretim modeli ile ilişkilendirmişlerdir. Bunlara ek olarak teknoloji destekli esnek öğrenme modeli, tam öğrenme modeli ve mektupla öğretim modeli araştırmacıların ilişki kurdukları diğer modeller olmuştur. Alanyazın incelendiğinde modelin birçok kaynakta, yapılandırmacı yaklaşıma dayandırıldığı görülmektedir (Cohen, 2015; Kong, 2014). Bireyselleştirilmiş öğretim modelinde yer alan öğrenme hızının ve düzeyinin bireye özgü olması, öğrencilerin bireysel çalışmalar ve ödevler yapması, öğrenmenin sorumluluğunu bireyin kendisinin alması gibi özellikler nedeniyle katılımcıların TYÖM'i bu model ile ilişkilendirmelerine neden olduğu söylenebilir. Teknoloji destekli esnek öğrenmede ders zamanının konu anlatımı ile harcanmaması gerektiği, tam öğrenme modelinde ise öğrencinin üst bilişsel

becerilerin kazanılmasını hedeflendiği için katılımcıların bu bakımdan ilişki kurduğu düşünülebilir. Uzaktan eğitim fikrini ilk olarak ortaya atan John Dewey bu doğrultuda mektupla öğretim denemesini başlatmıştır (Bozkurt, 2017). Bu anlamda uzaktan öğretim ile gerçekleştirilecek tüm modellerin başlangıcı olarak görülebilir.

TYÖM’de katılımcılar öğrenci ve öğretmen rolleri ile ilgili görüş dile getirmişlerdir. Öğretmen rollerini rehberlik, profesyonel ve içerik geliştirici olarak belirtmişlerdir. Flipped Öğrenme Ağı (FLN), modeli dört temele dayandırmakta olup bunlardan biri de profesyonel eğitimciler boyutudur (Flip Learning, 2014). Bu anlamda yapılandırmacı yaklaşımın öğretmene biçtiği rolün rehberlik olması katılımcıların bu yönde görüş belirtmesine yol açmıştır. Bazı katılımcıların da modeli, sınıf dışı faaliyetlerde kullanılmak üzere e-içerik hazırlanmasında öğretmene görev düştüğünün bilinmesi nedeniyle içerik geliştirici ve profesyonel eğitimci olarak açıkladığı düşünülmektedir. Bu anlamda katılımcıların modeldeki öğretmen yeterliliklerinin bir kısmı hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Öğretmen, ters yüz sınıflarda içerik aktaran değil içerik geliştiren bir role sahiptir (Flip Learning, 2014). Öğrenci rollerine bakıldığında ise modelin öğrenciye yüklediği sorumluluklardan dolayı öğrencinin aktif öğrenen, bireysel öğrenen ve sorumluluk alan olarak açıklandığı düşünülmektedir. Çünkü bu modelde öğrenci, bilginin transferini sınıf dışında, bilgiyi özümseme sürecini sınıfta arkadaşları ve öğretmeni ile birlikte gerçekleştirmektedir. Öğrenci bilgiyi hazır şekilde alan değil, bilgiyi anlamlandıran bir konumdadır (Flip Learning, 2014).

Modelin üstün yönleri ile ilgili olarak katılımcılar, öğrencilerin sınıf dışı zamanlarda e-içerikleri kendi hızlarında öğrenebilmeleri, üst düzey becerilere daha fazla zamanın kalması ve derse hazırlıklı gelmeleri ifadelerine yer vermişlerdir. Bununla beraber öğrenciler derse hazır olarak geldiği için modelin dersteki özgüven ve motivasyonu artırdığı belirtilmiştir. Çalışmalar incelendiğinde Strayer (2012) ters yüz öğrenme modeli kullanılan derslerde öğrencilerin daha başarılı ve daha istekli olduklarını belirtmiştir. Mason, Shuman ve Cook (2013) çalışmalarında, öğrencilerin işbirlikli çalışmalar sonucunda derste gözle görülür iyi bir performans sergilediklerini, kendilerine olan öz güvenlerinin arttığını ve sınıf ikliminin etkili bir öğrenme ortamına dönüştüğü sonucuna ulaşmışlardır. Katılımcılar, sınıf dışı faaliyetlerde öğrenci öğrenmenin sorumluluğunu alsa da, bu konuda velilere düşen görevin de arttığını belirtmişlerdir. Alanyazında bu duruma yönelik çalışmalar az olsa da, veli görüşlerine yer veren çalışmada bulunmaktadır (Howell, 2013).

Modelin sınırlılıkları ile ilgili olarak katılımcılar, teknolojik altyapı eksikliği adı altında bağlantı ve donanım problemleri ile bu durumun yaratacağı fırsat eşitsizliğini vurgulamışlardır. Çalışmalar incelendiğinde Görü-Doğan'ın (2015) ve Turan ve Göktaş'ın (2015) çalışmalarında, öğrenciler modelin dezavantajlarını; e-içerikleri izleyip izlemedikleri, internet bağlantısına ilişkin sorunlar, teknik araç eksikliği, ders öncesi ve ders esnasındaki uygulamaların çok zaman ve uğraş gerektirmesi şeklinde ifade etmişlerdir. Bu bağlamda e-içeriklerin izlenip izlenmediğine yönelik ölçme ve değerlendirme yapılabilir ya da dijital araçlardan faydalanılarak takibi sağlanabilir. Sınıf dışı faaliyetlerin hazırlığı uzun ve uğraş gerektirse de bir kere e-içerikler hazırlandığında uzun süreler kullanılabilceği ve içeriklerin geliştirilebileceği unutulmamalıdır.

Öğretmenler, TYÖM'in uygulanabilirliği hakkında olumlu ve olumsuz görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenler, sürece teknolojinin dâhil edilmesi ile dijital araçların kullanımının artırması ve keyifli bir öğrenme ortamı yaratması sonucu akademik başarıyı artırabileceği düşünüldüğünde modelin uygulanabilir olduğunu ifade etmişlerdir. Literatürde model ile ilgili akademik başarı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koyan birçok deneysel çalışma bulunmaktadır (Akgün & Atıcı, 2017; Kaya, 2020; Öztürk & Alper, 2019). Bunun yanında modelin akademik başarıya herhangi bir olumlu etkide bulunmadığını ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır (Clark, 2015; Yavuz, 2016). Farklı sonuçların elde edilmesinin nedeni öğretmen becerileri, teknolojik yeterlilik, uygulamaların farklı şekillerde olması ve öğrencinin yeterlilikleri olarak açıklanabilir.

Bağlantı problemleri, donanımsal yetersizlikler ve sınıfların fiziksel yapısı göz önünde bulundurulduğunda katılımcılar olumsuz görüş bildirmişlerdir. Bu doğrultuda modelin uygulanabilirliğini etkileyen en önemli sınırlılık teknolojik alt yapının yetersizliğidir. Bu anlamda TYÖM için gerekli alt yapı sağlandığında, 21. yüzyıl sınıflarının atmosferini yerine getirebilecek ve öğrenciyi bilginin transferi ile baş başa bırakabilecek bir model olduğu ifade edilebilir. Bir başka olumsuz durum ise öğrenmenin sorumluluğunu alma konusunda küçük yaş gruplarının öğrenme sürecinde öğretmene ihtiyaç duymasıdır. Ters yüz sınıf uygulamalarına daha çok üniversitelerde ve liselerde yer verildiği görülmektedir (Muldrow, 2013). Bu bakımdan, modelin küçük yaşlarda uygulanabilirliği araştırılabilir. Bazı küçük yaş grupları, öğrenmenin sorumluluğunu almaları gerektiği için kavram yanılgılarına ve başka problemlere neden olabilir. Bunlara ek olarak unutulmamalıdır ki öğretmen, hangi konularda hangi modelin daha uygun olacağına karar

verebilen bir kişi olmalıdır. Bu anlamda konuların öğretilmesinde hem küçük yaş grubu hem de büyük yaş grubu için uygulanacak modelin seçilmesi öğretimde etkililiği artıracaktır.

Katılımcılar TYÖM'ün kazandırabileceği 21. yüzyıl becerilerini; dijital okuryazarlık, eleştirel düşünme, iletişim becerileri, yaratıcılık ve sorumluluk becerileri olarak açıklamışlardır. Fulton (2012) modelin avantajını, 21. yüzyıl becerileri ile uyumlu ve esnek bir öğrenme ortamı sunması olarak açıklamıştır. Modelde sınıf dışı zamanlarda öğrencilerin e-çeriklerden yararlanarak bilgi alması ve sınıf dışı ortamlarda akranlarıyla tartışma, iletişim gibi etkileşimleri sağladığından bunlara yönelik dijital araçları kullanması gerekmektedir. Ayrıca öğrenmenin ve bilgiyi transfer etme sorumluluğu öğrenciye ait olduğu için sorumluluk becerilerini geliştirecektir. Bu bağlamda TYÖM'in 21. yüzyıl becerilerine etkisi ile ilgili yeni çalışmalar yapılabilir.

Çalışmaya katılan bazı Fen Bilgisi öğretmenleri tarafından TYÖM'in bilinmemesi araştırmanın sınırlılıkları arasındadır. Araştırmamızda Ö4 ve Ö8 katılımcılarının modeli tam anlamıyla bildikleri söylenebilir. Bu doğrultuda katılımcıların tamamı model ile ilgili eğitim almayı istemektedir. Katılımcılar, TYÖM'in yeni bir model olduğunu düşünmesi sonucu, model ve öğretmen yeterliliği hakkında gerekli bilgileri edinmek için eğitim almayı düşünmektedir. Bu modelde öğretmen profesyonel eğitimci ve içerik geliştiricidir. Öğretmen bu modelin hangi konuda uygulanabileceğine karar veren kişidir. Bu anlamda öğretmenlerin materyal ve içerik hazırlaması, bunları da olabildiğince öğrenciye göre hazırlaması istenmektedir. Öğretmenler, teknolojiyi derslerinde bir araç olarak kullanabilen ve derslerine entegre edebilen kişiler olup, uzaktan öğretim yaptığımız bu dönemde öğretmenlerin dijital yeterliliklerine daha fazla önem verilmelidir. Modelde öğretmenin hazırladığı içerikler haricinde farklı içeriklerin kullanılabilmesi de mümkündür. Bunun için Khan Academy ve TeacherTube platformları tercih edilebilir.

Modelde, öğrenciler ders öncesinde videolar izleyip derse hazırlıklı bir şekilde gelmektedir. Bu durumun fen öğretimine katkıları ile ilgili katılımcılar, motivasyonu artırma, öğrenmeyi hızlandırma, konsantrasyon sorunlarında azalma, dikkat çekme ve yavaş öğrenen öğrencileri eşitleme (bireysel öğrenme) şeklinde görüşler belirtilmiştir. Çalışmalar incelendiğinde, uzaktan öğretimin esnek çalışma ortamları sunması TYÖM'de daha fazla yer almaktadır (Gençer vd., 2014). Bu durumun yavaş öğrenen ya da hızlı öğrenenler için avantaj sağlayacağı düşünülebilir. Ayrıca öğrencinin derse karşı ilgi ve motivasyonu artırabilir. McDonald & Smith (2013), model ile öğrenenlerin süreçte aktif olduğunu belirterek bu

modelin öğrenmeyi kolaylaştırdığını vurgulamıştır. Ders öncesinde hazırlanan değerlendirme araçları sayesinde öğrenme eksiklikleri tespit edilebilmektedir. WhiteBoard ve Padlet gibi araçlar kullanmak ders öncesi yapılacak tartışmalarda katkı sağlayacaktır. Bu anlamda fen öğretimi için gerekli motivasyon ve hazırbulunuşluk daha önceden sağlandığı için okulda kalan zamanda sadece üst düzey becerileri aktive edecek eylemlerin gerçekleştirilmesi için yeterli zaman sağlanması modelin avantajları arasında sayılabilir.

Teknolojik araçların bilgi edinme aşamasında ders öncesinde kullanılması hakkında katılımcılar düşüncelerini e-içeriklerin tekrar izlenebilir olması ve görsellik açısından da birçok duyuya hitap etmesi olarak açıklamışlardır. Ayrıca 21. yüzyıl becerilerine katkı sağlaması, derse karşı olumlu tutum geliştirme ve akademik başarının artması olarak dile getirmişlerdir. Bu anlamda ters yüz öğrenme modelinin asenkron içerikler sunması bireysel öğrenmeler için önemli bir durumdur. Ayrıca değerlendirme, tartışma, sunum gibi aktiviteler aracılığıyla da geleneksel öğrenme ortamlarına göre çok çeşitli öğretim yöntemlerinin etkili bir şekilde kullanılmasını sağlaması modelin etkililiğini artırmaktadır (Gençer vd., 2014).

TYÖM'in gerekliliklerinden biri de öğretmenin dijital yeterliliğinin olmasıdır. Bu bağlamda sınıf dışı zamanlarda kullanılan öğretim amaçlı teknolojik araçlar sorulduğunda, katılımcılar kullandıkları tüm araçları belirtmişlerdir. Kullandıkları 31 dijital araçtan öğretim amaçlı kullanılabilenler verilmiştir. Dijital yeterliliğe sahip öğretmenler bu modeli tanıdığına kolaylıkla uygulayabilecek seviyede olacağı söylenebilir. Bu modelde kilit nokta öğretmenin yeterliliği ve öğrencinin teknolojik alt yapıya sahip olmasıdır. EBA mesleki gelişim içeriklerinde konu ile ilgili hizmet içi eğitimler bulunmakta olup karma öğretim yöntemleri hakkında bilgiler verilmektedir. Katılımcılar en çok EBA ardından YouTube'u tercih etmektedir. YouTube'da sunulan içerikler, bu platformun bağlantılara izin vermesi ve yaygın olması tercih edilme nedeni olabilir. İçerik hazırlanma noktasında en çok PowerPoint programının tercih edildiği görülmüştür. İçerik paylaşım sürecinde ise en çok WhatsApp kullanıldığı belirtilmiştir. Bu anlamda içerik oluşturma amaçlı EBA'daki içerik geliştiricide bulunan VFabrika Yazılımları, Powtoon gibi araçlar kullanılabilir. İçerik bulma sürecinde Khan Academy ve TeacherTube gibi farklı öğretici platformlardan faydalanabilir. İçeriklerin paylaşımı, değerlendirme ve tartışma yapılabilmesi için Symbaloo, Padlet, Whiteboard ve Kahoot kullanılabilir.

Öneriler

Ters Yüz Öğretim Modeli'nin öğrenme ortamlarında kullanılmasında "Flipped Öğrenme Ağı" yardımcı olabilir.

Gelecekte gerçekleştirilecek çalışmalarda modelin 21. yüzyıl becerilerine etkisi incelenebilir ve velilerin görüşleri alınabilir.

Ters Yüz Öğretim Modeli'nin fen öğretiminde uygulanabilirliği konusunda karma yöntem kullanılarak yapılacak araştırmaların alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırma farklı yaş gruplarındaki katılımcılar ile yapılabilir.

Etik Kurul Belgesi

Etik Kurul Komisyon Adı: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik

Kurul Başkanlığı

Etik Kurul Belge Tarihi: 25/03/2021

Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: E-85157263-604.01.02-37612

Yazar Katkı Beyanı

Ayşe ARSLANHAN: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

Hasan BAKIRCI: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

Nebi ALTUNOVA: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

Kaynaklar


- Akgün, M., & Atıcı, B. (2017). Ters-düz sınıfların öğrencilerin akademik başarıları ve görüşlerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 329-344.
- Arslan, H., & Kuzu, A. (2019). EBA ders modülünün ve v sınıf yazılımının ters yüz sınıf modelinde uygulanabilirliğine yönelik öğretmen görüşleri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 20-36.
- Ayata, F., Uçkan, T., Çavuş, H., & Seyyarer, E. (2021). Öğretmenlerin etkileşimli tahtaya yönelik tutumlarının değerlendirilmesi: Peace with ICT Avrupa birliği proje örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 494-521.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington, DC: Internal Society for Technology in Education.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flipped learning: Maximizing face time. *The Association for Talent Development*, 68(2), 28-31.
- Bolat, Y. (2016). Ters yüz edilmiş sınıflar ve eğitim bilişim ağı (EBA). *Journal of Human Sciences*, 13(2), 3373-3388.

- Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açık Öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-124.
- Büyüköztürk, S., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, S., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (17. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Clark, K. R. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *Journal of Educators Online*, 12(1), 91-115.
- Cohen, M. E. (2015). The flipped classroom as a tool for engaging discipline faculty in collaboration: A case study in library-business collaboration. *New Review of Academic Librarianship*, 22(1), 5-23.
- Edutopia, (2007). What is successful technology integration? <https://www.edutopia.org/technology-integration-guide-description>. Adresinden 24.11.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Flip Learning. (2014). Definition of Flipped Learning. <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>. Adresinde 24.11.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (6th edition). McGraw-Hill International Edition.
- Fulton, K. P. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. *Learning & Leading with Technology*, 39(8), 12-17.
- Gaughan, J. E. (2014). The flipped classroom in world history. *The History Teacher*, 47(2), 221-244.
- Gençer, B. G., Gürbulak, N. & Adıgüzel, T. (2014, Şubat). Eğitimde yeni bir süreç: Ters yüz sınıf sistemi. *Uluslararası Öğretmen Eğitimi Konferansı* (s. 881-888), Dubai.
- Görü-Doğan, T. (2015). Sosyal medyanın öğrenme süreçlerinde kullanımı: Ters-yüz edilmiş öğrenme yaklaşımına ilişkin öğrenen görüşleri. *Açık Öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 24-48.
- Hayırsever, F., & Orhan, A. (2018). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin kuramsal analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 572-59.
- Howell, D. (2013). *Effects of an inverted instructional delivery model on achievement of ninth-grade physical science honors students*. PhD thesis, Gardner-Webb University, Boiling Springs, North Carolina, U.S.
- Johnson, G. B. (2013). *Student perceptions of the flipped classroom*. Master degree dissertation, The University of British Columbia, Open Collections.
- Kardaş, F., & Yeşilyaprak, B. (2015). A current approach to education: flipped learning model. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 2, 103-121.
- Kaya, M. F. (2020). *Evde ders okulda ödev modelinin akademik başarı, kalıcılık ve sınıf iklimi üzerindeki etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Düzce Üniversitesi, Düzce.
- Koç-Akran, S., & Bayrak, F. (2020). Flipped öğrenme uygulamasının öğretmen adaylarının problem çözme becerisine etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 128-156.

- Kong, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers & Education*, 78, 160-173.
- Mason, G. S., Shuman, T.R., & Cook, K.E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430-435.
- McDonald, K., & Smith, C. M. (2013). The flipped classroom for professional development: part I. Benefits and strategies. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 44(10), 437-438.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook (2nd edition)*. Sage Publications.
- Muldrow, K. (2013). A new approach to language instruction: Flipping the classroom. *The Language Educator*, 11, 28-31.
- Öztürk, S., & Alper, A. (2019). Programlama öğretimindeki ters-yüz öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, bilgisayara yönelik tutumuna ve kendi kendine öğrenme düzeylerine etkisi. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), 13-26.
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193.
- Tucker, B. (2012) *The flipped classroom*. *Education Next*, 12(1). <http://educationnext.org/the-flipped-classroom/> Adresinde 25.11.2020 tarihinden erişilmiştir.
- Turan, Z., & Göktaş, Y. (2015). Yükseköğretimde yeni bir yaklaşım: Öğrencilerin ters yüz sınıf yöntemine ilişkin görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 5(2), 156-164.
- Wu, W. C. V., Chen-Hsieh, J. S. & Yang J. C. (2017). Creating an online learning community in a flipped classroom to enhance EFL learners' oral proficiency. *Educational Technology & Society*, 20(2), 142-157.
- Yavuz, M. (2016). *Ortaöğretim düzeyinde ters yüz sınıf uygulamalarının akademik başarı üzerine etkisi ve öğrenci deneyimlerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, G., Yıldırım, S., & Çelik, E. (2018). Uygulayıcıların ters yüz edilmiş sınıf uygulamalarına yönelik deneyimleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 192-211.

Research Article

Investigation of Pre-Service Science Teachers' Learning Experiences on Educational Robotics Applications

Akça Okan YÜKSEL*¹ 

¹ Middle East Technical University, Ankara, Turkey, akca@metu.edu.tr


* Corresponding Author: akca@metu.edu.tr

Article Info

Received: 20 October 2021

Accepted: 13 January 2022

Keywords: Educational robotics applications, science education, STEM, coding

 10.18009/jcer.1012635

Publication Language: English

Abstract

The purpose of this study is to examine the learning experiences of pre-service science teachers on educational robotic applications. Within the scope of this study, both block-based coding and robotic coding activities were carried out. In this study, case study, one of the qualitative research designs, was used. The research was carried out within the scope of Technology and Project Design course in Gazi University Department of Science Education. The research group of the study consists of pre-service science teachers of the Department of Science Education (n=46). A structured interview form was developed by the researchers to collect pre-service teachers' views on the activity. In order to analyze the data obtained from the interviews, descriptive content analysis was made and categories related to student thoughts were created. To ensure the reliability of the categories, 2 field experts analyzed the codes separately and Krippendorff's alpha is used for the reliability of the analyzes. It was calculated as .81. It is seen that the majority of pre-service teachers have not participated in a robotic coding course or such an activity before. So, it is found that such a course creates significant positive contributions to them.



To cite this article: Yüksel, A. O. (2022). Investigation of pre-service science teachers' learning experiences on educational robotics applications. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (19), 50-72. <https://doi.org/10.18009/jcer.1012635>

Introduction

In today's pace of digitization, software and technology play an increasing role in every aspect of society and life. This situation creates the need to understand how the digital world works and what opportunities and risks it present, while learning about the physical world. The concept of programming lies behind all the digital solutions, software, and systems we use. To understand the digital world, it is necessary to know what the concept of programming is. Programming is a way of creating something new, solving problems and applying ideas to the Digital World (Nouri, Zhang, Mannila & Norén, 2020). One of the recent approaches to programming is educational robotics applications. Especially with the widespread use of STEM approach, it is seen that many curricula, programs, and courses have started to take place in it (Foss, Wilcoxon & Rasmus, 2019; Öztürk & Özdemir, 2017;

Şimşek, 2019). The aim of robotics applications in education is to try to strengthen the learning skills of future engineers and scientists through robot-based projects (Curto & Moreno, 2016). With these skills, students are expected to achieve significant gains in their field-related skills. Integrating robotic coding applications into lessons will provide students with an interesting and entertaining environment about science and engineering and enable them to directly observe the practical applications of theoretical concepts in the fields of mathematics, science, and technology (Curto & Moreno, 2016). Robotics applications in education will enable students to direct their studies and focus to areas related to STEM subjects. This direction will help students deepen their knowledge and also gain 21st century skills.

Robotic coding has become one of the new digital technologies in education with the differentiation of technology use in education. Especially in recent years, robotic activities have started to take place in the country and in the world. With activities such as robotic coding competitions and Teknofest, it is tried to create awareness of technology that will produce solutions to problems among students. Technology competitions are organized in various disciplines and categories in order to realize dreams the thousands of students who aim to increase the human resources trained in the fields of science and engineering in Turkey (Teknofest, 2021). At the same time, it is aimed to equip students with robotic coding, design and entrepreneurship skills from an early age in science centers, and to equip students with the technological production tools of the period with the Experiment Turkey project prepared by TÜBİTAK (Deneyap Turkey, 2020). In this way, competition-based activities represent a competitive learning process. The competitive approach, built on the basis of these competitions, is a process in which learning outcomes are achieved through competitions. It is seen that such activities are used in various studies in the context of technology supported science education (Çetinkaya & Taş, 2018; Eguchi, 2014; Pedaste, Mäeots, Leijen & Sarapuu, 2012).

In recent years, robotic platforms and applications that are easy enough for undergraduate coding studies have been increasing rapidly (Eguchi, 2016). The framework, curriculum and achievements of science education are effective fields for educational robotics applications (Benitti, 2012). For this aim, it will be an important tool to provide students with these skills in science education. The contents prepared in science education and the students who have or are aware of these skills will be important parts of an

interdisciplinary project in their professional lives (Beer, Chiel, & Drushel, 1999). It will enable pre-service teachers to start their professional life, to gain self-confidence and to feel competent by being familiar with concepts such as coding and robotics and developing applications with them (Hashim, Mustapha, & Rahman, 2004). For this reason, the skills and awareness that pre-service teachers will gain during the undergraduate process will reduce their negative attitude or anxiety towards technology. The experiences that pre-service teachers will gain through robotic studies, applications and activities will enable them to better understand nature and the environment and to look at problems from a different perspective.

Use of Robotics Tools in Education

The origin of educational robotics applications is based on Papert's (1980) constructionism theory. The aim of this theory is to enable students to have meaningful learning experiences by taking an active part in the learning process. Differentiating it from traditional computer-assisted instructional models in which computers program children, Papert tried to create an environment where children program computers and robots. In this approach, it is aimed that children gain a sense of power over technology. The tangible nature of robots can be seen as one of its key advantages. By testing scientific and mechanical principles with robotic activities, students can understand abstract concepts and achieve a more functional level of understanding (Barker & Ansorge, 2007).

Educational robotics is an application that provide students with experiences to understand technological and mechanical systems, to understand and adapt to changes driven by complex environments, and to use knowledge in real situations, times and contexts (Eguchi, 2014). It is stated that robotics applications in education develop skills such as creativity, innovation, communication, cooperation and teamwork in both curriculum and extracurricular activities (Curto & Moreno, 2016). The development of these activities in 21st century skills such as creativity (Eguchi, 2014) and collaboration (Giang et al., 2019) is emphasized. Wong, Cheung, Ching, and Huen (2015) classify the benefits of learning coding and robotics under 5 headings: creative thinking, increasing creativity, problem solving technique, development of technology perception, and communication skills. Educational robotic applications make a significant contribution to the skills expressed as 21st century skills of students. In addition, applying educational robotic activities has been one of the

effective ways for students to develop applications through robotic coding in areas such as mathematics, physics, and chemistry (Giannakopoulos, 2009). There have been many methods used for teaching with robotic applications. These are respectively learning by discovery, cooperative learning, problem solving, project-based learning, competitive learning (Altin & Pedaste, 2013).

There are many studies using robotic applications in learning process at educational environments. These are studies about project-based learning (Alimisis, Frangou & Papanikolaou, 2009); problem solving (Sartzemi, Dagdilelis, & Kagani, 2005); project-based and cooperative learning (Karahoca, Karahoca, & Uzunboylu, 2011); exploratory learning (Sullivan & Moriarty, 2009); competitive learning (Stein, 2004). The use of robotic applications in education is used for different purposes. These applications are used as learning objects in the learning environment, as a cognition tool, and as a tool for students' learning and development (Ospennikova, Ershov, & Iljin, 2015). Eguchi (2016) proposed the robotic context at two levels in the educational process. It has been expressed as a guiding tool by students during purpose-designed learning activities or as social mediators acting as peers for students or assistants for teachers during traditional learning activities.

Robotics applications are also given in relation to STEM in the literature. It can be a field with an independent curriculum to teach robotics itself, as well as a sub-discipline to teach the robotics curriculum, concepts and applications that STEM disciplines aim to teach due to its interdisciplinary nature (Jung & Won, 2018). Despite the important gains of educational robotic applications such as gaining skills, motivation and awareness, the problems experienced in the application create various difficulties in the learning process. There may be various problems such as hardware problems experienced during the course or activity, and failure of the electronic parts used (Talan, 2020).

Literature Review

Sullivan (2008) emphasizes that robotics applications created with pedagogical approaches improve thinking and scientific process skills. The tool-rich nature of robotic activities, the built-in instant feedback, and the open-ended and broad nature of research highlight its importance for instructional design. It shows that educational robotic applications developed positive attitudes towards students' academic achievements, scientific process skills and attitudes towards science lesson (Özudogru, 2013).

Atmatzidou and Demetriadis (2016) determined that educational robotic applications positively improved students' problem solving and cognitive thinking skills. They also stated that these practices create entertaining, attractive, and creative learning environments. Kasalak and Altun (2020) examined the relationship between robotic coding activities at the secondary level and students' self-efficacy perceptions regarding block-based programming. According to the application results of the students, it is stated that the self-efficacy perceptions of both simple and complex block-based programming showed positive changes.

In studies conducted to teach science and technology within the framework of STEM, students showed positive effects in the fields such as Science, Mathematics and Engineering. In some studies, it has been stated that learning with robotic applications is more interesting and students develop positive attitudes towards STEM subjects (Barker & Asorge, 2007; Robinson, 2005).

Aksu (2019) examined the views of Information Technologies (IT) teachers about robotic coding and robotics competitions. As a result of the study conducted with 20 IT teachers, it is stated that the participants mostly had a positive opinion about the necessity of robotic coding training and robotics competitions. Çınar (2020) examined the effectiveness of the educational robotics-assisted STEM course for Science Teachers. As a result of the study carried out with 35 science teacher candidates, it is found that the robotic supported STEM course contribute both to the meaningful construction of the relationship between STEM disciplines and to the positive attitudes of thoughts of the prospective teachers towards the use of robotic tools as educational tools in the science lesson. Hadjiachilleos, Avraamidou, and Papastavrou (2013) state that educational robotic activities increased the scientific research processes of teacher candidates. Chevalier, Giang, Piatti, and Mondada (2020) state that educational robotic activities improve students' computational thinking and creative problem-solving skills. Chevalier, Riedo, and Mondada (2016) collected the opinions of 44 teachers who participate in educational robotics activities through a questionnaire. The results show that teachers found robotic activities useful for promoting reflection and collaboration, as well as skills such as communication, learning strategies, and creative thinking. However, not all results of the use of robotics in research have positive effects. Fagin and Merkle (2003) find that robotic activities did not help introductory computer science students learn programming. The students who use the robots during the lesson got

lower scores than the students who do not use the robots. Although robots have a facilitating role in the way they are implemented, they did not show a positive effect in the end.

Aim of Study

Although there are growing studies about that robotics in Education, few studies have examined implementation of robotics in Science Education (Kidd, Kaipa, Sacks & Almeida, 2020). However, investigations of how robotics influences pre-service Science teachers learning experiences and coding skills are only beginning to appear. This points to the need for more studies exploring the links between educational robotics applications and Science Education interest. More broadly, research is needed to understand how learning experiences on Science Education. Within the scope of this study, both block-based coding and robotic coding activities were carried out. It is important to evaluate the opinions of pre-service teachers about coding and robotic coding activities. As a result, it is aimed to examine the learning experiences of pre-service science teachers on educational robotic applications.

Method

Research Design

In this study, case study, one of the qualitative research designs, was used. Case study is used to present information about a situation, to clarify uncertainties, and to reveal the relationships of these situations with real life (Yin, 2003). Case study allows for in-depth, multiple exploration of various topics in real-life settings. It is preferred when there is a need for an in-depth evaluation of the subject, event, or phenomenon in the context of natural real life (Crowe et al., 2011). Within the scope of this study, it is aimed to reveal the educational effects of educational robotic activities on pre-service teachers during the courses.

Participants

The research was carried out within the scope of Technology and Project Design course in Gazi University Department of Science Education. The research group of the study consists of pre-service science teachers of the Department of Science Education.

A total of 46 students constitutes the participant group of the research. Most of the participants are female students (n=38, 83%). The number of male students participating in the study is 8 (17%).

Implementation Process

The purpose of this study is to examine the learning experiences of pre-service Science teachers regarding educational robotic applications. Within the scope of this study, activities are carried out on the block-based application (Scratch) to understand the coding logic and algorithm process before the students start robotic applications for the first 7 weeks. Because of the Scratch for Arduino (S4A) program similarly works with block-based coding logic, it is thought to be useful in terms of creating a fundamental. The purpose of these activities is to enable students to understand the interface, to know the features of the functions to be used in menu structures, and to understand the functions to be used while creating variables. After 6 weeks were completed, a coding assignment on science education was requested from the students. In the next 7 weeks, robotic application activities were held with the students with S4A Arduino. At the end of the semester, students were asked to submit a project related to their own field. At the end of the semester, students' views on coding and educational robotics application activities were collected through online forms.

During the course, activities are held with students for a total of 14 weeks. The list of these activities is given below.

Week 1: Introduction of Scratch program, introduction of interface and menus

Week 2: Movement, sound, events in the menu, introduction of blogs and coordinate system activity

Week 3: Introduction of control, detection, blogging and sample activity

Week 4: Introduction of operators and mathematical game activity

Week 5: Introduction of variables and thermometer activity

Week 6: Algorithm logic and free fall activity

Week 7: Coding project on Science Education

Week 8: Introduction of Scratch for Arduino (S4A) program, introduction of interface and menus

Week 9: Examples of Circuit setup, introduction of Digital and Analog signal concepts, Input and Output concepts and circuit activities

Week 10: Resistor, Led, RGB Led, Button usage and sample activity

Week 11: Introduction of sensors (such as Distance, Sound) and sample activity

Week 12: Potentiometer usage and a sample activity

Week 13: Activity made on the ready-made kit (Ready-made mobile robotic coding tool)

Week 14: Robotic coding project on Science Education

Data Collection Tools

A structured interview form was developed by the researchers to collect pre-service teachers' views on the activity. There are 11 questions in the Teacher Opinions on Educational Robotic Activities form. Ensuring the content validity of the questions in the interview is important for the studies. The content validity of the questions prepared for this purpose should be provided with expert opinions (Cansız - Aktaş, 2014). The interview form prepared by the researchers initially consists of 16 questions. The interview questions were shared by 3 field experts and these experts are asked to evaluate the questions. According to the answers, the interview form was given its final form with 11 questions. In order to strengthen the reliability of the study, the obtained results were shared with the teacher candidates participating in the study and their views are taken.

Some interview questions are listed below.

"Do you prefer to work to work in robotic coding activities step by step with an instructor or by producing a project in groups?"

"Do you prefer to use this and similar activities in your lessons in your professional life, why?"

"Do you think activities are boring?"

"What do you think about the difference of the course from other courses?"

"What is most difficult part of the activities?"

Data Analyses

In order to analyze the data obtained from the interviews, descriptive content analysis was made and categories related to student thoughts were created. Consistency in the coding that different researchers or the same researcher will create in different time periods is important for reliability (Miles & Huberman, 1994). In addition, it is important for the researcher to consult the views of other researchers to increase the consistency of the results obtained. To ensure the reliability of the categories, 2 field experts analyzed the codes separately and Krippendorff's alpha is used for the reliability of the analyzes. Krippendorff coefficient is used because it reduces the chance effect and provides the opportunity to examine data other than nominal data (Wever, Schellens, Valcke & Van Keer, 2006). It is

calculated as .81. The results obtained indicated that the reliability between encoders was high (Krippendorff, 2004).

Findings

The data obtained from the "Teacher Opinions on Educational Robotic Activities" form applied to pre-service science teachers were analyzed with the descriptive method, one of the qualitative analysis methods. The categories obtained and the frequency and percentage values of these categories are explained in tables. The reason why the frequencies are higher than the number of students is that some students give more than one answer to some questions.

Information on Coding Education Experiences

Students were asked whether they received coding (Scratch, Code, Alice, App Inventor) training or participated in such an activity. They stated that approximately 72% of the students did not receive coding training before (n=33), while 28% (n=13) stated that they received a coding training or participated in such an activity.

Information on Robotic Coding Education Experiences

Students were asked whether they received robotic coding (S4A, Arduino, Mblock vb.) training or participated in such an activity. They state that approximately 74% of the students did not receive coding training before (n=34), while 26% (n=12) state that they received a coding training or participated in such an activity.

Examination of Students' Lesson Attending Options in Coding and Robotic Activities

The students were asked whether they wanted to work in robotic coding activities step by step with an instructor or by producing a project in groups. When students' views on the lesson attending options of coding and robotic coding activities are asked, a balanced distribution emerges. While some (48%, n=22) students wanted to practice step-by-step with an instructor, some students (52%, n=24) stated that they wanted to design a project with their groupmates.

Table 1. Students' lesson attending options in coding and robotic activities

Lesson Attending Options	f	%
Step by step with instructor	22	48
Project design in group	24	52
Total	46	100

Views of Pre-Service Teachers on Coding Lesson and Activities

The students' views on the coding lesson and its activities were examined and it was seen that the students found the coding activities useful (n=16). Students also stated that the lessons are enjoyable and attractive (n=14). The students stated that they found it very useful avocationally and that they would use it in their professional life (n=12). Some students stated that they are important and useful for understanding coding logic (n=5). In addition, students stated that the process is instructive (n=2), the program is easy to use (n=2), and it is a good activity (n=1) for the use of technology in education. Only one student stated that he found it challenging.

Table 2. Students' views on coding lessons and activities

Category	f	%
Useful	16	30
Enjoyable and attractive	14	26
Very useful and important for their profession	12	23
Important and useful for understanding coding logic	5	9
Instructive	2	4
Easy to use (about tool)	2	4
Good activity for the use of technology	1	2
Challenging	1	2
Total	53	100

When the statements of pre-service teachers are examined, the following answers come to the fore:

"I used to think that coding was hard, my prejudice was destroyed"

"An application that will make the lesson easy and fun in terms of science education"

"A nice activity before robotic coding"

"A useful activity related to my field"

"It was great to start coding like this"

Views of Pre-Service Teachers on Robotic Coding Lesson and Activities

When the students' views on robotic coding applications were evaluated, it is seen that the students find the applications enjoyable and instructive (n=13). 19% of the students (n=10) stated that they find the practices difficult but enjoyable. Table 4 shows that, they stated that it is useful (n=7), very complex (n=5), and an important tool for STEM (n=4),

respectively. 4 students stated that they want to advance and develop, 3 students stated that they gain a different perspective to the project process, 3 students would prefer the use of ready-made robotic kits, and 2 students stated that it forms the basis for robotic coding. 2 students stated that they do not find robotic coding applications useful.

Table 3. Views of pre-service teachers on robotic coding practices

Category	f	%
Enjoyable and instructive	13	24
Difficult but enjoyable	10	19
Useful	7	13
Very complex	5	9
Important tool for STEM	4	7
Advance and develop for this profession	4	7
Different perspective to the project process	3	6
Ready-made robotic kits	3	6
Building the foundation of robotic coding	2	4
Not useful	2	4
Total	54	100

Some of the pre-service teachers' views on robotic coding applications are as follows:

"The fact that the subjects in the fields that students have difficulty in learning (especially physics) can be shown visually and concretely with the project and it makes their education better. I think it was useful to make the subjects that are difficult to understand as a project with this program. I think I learned the program"

"I think that S4A events are actually very useful, and we can use them in different projects in our future lives. However, we did not see this as enough in the lesson"

"It was good that the activities were wanted to be introduced to teacher candidates. I was unfamiliar with this subject, even a simple led lighting event was difficult for me. I think that, because of the coding language is not Turkish, also influences this."

"I think that useful activities and projects can be designed for the science course"

"It was a complicated application because its language is English, but it is a very useful application"

Views on the Difference of the Course from Other Courses

Pre-service teachers stated that the lesson is the most practice-oriented lesson process in terms of the difference from other lessons (f=35). Respectively, combining the concepts of the field with technology/coding (n=8), enjoyable lesson process (n=5), active participation (n=2) are other prominent categories. Coding logic, gaining awareness of technology problem solving, being up-to-date and innovative in education, understanding the STEM

approach, understanding the product creation process, and the most distinctive innovative lesson process were identified as the other categories. (n=1).

Table 4. Views on the difference of the course from other courses

Category	f	%
Most practice-oriented lesson	35	63
Combining the concepts of the field with technology/coding	8	14
Enjoyable course process	5	9
Active participation	2	4
Coding logic	1	2
Gaining awareness of problem solving with technology	1	2
Innovative in education	1	2
Understanding the STEM approach	1	2
Understanding the product creation process	1	2
Innovative course process	1	2
Total	56	100%

Some of the views of pre-service teachers on the difference of the course from other courses are as follows.

“To design something on the computer with our own imagination. The fact that the application is at a high level, and we can integrate it into our teaching life.”

“It was very helpful for us to be fully involved, to participate fully in the lesson.”

“This course was a course that supported us to create a productive generation by developing students with the technology brought by our age in the institutions we would work in the future. Our other courses are more theoretical courses. This course is a practical course.”

“I was able to get an answer in every lesson to the question ‘Where are we going to use this in our lives?’”

Views of pre-service teachers on the knowledge and experiences from course achievements

When the pre-service teachers are asked about their knowledge and experiences from the course, students 29% (n=16) stated that they have experiences in creating robotic environments. In addition, preparing robotic activities in the field of Science Education (n=14), coding (n=13), project-based work (n=8) are listed as other views. New designs and

transferring these designs to students (n=3), understanding the research process (n=2), learning by trial and error (n=1) are expressed as other acquired knowledge and experiences.

Table 5. Views of pre-service teachers on the knowledge and experiences from course achievements

Category	f	%
Creating robotic environments	16	29
Preparing robotic activities in the field of Science Education	14	25
Coding	13	23
Project-based work	8	14
New designs and transferring these designs to students	3	5
Understanding the research process	2	4
Learning by trial and error	1	2
Total	56	100

Some of the views of pre-service teachers regarding the knowledge and experiences they have gained from the courses are as follows:

"I understood how to identify a problem and to reach the solution steps. In other words, how I could use the scientific process steps was mentioned."

"Using sensors, making an activity using Scratch, for example, I learned activities such as preparing a quiz show."

"I have experienced that a small child or an adult, in short, people of all ages can find solutions to the problems. And, I realize that everyone can write code and these robotic operations are not very difficult."

"I think that in my teaching profession, I will be able to explain the subject to students in different ways, that is, by using technology."

Views of Pre-Service Teachers on Importance of Robotics Coding Training

Pre-service teachers' views on whether robotic coding training is important or not, and if they thought that it is important, why they see it, were examined. Table 6 shows that, it is seen that the students mostly see it as an important field in the technology and robotics era (n=33). Then, respectively, because of being an effective production tool (n=4), to teach these subjects better to the new millennium children (n=2), to attract students' attention to the lesson (n=2), and because of the use of these tools in science education is useful (n=2) are the reasons why they think that it is important. In addition, it was stated that they are

important to show science subjects as problem-solving, permanent learning, and in terms of creativity and scientific processes (n=1). Only one person stated that it is not important.

Table 6. Views of pre-service teachers on importance of robotics coding training

Category	f	%
An Important field in the technology and robotics age	33	67
An effective production tool	4	8
Teaching these subjects better to the new millennium children	3	6
Attracting students' attention	3	6
Importance of using these tools in science education	2	4
Gaining creativity and scientific processes	1	2
Showing science subjects as problem-solving	1	2
Permanent learning	1	2
Not useful	1	2
Total	49	100

Some of the pre-service teachers' experiences regarding the importance of robotics applications are listed below.

"Yes. With the new developing technology, we have to find different teaching methods for children. Our current students are also very curious and interested in technology, so their robotics training is perfect for this job."

"I think it's definitely important because we can make the topics that are normally taught in the lessons much more interesting thanks to robotics and increase the participation of the students. Therefore, I think it is necessary to provide robotics training, especially for teachers."

"An innovative education suitable for the age. I think it's important. For example, while explaining photosynthesis, soil and climate to students, they can make a difference in education by making a simple smart greenhouse by using materials such as humidity sensor and heat sensor."

Views on the Most Difficult Part of the Activities

It was seen that the most difficult part of activities is coding process (n=23). Some students stated that there is no difficult part in the activities(n=15). The language of the program is English, and the placing of hardware elements (n=3) were stated as other difficult views. Errors in the codes (n=2), working with groups (n=1) and operating logic of circuit elements (n=1) were expressed as other difficult categories.

Table 7. Views on the most difficult part of the activities

Category	f	%
Coding	23	48
No difficult part	15	31
Hardware elements	3	6
The language of the program is English	3	6
Errors in the codes	2	4
Working with groups	1	2
Operating logic of circuit elements	1	2
Total	48	100

Some of the views on the most difficult part of the activities are listed below.

"I don't think there is a hard part in classroom activities. Only coding mistakes can be made frequently."

"Writing the codes was difficult. For example, when there are too many characters or something, it is difficult to code them."

"Trying to understand the Scratch for Arduino application, trying to decode the codes, even building a simple circuit were difficult for me. Software language' s being a foreign language was a factor in this."

"In the S4A program, I had a hard time understanding the working logic of the circuit elements and how they were placed. I think the reason is that the program card is small and I couldn't be active enough because we were working with the group."

Views on the question "Do you think activities are boring?"

Some of the pre-service teachers (93%, n=43) stated that they do not find the given activities boring. 2 teacher candidates stated that it is boring, one person stated that it is boring from time to time. These students stated that it is boring because they have difficulty in using the program. The student who says yes and stated that it is boring cannot understand the activity.

Table 8. Views on the question "Do you think activities are boring?"

Category	f	%
No	43	93
Seldom	2	5
Yes	1	2
Total	46	100

Views on the question "Do you prefer to use this and similar activities in your lessons in your professional life, why?"

When the views on this question were examined, all of the students answer "Yes, I prefer". The students want to use these activities because; 45% (n=23) of the them want to carry out a practical course process, 14% (n=7) of the them want to ensure their participation in the lesson, 12% (n=6) of them want to increase their interest in the lesson, 8% (n=4) of them want to make the lesson enjoyable 6% (n= 3) of them want to develop their imagination and creativity, 4% (n=2) of them want to show that complex subjects are easy.

Table 9. *Views on the question "Do you prefer to use this and similar activities in your lessons in your professional life, why?"*

Category	f	%
To carry out a practical course process	23	45
To ensure their participation in the lesson	7	14
Yes To increase their interest in the lesson	6	12
Importance of the skills	6	12
To make the lesson enjoyable	4	8
To develop their imagination and creativity	3	6
To show that complex subjects are easy	2	4
Total	51	100%

Some of the views of pre-service teachers on using these and similar activities in lessons are as follows.

"I will definitely use it. Because I think such practices are very important in education."

"Yes. It is important to be able to follow today's technology and studies in education, to guide students in different fields, to show them what they can do when they combine the science course with not only theoretical subjects, but also engineering, that is, design and mathematics."

"I would definitely like to. I think it is enjoyable for the student, and it is necessary for the development of problem-solving abilities and engineering skills, and the development of their imaginations."

"I prefer it because I will teach science and science is an appropriate field for projects. I want to educate my students ideally."

"By integrating science subjects and using sensors, I can make simple models of photosynthesis, force, human and environmental subjects and prepare activities."

Discussion and Conclusion

It is seen that the majority of pre-service teachers have not participated in a robotic coding course or such an activity before. So, the course has created significant positive contributions to them. The results showed that pre-service teachers find educational robotics applications enjoyable and instructive, difficult but enjoyable, useful, and an important tool for STEM. A small number of students stated that they found robotic coding applications complex. Çömek and Avcı (2016) stated that the concept of robotics brings productivity, attracts attention with enjoyable and simple activities, and is a useful tool in Science Education. Erten (2019) stated that robotic supported interdisciplinary educational materials increased student interest in the course and academic success also.

When pre-service teachers' views on the lesson attending options of coding and robotic coding activities are asked, a balanced distribution emerges. While nearly half of the pre-service teachers want to work step by step in the company of an instructor, nearly the other half stated that they wanted to work by designing a project as a group. Yecan, Özçınar, and Tanyeri (2017) stated that students have completed their missing points in programming teaching of learning in groups. The fact that there is a balanced distribution in robotic programming activities shows that different processes can be operated other than coding teaching. Students' learning styles and course attending options are expected to be effective in learning outcomes.

It shows that pre-service teachers' design skills, coding skills and their ability to apply their lessons with coding and robotics have improved. Erdoğan, Toy and Kurt (2020) stated that robotic applications provide gains in students' technology and design skills. Addressing these practices within the framework of the STEM curriculum will provide different gains to teacher candidates.

Pre-service teachers think that educational robotics applications are important. It is seen that the students mostly see it as important field in the technology and robotics era, since an effective production tool, in order to teach these subjects better to the new millennium children, to attract students' attention to the lesson and using these tools in science education is useful, Similarly, supporting education with robotic applications contributes to students gaining robotic knowledge and skills, being aware of their abilities, being willing to use technology, and learning by doing (Siper-Kabadayı, 2019). Some researchers have investigated the features and functions that a robot should have when is

used in a classroom. They identified that activity is important for the participants, because it helps to break the monotony of lesson. Moreover, researchers highlight the importance of scientific concepts in the real world and their enthusiasm for interacting with these tools (Walker & Burleson, 2012).

Talan (2020) lists the positive aspects of educational robotics applications as relating to real life, learning software logic, technology-supported teaching experience, desire to design robots, advancing coding skills, impressive/useful, learning computer skills, gaining programming logic, learning by doing. In the context of this study, pre-service teachers will use robotic applications in their professional lives to carry out a practical lesson process, to ensure students' participation in the lesson, to increase their interest in the lesson, to make the lesson enjoyable, to develop students' imagination and creativity, and to show that complex subjects are easy. It is seen that the findings show similar results with each other.

It is stated that studies on educational robotic activities are associated with students' knowledge and skills in different subject areas such as Mathematics, Science, scientific inquiry skills and literacy (Chambers, Carbonaro, & Murray, 2008; Junk & Won, 2018). It is seen that the experiences of pre-service teachers from robotic application activities such as creating robotic environments in science education, scientific process skills are similar.

It is seen that the most difficult parts of the pre-service teachers are the coding/algorithm, hardware, and program's language. The fact that the students did not take such a course before or did not participate in the activity can be expressed as the most important reason for this result. Similarly, Çömek and Avcı (2016) state that pre-service teachers have some difficulties in coding logic. Hardware problems experienced, inability to transfer circuit logic to robotic applications can be expressed as other reasons.

Educational robotic activities will do positive educational contribution. Systemic implementation and classroom practicality are very essential for teacher factors. Pedagogy, curriculum and practical must be entegrated (Catlin & Blamires, 2010). The activities of this study provide positive contributions with these 3 dimensions.

Recommendations

Coding and algorithm training can be given to teacher candidates before educational robotic activities. This premise will make it easier for students to adapt to robotic activities.

Affirmative answers given by pre-service teachers to the activities may be useful in terms of giving these courses from the first semester.

Considering the pre-service teachers' interests in ready-made kits, it is seen that robotic applications will motivate pre-service teachers more in the course process prepared for ready-made kits. Lessons and activities prepared in this way can be planned.

Studies can be conducted to measure the knowledge and skills of pre-service teachers in science education and their academic achievements. With this result, qualitative and quantitative data can be compared.

There seems to be a balanced distribution in the participation of pre-service teachers in the practices. It is possible to work with different groups for which the course participation options are planned.

Acknowledgement

The data used in this study was confirmed by the researchers that it belongs to the years before 2020.

Author Contribution Statement

Akça Okan YÜKSEL: Conceptualization, methodology, implementation, data analysis, review-writing and editing.

References

- Aksu, F. N. (2019). *Bilişim teknolojileri öğretmenleri gözünden robotik kodlama ve robotik yarışmaları [Robotic coding and robotic competitions from the perspective of the information and communication technology teachers]*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Alimisis, D., Frangou, S. & Papanikolaou, K. (2009, July). A constructivist methodology for teacher training in educational robotics: The TERECOP course in Greece through trainees' eyes. *2009 Ninth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, (pp. 24-28). IEEE.
- Altin, H., & Pedaste, M. (2013). Learning approaches to applying robotics in science education. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 365.
- Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 661-670.
- Barker, B. S. & Ansorge, J. (2007) Robotics as means to increase achievement scores in an informal learning environment. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 229-243.
- Beer, R. D., Chiel, H.], & Drushel, R. F. (1999). Using robotics to teach science and engineering. *Communications of the ACM*, 42(6), 85-92.

- Benitti, F. B. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, 58(3), 978-988.
- Cansız-Aktaş, M. (2014). Nitel veri toplama araçları [Qualitative data collection tools]. In *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific research methods in education from theory to practice]*. (337-371, pp). Ankara: Pegem.
- Catlin, D., & Blamires, M. (2010). *The principles of educational robotic applications (ERA): A framework for understanding and developing educational robots and their activities*. The 12th EuroLogo Conference. Retrieved from <https://repository.canterbury.ac.uk/item/86q3v/the-principles-of-educational-robotic-applications-era-a-framework-for-understanding-and-developing-educational-robots-and-their-activities>.
- Chambers, J.M., Carbonaro, M., & Murray, H. (2008). Developing conceptual understanding of mechanical advantage through the use of Lego robotic technology. *Australian Journal of Educational Technology*, 24, 387-401.
- Chevalier, M., Riedo, F., & Mondada, F. (2016). Pedagogical uses of thymio II: How do teachers perceive educational robots in formal education? *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 23(2), 16-23.
- Chevalier, M., Giang, C., Piatti, A., & Mondada, F. (2020). Fostering computational thinking through educational robotics: A model for creative computational problem solving. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1-18.
- Crowe, S., Cresswell, K., Robertson, A., Huby, G., Avery, A., & Sheikh, A. (2011). The case study approach. *BMC Medical Research Methodology*, 11(1), 1-9.
- Curto, B., & Moreno, V. (2016). Robotics in education. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, 81(1), 3.
- Öztürk, F. & Özdemir, D. (2020). The effect of STEM education approach in science teaching: Photosynthesis experiment example. *Journal of Computer and Education Research*, 8(16), 821-841. DOI: 10.18009/jcer.698445
- Çetinkaya, M. & Taş, E. (2018). Etkinlik temelli web materyalinin 6. sınıf "vücudumuzda sistemler" ünitesindeki kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 2 (4), 92-113.
- Çınar, S. (2020). Fen bilimleri öğretmen adaylarına yönelik eğitsel robotik destekli Stem kursu [Educational robotics supported stem course for prospective science teachers]. *Electronic Turkish Studies*, 15(7), 2853-2875.
- Çömek, A., & Avcı, B. (2016). Fen Eğitiminde robotik uygulamaları hakkında öğretmen görüşleri [Teachers' views on robotics in science education]. *Yükseköğretim Üzerine*, 2016,104-115.
- De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M., & Van Keer, H. (2006). Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review. *Computers & Education*, 46(1), 6-28.
- Deneyap (2021). *Deneyap Türkiye [Deneyap Turkey]*. Retrieved from <https://www.deneyapturkiye.org/Kurumsal-DENEYAP-TURKIYE-13.html>

- Eguchi, A. (2014, July). Robotics as a learning tool for educational transformation. In *Proceedings of the 4th International Workshop Teaching Robotics, Teaching with Robotics & 5th International Conference Robotics in Education*. Padova, Italy, 27-34.
- Eguchi, A. (2016). RoboCupJunior for promoting STEM education, 21st century skills, and technological advancement through robotics competition. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 692-699.
- Erdoğan, Ö., Kurt, M., & Toy, M. (2020). Robotik uygulamaların fen bilgisi öğretmen adaylarının bazı 21. yüzyıl becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi [Investigation of the effect of robotic applications on some 21st century skills of science teachers' candidates]. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 117-137.
- Erten, E. (2019). *Kodlama ve robotik öğretimi üzerine bir durum çalışması [A case study on coding and robotic teaching]*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Fagin, B., & Merkle, L. (2003). Measuring the effectiveness of robots in teaching computer science. *Acm Sigcse Bulletin*, 35(1), 307-311.
- Foss, A., Wilcoxon, C. & Rasmus, J. (2019). The academic and behavioral implications of robotics in the classroom: An elementary case study. *Technology & Innovation*, 20(3), 321-332.
- Giang, C., Chevalier, M., Negrini, L., Peleg, R., Bonnet, E., Piatti, A., & Mondada, F. (2019). Exploring escape games as a teaching tool in educational robotics. *Educational Robotics in the Context of the Maker Movement*, 946, 95.
- Giannakopoulos, N. (2009, September). *Experiences from WRO 2009 competition and verifications about the robotics incorporation in the school*. Paper presented at the Lessons Learnt from the TERECoP Project and New Pathways into Educational Robotics across Europe, Athens, Greece.
- Hadjiachilleos, S., Avraamidou, L., & Papastavrou, S. (2013). The use of lego technologies in elementary teacher preparation. *Journal of Science Education and Technology*, 22(5), 614-629.
- Hashim, R., Mustapha, W. N. & Rahman, A.L.A. (2004). Overview of the Generic Office Environment (GOE) in public administration. *Journal of Administrative Science (JAS)*, 1(1), 74-95.
- Jung, S. E., & Won, E. S. (2018). Systematic review of research trends in robotics education for young children. *Sustainability*, 10(4), 905.
- Karahoca, D., Karahoca, A., & Uzunboylu, H. (2011). Robotics teaching in primary school education by project-based learning for supporting science and technology courses. *World Conference on Information Technology (WCIT2010)*, 3, 1425-1431.
- Kasalak, İ., & Altun, A. (2020). Effects of robotic coding activities on the effectiveness of secondary school students' self-efficacy for coding. *Ilkogretim Online*, 19(4), 2171-2182.

- Kidd, J., Kaipa, K., Sacks, S., & Almeida, L. M. (2020, April). Introducing coding into teacher education: an interdisciplinary robotics experience for education and engineering students. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1319-1326). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Krippendorff, K. (2004). Reliability in content analysis: Some common misconceptions and recommendations. *Human communication research*, 30(3), 411-433.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. California: Sage.
- Nouri, J., Zhang, L., Mannila, L., & Norén, E. (2020). Development of computational thinking, digital competence and 21st century skills when learning programming in K-9. *Education Inquiry*, 11(1), 1-17.
- Ospennikova, E., Ershov, M., & Iljin, I. (2015). Educational robotics as an inovative educational technology. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 214, 18-26.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Leijen, Ä., & Sarapuu, T. (2012). Improving students' inquiry skills through reflection and self-regulation scaffolds. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, 9 (1-2), 81-95.
- Robinson, M. (2005). Robotics-driven activities: Can they improve middle school science learning? *Bulletin of Science, Technology & Society*, 25(1), 73-84.
- Stein, C. (2004, June). *Botball robotics and gender differences in middle school teams*. In 2004 Annual Conference (pp. 9-262). Proceedings of the 2004 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, ASEE.
- Sullivan, F. R. (2008). Robotics and science literacy: Thinking skills, science process skills and systems understanding. *Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 45(3), 373-394.
- Sullivan, F. S., & Moriarty, M. A. (2009). Robotics and discovery learning: Pedagogical Beliefs, teacher practice, and technology integration. *Technology and Teacher Education*, 17(1), 109-142.
- Şimşek, K. (2019). *Fen bilimleri dersi madde ve ısı ünitesinde robotik kodlama uygulamalarının 6. Sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisinin incelenmesi [Investigation of the effects of robotic coding application on science achievement and scientific process skills of 6th grade students in science course matter and heat unit]*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sartzemi, M., Dagdilelis, V., & Kagani, K. (2005). Teaching programming with robots: A case study on Greek secondary education. *Advances in Informatics, Proceedings*, 3746, 502-512.
- Siper-Kabadayı, G. (2019). *Robotik uygulamalarının okul öncesi çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisi [The effects of robotic activities on pre-school children's creative thinking skills]*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Talan, T. (2020). Eğitsel robotik uygulamaları üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi [Investigation of the studies on educational robotic applications]. *Yaşadıkça Eğitim*, 34(2), 503-522.
- Teknofest (2021). *Teknofest havacılık, uzay ve teknoloji festivali [Teknofest aviation, space and technology festival]*. Retrieved from <https://www.teknofest.org/hakkimizda.php>
- Walker, E., & Bursleson, W. (2012, June). *User-centered design of a teachable robot*. In International Conference on Intelligent Tutoring Systems (pp. 243-249). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Wong, G. K., Cheung, H. Y., Ching, E. C., & Huen, J. M. (2015, December). *School perceptions of coding education in K-12: A large scale quantitative study to inform innovative practices*. In 2015 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE) (pp. 5-10). IEEE.
- Yin, R. K. (2003). Designing case studies. *Qualitative Research Methods*, 5, 359-386.
- Yecan, E., Özçınar, H., & Tanyeri, T. (2017). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin görsel programlama öğretimi deneyimleri [ICT teachers' visual programming teaching experiences]. *İlköğretim Online*, 16(1), 377-393.

Research Article/Araştırma Makalesi

The Effect of 3E, 5E and STEM Supported Learning Environment on Sustainable Development

Mahmut ERKOL¹  Hüseyin ARTUN²  Atilla TEMUR³  Murat OKUR^{*4} 

¹Ministry of National Education, Van, Turkey, mahmuterkol65@gmail.com

² Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Education Van, Turkey, huseyinartun@gmail.com

³ Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Education Van, Turkey, temurat@yahoo.com

⁴ Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education Sivas, Turkey, okurmurat55@hotmail.com


*Corresponding Author: okurmurat55@hotmail.com

Article Info

Received: 30 September 2021

Accepted: 17 February 2022

Keywords: Sustainable development, teaching activities, learning environment

 10.18009/jcer.1002914

Publication Language: Turkish

Abstract

The aim of this research is to examine the impact of 3E, 5E and STEM supported learning environment on sustainable development. The sample of the study consists of 30 students (16 males, 14 females) studying in a central secondary school in Van in the 2018-2019 academic year. Explanatory Design method was used in the study. In the research, quantitative and qualitative data were used together. Quantitative data were collected with the "Attitude Scale towards Sustainable Development (ASSD)" and "Achievement Test for Sustainable Development (ATSD)". Qualitative data, on the other hand, were collected using the "Semi-Structured Interview Form". Since the quantitative data obtained from the research did not show normal distribution, one of the non-parametric (non-parametric) tests was analyzed with the Wilcoxon Signed Ranks test, while the qualitative data were analyzed by content and descriptive analysis. According to the results, there has been a positive increase in students' attitudes towards sustainable development and their academic success.



To cite this article: Erkol, M., Artun, H., Temur, A. & Okur, M. (2022). 3E, 5E ve FeTeMM ile desteklenmiş öğrenme ortamının sürdürülebilir kalkınma konusuna etkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (19), 73-102. <https://doi.org/10.18009/jcer.1002914>

3E, 5E ve FeTeMM ile Desteklenmiş Öğrenme Ortamının Sürdürülebilir Kalkınma Konusuna Etkisi

Makale Bilgisi

Geliş: 30 Eylül 2021

Kabul: 17 Şubat 2022

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilir kalkınma, öğretim etkinlikleri, öğrenme ortamı

 10.18009/jcer.1002914

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Bu araştırmanın amacı, 3E, 5E ve FeTeMM ile desteklenmiş öğrenme ortamının sürdürülebilir kalkınma konusu üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmanın örneklemi 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Van ilinin merkez bir ortaokulunda öğrenim görmekte olan 30 öğrenciden (16 erkek, 14 kız) oluşmaktadır. Araştırmada nicel ve nitel veriler bir arada kullanılmıştır. Araştırmada açıklayıcı desen yöntem kullanılmıştır. Nicel veriler, "Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Tutum Ölçeği (SÜKTÖ)" ve "Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Başarı Testi (SÜKYÖBAT)" ile toplanmıştır. Nitel veriler ise, "Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu" ile toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen nicel veriler normal dağılım göstermediğinden non-parametrik (parametrik olmayan) testlerden Wilcoxon Signed Ranks testi ile analiz edilirken, nitel veriler ise içerik ve betimsel analize tabi tutularak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarında ve akademik başarılarında anlamlı bir artış meydana gelmiştir.

Summary

The Effect of 3E, 5E and STEM Supported Learning Environment on Sustainable Development

Mahmut ERKOL¹  Hüseyin ARTUN²  Atilla TEMUR³  Murat OKUR^{*4} 

¹Ministry of National Education, Van, Turkey, mahmuterkol65@gmail.com

² Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Education Van, Turkey, huseyinartun@gmail.com

³ Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Education Van, Turkey, temurat@yahoo.com

⁴ Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education Sivas, Turkey, okurmurat55@hotmail.com

*Corresponding Author: okurmurat55@hotmail.com

Introduction

It is important to raise students who research and question about sustainable development. Educators have important duties to contribute to sustainability by noticing the negative effects of human beings on nature and to be aware of sustainable development. While fulfilling this task, teachers should take into account the interests and attitudes of the students and aim to provide them with an understanding that is far from a rote education approach, by living by doing, researching and questioning. In order to achieve this, developing and making available assistive materials that can support our teachers will facilitate this situation. For this reason, it is necessary to determine the teaching models that can be preferred for teaching the concept of sustainable development and the sufficient number of activities developed within these models. Because when we look at the studies conducted in our country, our biggest deficiency is that the number of materials related to sustainable development that will facilitate teachers' teaching is very low (Özmete and Pinar, 2015). For this reason, in this study, it is aimed to guide the teachers, who are the pioneers of education in raising future generations, to inform secondary school students about sustainable development and sustainable life, and to enable them to apply what they have learned in daily life.

Method

Research Pattern

In this study, quantitative and qualitative research methods were used together. Since quantitative data are supported by qualitative data, mixed method was preferred in this study.

Sample of the Research

The sample of this study consists of 30 students (16 males, 14 females) studying in the eighth grade of a secondary school in Edremit district center in Van province in the 2018-2019 academic year. The sample of the study was determined by the convenient sampling method, which is one of the non-random sampling methods. The reason for choosing the appropriate sampling method in the research is that the sample is selected from easily accessible and applicable units due to the limitations in terms of time, money and labor with this method (Çolak, 2012).

Data Collection Tools

“Attitude Scale for Sustainable Development” was used as a data collection tool for the sub-problem “Does the learning environment supported by different teaching activities have an effect on students’ attitudes towards sustainable development and on different dimensions (social, environmental and economic) in the attitude scale? “Does the learning environment supported by different teaching activities have an effect on the academic achievement of students for sustainable development?”. The data collection tool for the sub-problem is the “Achievement Test for Sustainable Development” developed by the researcher. “Semi-structured Interview Form” was used as a data collection tool for the sub-problem “What are the views of the six students selected from the student group about the activities and sustainable development?”.

Data Analysis

Since all of the items in the “Attitude Scale for Sustainable Development”, which is used as a quantitative data collection tool, are positive, the scoring was made as 1-2-3-4-5. Then, the answers given to each item were scored and the scores were summed to determine the student’s score from the attitude scale. The obtained data were entered into the SPSS 22 package program and necessary statistics were made. Another quantitative data collection tool is the “Achievement Test for Sustainable Development”. This test was applied to the sample group as a pre-test and then to the same group as a post-test. The 13 items in the academic achievement test were scored equally, with a total score of 100. The “Semi-Structured Interview Form” developed by the researcher was used as a qualitative data collection tool. After applying the developed activities, this interview form was conducted face-to-face with a total of six students, two of the most successful, two of medium success and two of unsuccessful, according to the scores obtained from the academic achievement

test. The interviews were recorded with a voice recorder. The data recorded on the recorder were transcribed by the researcher as they were.

Findings

The outputs obtained as a result of the analysis of the pre-test and post-test data obtained from the "Attitudes Scale for Sustainable Development" with the Wilcoxon Signed Ranks test are presented in Table 1. In Table 1, when the pre-test and post-test scores of the sample group from the scale of attitude towards sustainable development are examined, it is seen that there is a significant difference between the pre-application and post-application scores of the sample ($z = 4.557, p < .05$).

The outputs obtained as a result of the analysis of the pre-test and post-test data obtained from the "Achievement Test for Sustainable Development" with the Wilcoxon Signed Ranks test are presented in Table 2. In Table 2, when the Wilcoxon signed-rank test analysis results of the pretest and posttest scores of the sample group from the academic achievement test for sustainable development are examined, it is seen that there is a significant difference between the sample's pre-application and post-application scores ($z = -4.658, p < .05$).

The answers given by the students to the first question in the interview form are presented in Table 3. According to Table 3, students define sustainable development under the theme of "Sustainable development" with Not depletion of natural resources, Saving, Protecting the environment, Contribution to the country's economy, Transferring to future generations codes. Among these codes, the most common expressed codes by the students are "Not depletion of natural resources" (3 students), "Saving" (5 students), "Transferring to future generations" (4 students). For one of these codes, "Not depletion of natural resources", S1 stated that "Thanks to sustainable development, attitudes such as not depleting natural resources, saving and protecting the environment can occur in people". The answers given by the students to the second question in the interview form are presented in Table 4.

Discussion and Conclusion

With the first sub-problem of the research, the answer to the question "Does the learning environment supported by different teaching activities have an effect on the

attitudes of 8th grade students towards sustainable development and on different dimensions (social, environmental and economic) in the attitude scale?" has been explored. When the Wilcoxon signed rank test analysis results of the pre-test and post-test scores of the sample group from the attitude scale towards sustainable development are examined, it is seen that there is a significant difference between the pre-application and post-application scores of the sample. According to these results, it can be said that the applied teaching activities have an important effect on changing the students' attitudes towards sustainable development in a positive way, since they provide learning by doing and experiencing. The second sub-problem of the research, the answer to the question "Does the activities prepared and implemented based on different teaching models have an effect on the academic achievement of 8th grade students for sustainable development?" has been explored. When the pre-test and post-test scores of the sample group from the academic achievement test for sustainable development are examined, it is seen that there is a significant difference between the pre- and post-application scores of the sample when the Wilcoxon signed rank test analysis results are examined. When the findings obtained from the students' views on sustainable development are examined, it is seen that the students expressed their opinions, made suggestions, and commented on the benefits and harms of sustainable development by giving examples. From these comments, it was seen that the definition most commonly spoken by the students was "not depletion of natural resources".

Giriş

İkinci dünya savaşı sonrasında hızla başlayan kalkınma çabaları, bazı ülkeleri ekonomik olarak refah düzeyine ulaştırırken, aynı zamanda insanoğlunun yaşamını tehdit eder boyutta çevre sorunlarına sebep olmuştur. İlk zamanlarda kalkınma uğruna masum görülen bu çevre sorunları, giderek bütün dünyayı ilgilendiren bir sorun olmaya başlamıştır (Kaypak, 2009). 20. yy ortalarından itibaren kalkınma ve doğal çevre arasında denge kurulması için farklı çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda dünya üzerindeki bütün canlıların yaşamları üzerinde etkili olan ve bütün boyutları içinde barındıran çevreyi ve beşeri sermayeyi dikkate alan, kaynakların daha makul seviyede kullanımını sağlayacak olan “Sürdürülebilir Kalkınma” kavramı görüşülmeye başlanmıştır. Çok farklı anlamlar yüklenmesine rağmen 1987 yılında yayımlanan Brundtland Raporunda; “Bu günün ihtiyaçlarını karşılarken, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamalarına imkân sağlayan” olarak yapılan sürdürülebilir kalkınma tanımı genel kabul görerek gündem oluşturmuştur. Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere doğal denge ve kalkınma arasında olması gereken ilişkiyi, kalkınma imkânlarının yalnızca bugünün neslinin değil, gelecek nesillerinde faydalanması gereken imkânlar olduğu anlaşılmaktadır (Kaya & Tomal, 2011).

Yaşadığımız yüzyılda öğrenme kavramı var olan eski tanımından uzak, sadece yeni bir durumu araştırmak veya var olan bilgi üzerine yapılandırma olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde bilgileri öğrenmek için araştırma yapmanın yanı sıra; sorgulama ve eleştirme yapmakta önem kazanmıştır. Bu bağlamda fen öğretimi de önem kazanmakta ve araştırmacılar da bunun farkında olduğundan dolayı niteliği arttırıcı çalışmalar üzerine yoğunlaşmaktadırlar. Yani, asıl amaç öğrencilerin fen okuryazarı, araştıran ve sorgulayan bir konuma gelmelerini sağlamaktır. Bütün bu amaç ve açıklamalardan yola çıkarak hazırlanan yaklaşımlardan bir tanesi de yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıdır. Bilginin öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre yapılandırıldığını, verilen bilgilerin olduğu gibi alınmadığı ve öğrenmenin yapıldığı ortamın, öğrencide var olan bilgilerin ve bireysel özelliklerin ön plana çıktığından bahsedilmektedir (Özmen, 2004). Bu yaklaşımın en önemli özelliklerinden diğeri bir tanesinin de öğrenci başarısının temel değerlendirme biçiminin öğrencinin durumuna göre yapılandırılmasıdır (Karadeniz, Eker & Burunsuz, 2015). Doğal olarak fen bilimlerinde öğretime etkisi çok fazladır. Diğeri bir öğretim yaklaşımı olan FeTeMM yaklaşımı, var olan sorunlara farklı bakış açılarıyla bakabilmeyi, bilgiyi transfer edebilmeyi, katılarak öğrenmeyi, bireylerde bilgi beceri yanında karşılıklı iletişim, özgün ürün sergileme,

sorgulayıcı ve düzenli düşünme, bilginin anlamlandırılması, medya yorumlanması, kendine olan güven, birlikte hareket etme, sorun çözme gibi 21. yy becerilerinin geliştirilmesi ve aynı zamanda öğrencilerin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanlarına hâkim olmalarını sağlamaktadır (Yıldırım & Altun, 2015). Bu durumda öğrencileri bu alanlara yöneltecek en önemli etkenlerden bir tanesi ortaokul seviyesinde FeTeMM öğrenme yaklaşımı ile tanışmaları, bu yönde etkinliklerle dersleri öğrenmeleri olacaktır. Alan yazın incelendiğinde FeTeMM öğrenme yaklaşımını öğretmenlerin nasıl uygulayacağı ile ilgili yeteri kadar çalışma olmadığı ortaya çıkmıştır (Bakırcı & Kutlu, 2018). Bu öğretim yaklaşımının uygulanabilmesi için öğretmenlere rehberlik edecek öğretim materyallerinin geliştirilmesi gerekmektedir (Yamak, Bulut & Dündar, 2014).

Ülkemizde yer alan öğrencilerin girdiği ve uluslararası düzeyde tarama amacıyla yapılan diğer bir sınav da Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment [PISA]) sınavıdır. PISA değerlendirme sınavı ile on beş yaşındaki öğrencilerin Matematik ve Fen Bilimleri okuryazarlığı ve okuma becerileri gibi konularda üst düzey düşünme becerilerinin tespit edilmeye çalışıldığı bir sınavdır. Türkiye'nin her üç alanda da puanlarındaki artış sıralamadaki yerini de yükseltmiştir. PISA 2018 araştırmasına katılan ülke sayısı PISA 2015 araştırmasına göre artmasına rağmen Türkiye her üç alanda ülke sıralamasında daha üst sıralarda yer almıştır. PISA 2015 araştırmasına 72 ülke, PISA 2018 araştırmasına ise 79 ülke katılmış, PISA 2015 araştırmasında okuma becerilerinde 50. sırada yer alan Türkiye, PISA 2018 araştırmasında 40. sıraya yükselmiştir. PISA 2015 araştırmasında matematik okuryazarlığında 50. sırada yer alan Türkiye, PISA 2018 araştırmasında 42. sıraya yükselirken PISA 2015 araştırmasında fen okuryazarlığında 54. sırada yer alan Türkiye, PISA 2018 araştırmasında 39. sıraya yükselmiştir. Puanlardaki iyileşmeye benzer şekilde sıralamada en büyük iyileşme fen okuryazarlığında elde edilmiştir. PISA 2015 sıralamasında üç alanın en düşük sırasında yer alan fen okuryazarlığı, PISA 2018 araştırmasında üç alanın en üst sırasında yer almıştır (MEB, 2019).

Eğitimde var olan sorunları gözler önüne seren bu sınav sonucundan sonra MEB'in PISA'ya alternatif olarak uyguladığı Akademik Başarıların İzlenmesi ve Değerlendirilmesi (ABİDE) uygulamasında da sonuçlar farklı çıkmamıştır (MEB, 2016). Buna göre öğrencilerin yüzde 26,4'ü matematik, yüzde 17,9'u fende en alt düzeyde kalmıştır. Bu sonuçlardan da anlaşılacağı üzere öğrencilerimiz öğrendikleri konuyu deney yoluyla, yaparak yaşayarak

öğrenme ile öğrenmedikleri için günlük yaşamda karşılaşacakları sorunlara çözüm üretmedikleri görülmektedir. Ortaya çıkan bu sonuçlar fen öğretiminde uygun öğretim yöntem ve tekniğin uygulanmadığını, öğrencilere araştıran-sorgulayan yaparak ve yaşayarak öğrenme sağlayacakları ortamlar sunulmadığını göstermektedir. Diğer bir husus, yeryüzünde ve Türkiye’de doğal kaynaklar gittikçe tükenmekte olduğu gerçeğidir. Her geçen zamanda etkisini sürekli hissetmeye başladığımız çevre sorunları, doğal kaynakların hızla tükenmesi gibi konuların çözüm yollarından bir tanesi de eğitim sisteminin düzenlenmesidir (Ergin, Pekmez & Erdal, 2005). Sürdürülebilir kalkınma konularının daha çok Fen Bilimleri dersi kapsamında incelenmesinden dolayı, bu konunun öğretiminde öğretim etkinliklerinin önemli olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir kalkınma konusunda özellikle araştıran, sorgulayan öğrencilerin yetiştirilmesi önem arz etmektedir. İnsanoğlunun doğa üzerinde bıraktığı olumsuz etkileri fark ederek sürdürülebilirliğe katkı sunması ve sürdürülebilir kalkınmanın farkında olabilmesi için eğitimcilere önemli görevler düşmektedir. Bu görevi yerine getirirken öğretmenlerin öğrencilerin ilgi ve tutumlarını dikkate alarak onlara ezberci bir eğitim anlayışından uzak, yaparak yaşayarak, araştıran ve sorgulayan bir anlayış kazandırmayı amaç edinmeleri gerekmektedir. Bunu gerçekleştirmek için öğretmenlerimize destek olabilecek yardımcı materyaller geliştirmek ve onların kullanımına sunmak bu durumu kolaylaştıracaktır. Bu sebeple sürdürülebilir kalkınma kavramının öğretilmesi için tercih edilebilecek öğretim modellerinin ve bu modeller ile ilişkili yeterli sayıda etkinliklerin ve öğretim materyallerinin olması gerekmektedir. Çünkü ülkemizde yapılan araştırmalara bakıldığında öğretmenlerin ders işlemelerine kolaylık sağlayacak sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili etkinliklerin ve öğretim materyallerinin sayısının çok az olmasıdır (Özmete & Pınar, 2015). Bu sebeple, öğretmenlerin, ortaokul öğrencilerini sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir yaşam konusunda bilgilendirmek ve günlük yaşama uygulamalarını sağlamak amacıyla rehber olması gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için neler yapmaları gerektiğini öğretmek, nasıl bir öğretim etkinlikleri kullanmaları gerektiği konusunda öğreticilere ders işleniş örneği sunmak ve ders işleniş için tercih edilen öğrenme etkinliklerinin sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretimine etkisini tespit etmek amaçlanmıştır. Türkiye’de bu konudaki eksikliğin giderilmesi yönünden yapılan çalışmaların uluslararası yapılan çalışmalara göre yetersiz olduğu görülmektedir (Özmete & Pınar, 2015). Bu durum, sürdürülebilir kalkınma ilkelerinin öğretilmesinde ve davranışa dönüştürülmesinde uygulanacak eğitim, program ve

öğretim materyallerinin geliştirilmesinin hayati öneme sahip olduğunu göstermektedir (Keleş, 2011). Bu eksikliğin giderilmesine katkı sunması amacıyla yapılan araştırmada sürdürülebilir kalkınmaya yönelik olumlu tutum ve davranışlar kazanmaları amacıyla öğretmenlerimize rehberlik edecek bir ders işleniş planının geliştirilmesi önem arz etmektedir (Demirel, 2006).

Bu bağlamda araştırmanın amacı, 3E, 5E ve FeTeMM ile desteklenmiş öğrenme ortamının sürdürülebilir kalkınma konusuna etkisinin incelenmesidir. Bu ana problem durumu çerçevesinde aşağıda yer alan alt problem durumları da cevaplanacaktır.

1. 3E, 5E ve FeTeMM ile desteklenmiş öğrenme ortamının 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarına etkisi nedir?

2. 3E, 5E ve FeTeMM ile desteklenmiş öğrenme ortamının 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi nedir?

3. Öğrencilerin yapılan etkinlikler, uygulama süreci, öğrenme ortamı ve sürdürülebilir kalkınma konusu hakkındaki görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Nicel veriler, nitel veriler ile desteklendiği için bu çalışmada karma yöntem tercih edilmiştir. Nicel ve nitel verilerin birbirlerini destekleyerek kullanılması, çalışmayı daha geçerli ve güvenilir kılacaktır (Creswell, 2003). Böylelikle birden fazla yöntem ile toplanan veriler ve bu verilere dayandırılarak çıkarılacak sonuçların yapılan açıklamaların doğruluğu ve geçerliği açısından daha da önemlidir (Yıldırım & Şimşek, 2005). Araştırmada nitel ve nicel yöntem birlikte kullanıldığından dolayı yöntem çeşitlemesi de yapılmıştır. Yöntem çeşitlemesi, bir çalışmada yer alan problemi açıklamak için birden fazla yöntemin bir arada kullanılması olarak ifade edilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2005). Tek başına nitel veya nicel yöntemlerin açıklayamadığı problem durumlarını açıklamada karma yöntem kullanılması daha uygundur (Johnson & Onwuegbuzie, 2004).

Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın örneklemini, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı Van ili Edremit ilçe merkezindeki bir ortaokulun sekizinci sınıfında öğrenim gören 30 öğrenci (16 erkek, 14 kız) oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırmada uygun örnekleme yönteminin

seçilmesinin nedeni, bu yöntemle zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (Çolak, 2012). Araştırmanın yapıldığı okulda 8/A, 8/B, 8/C ve 8/D olmak üzere dört şube bulunmaktadır. Bu şubeden rastgele iki sınıf seçilerek çalışma grupları belirlenmiştir. Bu seçilen sınıflardan bir tanesi ile pilot uygulama, diğer sınıf ile asıl uygulama yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda 8/A ve 8/B şubeleri seçilmiştir. Aksaklıkların belirlenmesi ve süreç ile ilgili daha net bilgiler elde etmek için asıl çalışmadan belli bir zaman önce pilot uygulama (28 ders saati) yapılmıştır. Pilot uygulama için de 8/B sınıfı belirlenmiştir. Asıl uygulama yapılacak sınıf ise 8/A sınıfı olarak belirlenmiştir. Asıl uygulama 2018-2019 eğitim öğretim yılının 2. yarıyılında (36 ders saati) yapılmıştır. Puan sıralamaları içinden ortalamalar üç eşit parçaya ayrılmış ve her ortalama düzeyinden olasılık temelli olmayan örnekleme çeşitlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi kullanılarak rastgele iki öğrenci seçilip toplamda 6 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Araştırmanın etiği gereğince öğrenciler Ö1, Ö2, Ö3, ...Ö6 şeklinde kodlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın "3E, 5E ve FeTeMM ile desteklenmiş öğrenme ortamının 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarına etkisi nedir? Alt problemine yönelik veri toplama aracı olarak "Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Tutum Ölçeği (SÜKTÖ)" kullanılmıştır. Öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumunu belirlemek amacıyla Kaya (2013) tarafından geliştirilmiş olan ölçek kullanılmıştır. SÜKTÖ' da yer alan maddeler 5'li likert tipi derecelendirme ölçeğine göre hazırlanmıştır. Ölçek 21 maddeden oluşmaktadır. Maddeler birinci alt boyut olan "Sosyal Boyut"ta 8 madde, ikinci alt boyut olan "Çevre Boyut"un da 6 madde, üçüncü alt boyut olan "Ekonomik Boyut"un da 7 madde olarak sınıflandırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda 21 madde ile son hali verilen ölçeğin alt boyutlarına ve tamamına ilişkin güvenilirlik analizleri verilmiştir. Birinci alt boyut için 0.85, ikinci alt boyut için 0.85, üçüncü alt boyut için 0.84 ve ölçeğin tamamı için (21 madde) 0.93 cronbach alpha değerleri hesaplanmıştır. Bayrak (2008), Cronbach Alpha değerinin güvenilirlik için 0.70'in üzerinde olmasının yeterli olduğunu belirtmektedir. Bu araştırma için yapılan analizler sonucunda ise tutum ölçeğinin Cronbach Alpha değeri 0.88 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlardan yola çıkarak ve Fen eğitiminde uzman akademisyenlerin görüşü alınarak tutum ölçeğinin ortaokul 8. sınıf seviyesine uyumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmanın “3E, 5E ve FeTeMM ile desteklenmiş öğrenme ortamının 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi nedir?” Alt problemine yönelik veri toplama aracı araştırmacılar tarafından geliştirilen “Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Başarı Testi (SÜKYÖBAT)” dir. Başarı testinin geliştirilme sürecinde tarama yöntemi kullanılmıştır. Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin Sürdürülebilir Kalkınma Konusuna Yönelik Akademik Başarılarını ölçmeye yönelik çoktan seçmeli bir test geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda Van ili merkez ilçesine bağlı iki ortaokulda öğrenim gören 100 tane 8. sınıf öğrencisi ile pilot uygulama yapılmıştır. Yapılan madde analizlerine bakıldığında uygulama sonrasında çoktan seçmeli maddelerin madde güçlük indeksi ortalaması 0.60 iken, madde ayırt edicilik indeksi ortalaması ise 0.58 olarak tespit edilmiştir (EK-1). Yapılan güvenilirlik analizleri neticesinde çoktan seçmeli maddelerin uygulama sonrası testin sperman değeri 0.98, pearson değeri 0.95 olarak bulunmuştur.

Araştırmanın “Öğrencilerin yapılan etkinlikler, uygulama süreci, öğrenme ortamı ve sürdürülebilir kalkınma konusu hakkındaki görüşleri nelerdir?” Alt problemine yönelik veri toplama aracı olarak “Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu” kullanılmıştır. Mülakatlar insanların düşüncelerini kendi cümleleri ile aracısız doğrudan iletebildikleri veri toplama aracıdır (Ekiz, 2003). Araştırmanın amacına hizmet etmesi açısından uygulamada yer alan 6 öğrencinin görüşlerini, samimi bir ortamda aktarması için yarı yapılandırılmış form kullanılmıştır. Bu form ilk önce 10 sorudan oluşturulup daha sonra uzman görüşüyle her bir soru incelenip sorular üzerinde düzenlemeler yapıp 4 adet soruya indirgenmiştir. Son haliyle katılımcılara uygun zaman aralıklarında uygulanmıştır. Geliştirilen mülakat formu araştırmanın yapıldığı 8. sınıf öğrenci grubundan akademik başarı testinden en yüksek puanı alan 2, orta düzeyde puan alan 2 öğrenci ve en düşük puanı alan 2 öğrenci seçilmiştir. Fen eğitiminde uzman akademisyenler tarafından yapılan incelemeler ve dönütler sonucunda görüşme sorularının geçerli olduğu belirlenmiştir. Mülakat sorularının açık ve anlaşılır olduğu uygulamanın yapılacağı öğrenciler tarafından kolayca anlaşılacağı tespit edilmiştir. Görüşme esnasında tutulan ses kayıtları verilerin güvenirliliği açısından gizli tutulmuş ve saklanmıştır. Mülakatların yapıldığı öğrencilerin verdikleri cevaplardan dolayı zarar görmeyecekleri belirtilmiş, isimleri gizli tutularak kodlar kullanılacağı belirtilmiştir. Mülakatta toplanan veriler ses kayıt cihazına kayıt edilmiştir. Kayıt cihazına kaydedilmiş olan veriler araştırmacı tarafından olduğu gibi transkript edilmiştir. Transkript edilmiş olan veriler fen eğitimi alanında uzman iki farklı araştırmacı tarafından kod ve temalar

çıkartılmıştır. Görüş birliği sağlanan kod ve temalar çalışmada kullanılmıştır. Güvenirliğin sağlanması açısından iki araştırmacının uzlaşması sağladığı kod ve temaların uyumluluğuna bakılmıştır. Elde edilen verilerin Cohen'in Kappa Uyum Katsayısı 0,69 olarak tespit edilmiştir (Miles & Huberman, 1994).

Uygulama Süreci

Araştırmada uygulama, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde Van ili Edremit ilçe merkezine bağlı bir ortaokulunun 8/A sınıfında öğrenim gören toplam 30 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada 14 kız, 16 Erkek öğrencinin bulunduğu 8/A sınıfı belirlenmiştir. Araştırmanın başlangıcında uygulanacak olan model ve etkinlikler, öğrencilere ayrıntılı olarak açıklanmış ve 8. sınıflar için hazırlanmış programa göre, 6. Ünite olan "Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi" içerisindeki Sürdürülebilir Kalkınma konusunun öğretiminde farklı farklı amaçlara hizmet ettiğinden dolayı 3E, 5E ve FeTeMM destekli öğretim etkinlikleri ayrı ayrı olarak 36 ders saati boyunca uygulanacağı belirtilmiştir. Sürdürülebilir Kalkınma konusu 8. sınıfların Fen Bilimleri öğretim programında bulunan bir konu olduğundan dolayı Fen bilimleri dersi ve Bilim uygulamaları seçmeli dersi kapsamında yapılmasına karar verilmiştir. Programda bu konuya 2 haftalık ders saati ayrıldığı için iki haftadan sonraki uygulamalar seçmeli bilim uygulamaları dersinde yapılmıştır. Buradaki amaç Fen bilimleri dersi öğretim müfredatının aksamasını önlemektir. Uygulamanın yapılacağı sınıfta öğrenciler 5-5-5-5-5 olmak üzere 6 gruba ayrılmıştır. Bu grubun üyeleri, grup başkanı ve araştırmacı öğretmen tarafından heterojen bir dağılım ile seçilmiştir. Sınıf mevcutları 32'şer kişi olmasına rağmen çalışmalara iki öğrenci, ön test uygulamasına katılmadıklarından ve ilk hafta derslerde devam etmediklerinden dolayı bu öğrenciler çalışma kapsamına dâhil edilmemişlerdir. Ders işleyeceği sınıftaki sıralar iş birliğine dayalı öğrenmenin esaslarına uyacak biçimde düzeltilerek grupların çalışması sağlanmıştır. Grupta yer alan öğrenciler, uygulama boyunca zorunlu olmadıkça devamsızlık yapmamaları konusunda uyarılarak derse devamları sağlanmıştır. Gruplara uygulama öncesinde ön test uygulanarak çalışmaya başlanmıştır.

Verilerin Analizi

Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Tutum Ölçeğinin Analizi

Nicel veri toplama aracı olarak kullanılan "Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Tutum Ölçeği (SÜKTÖ)" nde bulunan maddelerin hepsi olumlu olduğundan dolayı puanlama 1-2-3-4-5 şeklinde yapılmıştır. Daha sonra her maddeye verilen cevaplar

puanlandırılmış ve puanlar toplanarak öğrencinin tutum ölçeğinden aldığı puan belirlenmiştir. Elde edilen veriler SPSS 22 paket programına girilmiştir ve gerekli istatistikler yapılmıştır. Bir örneklem grubu ile çalışma yapıldığından örneklemin normal dağılım gösterip göstermediği belirlenmesi için verilere Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk testleri uygulanmıştır. Örnekleme bulunan öğrenci sayısı 50'dan az olduğunda Shapiro Wilks, fazla olduğunda ise Kolmogorov-Smirnov (Lilliefors) testi kullanılmaktadır (Kalaycı, 2008). Bu çalışmada örneklem grubunda bulunan öğrenci sayısı 30 olduğundan Shapiro Wilks testinin sonucu incelenmiştir. Elde edilen sonuçlardan verilerin anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ 'den küçük (0.000) çıktığı hesaplanmıştır. Bu yüzden verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Başarı testlerinin ön ve son testleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için nonparametrik (parametrik olmayan) testlerden Wilcoxon signed ranks testi uygulanmıştır.

Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Başarı Testinin Analizi

Diğer bir nicel veri toplama aracı olarak kullanılan "Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Başarı Testi (SÜKYÖBAT)" dir. Başarı testi uygulamanın yapılacağı örnekleme, uygulama öncesinde uygulanmıştır. Daha sonra aynı gruba uygulamalar sonrasında tekrar son test olarak uygulanmıştır. Akademik başarı testinde bulunan 13 maddeye toplam puan 100 olacak şekilde puanlama yapılmıştır. Öğrencilerin başarı testine verdikleri cevaplar önceden hazırlanan cevap anahtarına göre incelenip puanlama yapılmıştır. Öğrencilerin ön test ve son testten aldıkları puanlar SPSS 22 paket programına girilmiştir. Bir örneklem grubu ile çalışma yapıldığından örneklemin normal dağılım gösterip göstermediği belirlenmesi için verilere Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk testleri uygulanmıştır. Örnekleme bulunan öğrenci sayısı 50'dan az olduğunda Shapiro Wilks, fazla olduğunda ise Kolmogorov-Smirnov (Lilliefors) testi kullanılmaktadır (Kalaycı, 2008). Bu çalışmada örneklem grubunda bulunan öğrenci sayısı 30 olduğundan Shapiro Wilks testinin sonucu incelenmiştir. Elde edilen sonuçlardan verilerin anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ 'den küçük (0.000) çıktığı hesaplanmıştır. Bu yüzden verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Başarı testlerinin ön ve son testleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için non-parametrik testlerden Wilcoxon signed ranks testi uygulanmıştır.

Nitel Verilerin Analizi

Nitel veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen ‘‘Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu’’ kullanılmıştır. Bu formdan elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu mülakat formu geliştirilen etkinlikler uygulandıktan sonra, akademik başarı testinden alınan puanlara göre en başarılı iki, orta başarılı iki ve başarısız olan iki ğrenci olmak üzere toplam altı ğrenci ile yapılan yüz yüze yrtlmştir. Görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Kayıt cihazına kaydedilmif olan veriler araştırmacı tarafından olduğu gibi transkript edilmiştir. Transkript edilmiş olan veriler fen eğitimi alanında uzman iki farklı araştırmacı tarafından kod ve temalar çıkartılmıştır. Görüş birliği sağlanan kod ve temalar araştırmada kullanılmıştır. Güvenirliğin sağlanması açısından iki araştırmacının çıkarmış olduğu kod ve temaların uyumluluğuna bakılmıştır. Elde edilen verilerin Cohen’in Kappa Uyum Katsayısı 0,69 olarak tespit edilmiştir.

Bulgular

Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Bulgular

‘‘Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Tutum lği’’ nden elde edilen ön-test, son-test verilerinin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile analiz edilmesi sonucu ulaşılan ıktılar Tablo 1’ de sunulmuştur.

Tablo 1. Tutum lğinden elde edilen ön-test, son-test verilerinin Wilcoxon İşaretli sıralar testi ile analiz sonucu

n-test-Son-test	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z	P
Negatif sıra	1 ^a	11,00	11,00	-4,557*	,000
Pozitif sıra	29 ^b	15,66	454,00		
Toplam	30				

a. Tutum son-test ort. < Tutum n-test ort. b. Tutum son-test ort. > Tutum n-test ort.

*. Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 1’ de örneklem grubunun sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum lğinden aldıkları ön test, son test puanlarının wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları incelendiğinde örneklemenin uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($z = 4.557, p < .05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir.

Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Bulgular

“Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Başarı Testi” nden elde edilen ön test, son test verilerinin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile analiz edilmesi sonucu ulaşılan çıktılar Tablo 2’ de sunulmuştur.

Tablo 2. Başarı testinden elde edilen ön-test, son-test verilerinin wilcoxon işaretli sıralar testi ile analiz sonucu

Ön-test-Son-test	Sıra		Z	P	
	N	Sıra ortalaması			
Negatif Sıra	2 ^a	3,50	7,00	-4,658	,000
Pozitif Sıra	28 ^b	16,36	458,00		
Toplam	30				

a. Başarı son-test < Başarı ön-test b. Başarı son-test > Başarı ön-test

Tablo 2’de örneklem grubunun sürdürülebilir kalkınmaya yönelik akademik başarı testinden aldıkları ön test, son test puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları incelendiğinde örneklemin uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($z = -4,658, p < .05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir.

Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin mülakat formundaki “Sürdürülebilir kalkınma hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Açıklayınız?” Birinci soruya verdikleri cevaplar Tablo 3’ te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğrencilerin “sürdürülebilir kalkınma hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Açıklayınız?” sorusuna vermiş oldukları cevaplar

Tema	Kodlar	Öğrenci					
		Ö ₁	Ö ₂	Ö ₃	Ö ₄	Ö ₅	Ö ₆
Sürdürülebilir kalkınma	Doğal kaynakların tükenmemesi	+	-	+	+	-	-
	Tasarruf	+	+	+	-	+	+
	Çevreyi koruma	+	-	-	-	+	-
	Ülke ekonomisine katkı	-	+	-	-	-	+
	Gelecek nesillere aktarma	-	-	+	+	+	+

Tablo 3’ e göre, öğrenciler sürdürülebilir kalkınmayı “Sürdürülebilir kalkınma” teması altında; Doğal kaynakların tükenmemesi, Tasarruf, Çevreyi koruma, Ülke

ekonomisine katkı, Gelecek nesillere aktarma kodları ile açıklamıştır. Bu kodlardan en fazla öğrenci tarafından ortak olarak dillendirilen; “Doğal kaynakların tükenmemesi” (3 öğrenci) , “Tasarruf” (5 öğrenci) , “Gelecek nesillere aktarma” (4 öğrenci) kodlarıdır. Bu kodlardan “Doğal kaynakların tükenmemesi” kodunun çıkarıldığı Ö1 kodlu öğrencinin vermiş olduğu cevap;

“Sürdürülebilir kalkınma doğal kaynakların tükenmemesi için çok önemli bir çalışmadır. Sürdürülebilir kalkınma sayesinde doğal kaynakların tükenmemesi tasarruf çevreyi koruma gibi tutumlar insanlarda gerçekleşir.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Öğrencilerin mülakat formundaki “Derslerin farklı model ve etkinliklerle işlenmesi hakkında ne düşünüyorsunuz? Açıklayınız?” ikinci sorusuna verdikleri cevaplar Tablo 4’ te sunulmuştur.

Tablo 4. Öğrencilerin “derslerin farklı model ve etkinliklerle işlenmesi hakkında ne düşünüyorsunuz? Açıklayınız?” sorusuna vermiş oldukları cevaplar

Tema	Kodlar	Öğrenci					
		Ö ₁	Ö ₂	Ö ₃	Ö ₄	Ö ₅	Ö ₆
Farklı Model ve Etkinlikler	Kalıcı öğrenme	+	+	-	+	-	+
	Derse katılımı arttırma	-	+	+	-	-	-
	İlgi çekici olma	-	+	+	-	-	-
	Öğretici olma	-	-	-	-	+	+
	Eğlenceli olma	-	-	-	-	+	-
	Etkileyici olma	-	+	-	-	+	+
	Eğitici olma	-	-	-	-	+	+

Tablo 4’ e göre, öğrenciler model ve etkinlikleri “Farklı Model ve Etkinlikler” teması altında; Kalıcı öğrenme, Derse katılımı arttırma, İlgi çekici, Öğretici, Eğlenceli, Etkileyici, Eğitici kodları ile açıklanmıştır. Bu kodlardan en fazla öğrenci tarafından ortak olarak dillendirilen; “Kalıcı öğrenme”, “Etkileyici” kodlarıdır. Bu soruya “kalıcı öğrenme” kodunu kapsayan bir cevap ile Ö2 kodlu öğrenci;

“Dersler bence ne kakar modelle ve etkinlikle işlense o kadar kalıcı olur. Ne de olsa insanların görsel olarak yaptığı şeyler akıllarında kalıcı olur. Ama hem model hem de kendimiz yapsak daha kalıcı olur.” şeklinde bildirmiştir.

Öğrencilerin mülakat formundaki “Sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretimi için hazırlanan etkinlikler hakkında neler düşünüyorsunuz? Açıklayınız?” üçüncü sorusuna verdikleri cevaplar Tablo 5’ te sunulmuştur.

Tablo 5. “Sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretimi için hazırlanan etkinlikler hakkında neler düşünüyorsunuz? Açıklayınız?” sorusuna vermiş oldukları cevaplar

Tema	Kodlar	Öğrenci					
		Ö ₁	Ö ₂	Ö ₃	Ö ₄	Ö ₅	Ö ₆
Tasarlanan Etkinlikler	Daha iyi öğrenme sağlar	+	+	+	+	+	+
	Katılımı sağlama	-	+	-	+	-	-
	Çok yararlı	+	-	+	+	+	+
	Eğlenceli	+	+	+	+	+	+

Tablo 5’ te öğrenciler hazırlanan etkinlikler hakkındaki görüşlerini “Tasarlanan Etkinlikler” teması altında; Daha iyi öğrenme sağlar, Katılımı sağlama, Çok yararlı, Eğlenceli kodları ile anlatmıştır. Bu kodlardan en fazla öğrenci tarafından tekrar edilenler; Daha iyi öğrenme sağlar, Çok yararlı, Eğlenceli kodlarıdır. Bu soruya “Çok yararlı” kodunu kapsayan Ö3 kodlu öğrencinin verdiği cevap;

“İnsanların bilinçlendirilmesi için yapılan etkinlikler, modeller öğretim için çok iyi bir yöntemdir. Çok yararlı olduğunu düşünüyorum. Sürdürülebilir kalkınmayı daha yakından tanımak, bilmek, öğrenmek doğayı korumak, çevreyi kirletmemek, tasarruf yapmak geri dönüşümü tanımak bizler için iyi oldu.” şeklindedir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın birinci alt problemi ile “3E, 5E ve FeTeMM ile desteklenmiş öğrenme ortamının 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarına etkisi nedir?” sorusunun cevabı araştırılmıştır. Örneklem grubunun sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanlar incelendiğinde örneklemin uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, 3E, 5E ve FeTeMM destekli uygulanan öğretim etkinlikleri sürdürülebilir kalkınma kavramlarına yönelik öğrencilerin tutumlarında olumlu yönde değiştirmede önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Coertjens, Boeve De Pauw, Maeyer ve Petegem (2010) okulların, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum geliştirilmesinde önemli kurumlar olduğunu ve bunu da hem öğrenme metotları hem de uygun ortamı yaratarak sağlayabileceklerini söylemişlerdir. Tutum değişiminin gerçekleşebilmesi için yapılacak çalışmaların uzun zaman dilimlerini kapsayan bir uygulama sürecinde olması gerekmektedir (Taşlıdere & Eryılmaz, 2012). Nitekim yapılan bu çalışmada da konunun öğretilmesinde kullanılan öğretim modellerinin çeşitliliği ve

model içerisinde uygulanan etkinliklerin fazla olmasından dolayı altı haftalık bir zaman diliminde uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde literatürde verilen bilgiyi destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Birden fazla öğretim modeli ile uygulama yapılması öğrencilerin bireysel farklılıklarını ortadan kaldıracak nitelikte farklı etkinliklerin olmasını sağlamıştır. 3E, 5E öğrenme modeli ve FeTeMM öğrenme yaklaşımı içerisinde çok sayıda etkinlik bulunması ve bu etkinliklerin öğrencilerin somut olarak dokunabildikleri, aktif olarak uygulama yapabildikleri etkinlikler olduğundan tutumlarında ki bu değişimin sebebi olarak görülebilir (Bakırcı & Kutlu, 2018). 5E öğrenme modeli içerisinde derinleştirme basamağında bulunan etkinliklerde öğrencilerin hayal gücünü geliştiren empati kurmasını sağlayan etkinliklerin bulunması öğrencilerdeki tutumun değişmesine olumlu katkı sunmuştur. Öğrencilerin süreç içerisinde aktif olarak rol aldıkları yaparak yaşayarak öğrendiklerinde anlamlı öğrenmenin gerçekleştiği ve tutum değişikliğinin daha kolay olduğu belirtilmiştir (Bakırcı & Çalık, 2013).

Yapılan çalışmada öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarının farklı boyutlarının uygulama sonrasında nasıl bir değişim gösterdiğini belirlemek için sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarına yönelik uygulanan tutum ölçeği incelendiğinde, öğrencilerin sosyal boyuttaki maddelere verdikleri cevapların ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu anlamlı fark son test lehine olduğu görülmektedir. Bu farkın oluşmasındaki en önemli etken uygulanan etkinliklerin içerisinde sürdürülebilir kalkınma konusunu içeren çevre, sosyal ve ekonomik boyutlarına yönelik örnekler içermesi, olarak gösterilebilir (Keleş, 2011). Bu sonuçlara göre, uygulanan öğretim modelleri ve etkinliklerin öğrencilerin Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarının alt boyutları olan sosyal, çevre ve ekonomik boyutlarına karşı tutumlarında olumlu yönde değiştirdiği söylenebilir. Yapılan etkinlikler ve izletilen videolarda bu konu üzerinde yeteri kadar durulmuş ve öğrencilerde bu kavrama karşı bilinç oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu durum sosyal boyutta meydana gelen olumlu değişimin ve olumlu tutumun bir diğer sebebi olarak da gösterilebilir. Etkinliklerin öğrencilerin yaşadıkları çevreye karşı sorumluluklarına değinmesi, günlük yaşamda çok sık duydukları çevre sorunlarına pratik çözüm sağlıyor olması ve bu yönde projeler üretmeye teşvik ediyor olması tutumlarının olumlu yönde değişmesini sağladığı düşünülmektedir. Anlatılan örnek olaylarda, izletilen videolarda özellikle yakın

çevrelerinden başlanarak öğrencilerin bizzat şahit olduğu çevre sorunları fark ettirilmeye çalışılmıştır.

Genel olarak tutum ölçeğinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretilmesine yönelik tasarlanan öğretim modelleri ve bunların içerisinde çok sayıda uygulanan etkinliklerin öğrencilerdeki sosyal, çevre ve ekonomik boyutlarda olumlu tutum değişikliğine neden oldukları söylenebilir. Bunun yanında, söz konusu durum uygulamalarda kullanılan model ve etkinliklerin sürdürülebilir kalkınma kavramının tüm alt boyutlarına içerecek şekilde tasarlanmış olduğunun bir kanıtı olarak gösterilebilir.

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “3E, 5E ve FeTeMM ile desteklenmiş öğrenme ortamının 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik akademik başarılarına etkisi var mıdır?” sorusunun cevabı araştırılmıştır. Örneklem grubunun sürdürülebilir kalkınmaya yönelik akademik başarı testinden aldıkları ön-test, son-test puanlarının wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları incelendiğinde örneklemin uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, uygulanan etkinliklerin öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik akademik başarılarını olumlu yönde değiştirmede önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir. Etkinliklerde öğrencilerden öğrendiklerini transfer etmeleri beklendiğinden kavram öğrenimi sağlanmış olabilir. Bu durumda doğal olarak akademik başarılarına olumlu yansıdığı söylenebilir. Etkinliklerde öğrencilerin kavramları ve kavramların tanımlarına kendilerinin ulaşmaları beklendiğinden kalıcı öğrenmeye ve bunun yanında akademik başarıya etki ettiği savunulabilir (Er-Nas & Şenel-Çoruhlu, 2017). Tasarlanmış olan etkinlikler öğrenci merkezli bir yapıda olmasından, sürdürülebilir kalkınma kavramının öğretilmesinde etkili olmuştur denilebilir. Model içerisinde bulunan etkinliklerin dikkat çekici olması öğrencilerin öğretilen konuya odaklanmalarını sağladığı söylenebilir. Öğrencilerin bilgiyi geleneksel yöntemlerinden farklı olarak yaparak-yaşayarak ve keşfederek öğrendiklerinde akademik başarılarının arttığı görülmüştür (Er-Nas & Şenel-Çoruhlu, 2017). FeTeMM eğitimi öğrencilerin karşılaştıkları yeni bir sorunda hayal güçlerini kullanarak çözüm üretebilme ve bu sorunu anlamlandırmalarını sağlayarak akademik başarılarının gelişmesini sağlar (Wang, 2012). Sorgulama, hayal etme, planlama, yaratma ve tekrar tasarlama basamaklarını kullanarak

somut bir ürün ortaya koyma çabası ve bu ortaya koymaya çalıştığı ürünün günlük yaşamda nasıl bir faydasının olacağını bilmek öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı söylenebilir (Karakaya & Avgın, 2016). FeTeMM öğrenme yaklaşımı içerisinde tasarlanan etkinlikler öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara çözüm üretebilme kabiliyetlerini geliştirdiği görülmüştür. Bu durum öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etki etmiştir denilebilir.

Sürdürülebilir kalkınma ile ilgili öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında, öğrencilerin, sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili görüş bildirdikleri, önerilerde buldukları, örnekler vererek yararları ve zararları hakkında yorum yaptıkları görülmektedir. Bu yapılan yorumlardan en fazla öğrenci tarafından ortak olarak dillendirilen tanımın “doğal kaynakların tükenmemesi” olduğu görülmüştür. Ö1 kodlu öğrencinin; “Sürdürülebilir kalkınma doğal kaynakların tükenmemesi için çok önemli bir çalışmadır. Sürdürülebilir kalkınma sayesinde doğal kaynakların tükenmemesi tasarruf çevreyi koruma gibi tutumlar insanlarda gerçekleşir.” Şeklindeki cevabına bakıldığında öğrencilerin konu hakkında fikir sahibi olmalarının yanında eleştirel düşünme sorgulama analiz etme yeteneklerinin de geliştiği görülmüştür. Yapılan görüşmede sorulan sorulara öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar analiz edildiğinde çıkarılan kod ve temalar incelenmiştir. En çok dile getirilen “Kalıcı öğrenme”, “Etkileyici” “Daha iyi öğrenme sağlar”, “Çok yararlı”, “Eğlenceli”, “Olumlu tutum geliştirdi”, kodları olmuştur. Öğrencilerin ortak olarak dile getirdikleri genel görüş hazırlanmış olan etkinliklerin kalıcı öğrenmeyi sağladığı ve seçilmiş olan öğretim modellerinin etkileyici ve dikkat çekici olduğudur. Ö2 kodlu öğrencinin; “Dersler bence ne kakar modelle ve etkinlikle işlense o kadar kalıcı olur. Ne de olsa insanların görsel olarak yaptığı şeyler akıllarında kalıcı olur. Ama hem model hem de kendimiz yapsak daha kalıcı olur.” Cevabına bakılınca bunu destekler niteliktedir. Öğrencilerin en çok ifade ettiği durumun etkinliklerin tamamının öğrenci merkezli olması, aktif olarak uygulama imkânı sağlaması olmuştur. Öğrencilerin hazırlanan etkinlikler sayesinde öğretilmeye çalışılan konuları tartışırken, araştırma yaparken keyif aldıkları, sevdikleri ve merak ettikleri sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla buradan yola çıkarak söyleyebileceğimiz en önemli tespit hazırlanan etkinliklerin öğrenci merkezli ve günlük yaşamda karşılaştıkları sorunları somut olarak ortaya koyan çözüm önerisi sunmasıdır. Etkinlik destekli modellerle işlenen derslerin, sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretimi için uygun, etkili ve yararlı olduğu görülmektedir. Ayrıca mevcut

araştırma, üç farklı yöntem ve tekniğin olması, nitel ve nicel çalışmaların birlikte kullanılması açısından sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili yapılan pek çok araştırmadan farklılık göstermektedir.

Öneriler

Okulun bulunduğu çevre; okulda bulunan teknolojik aletler; yönetici, öğretmen, öğrenci ve veli yeterlilikleri gibi faktörler kapsamında sürdürülebilir kalkınma konusuyla ilgili çalışmalar yapılabilir. Bu araştırmada tasarlanan etkinlikler fen bilimleri dersine uygun etkinliklerdir. Sürdürülebilir kalkınma konusu bütün branşları ilgilendiren bir konu olduğundan farklı derslerle ilgili etkinlik ve modeller tasarlanıp uygulama yapılabilir. Fen bilimleri dersi kapsamında farklı öğretim modellerinin sürdürülebilir kalkınma konusunun öğretimine etkisini incelemek için uygulanmamış modellerle çalışma yapılabilir. Bu çalışmada sadece ortaöğretim 8. sınıf öğrencileri ile çalışma yapılmıştır. Yapılacak çalışmalar daha fazla öğretim kademesini kapsayacak şekilde yapılabilir.

Etik Kurul Belgesi

Etik Kurul Komisyon Adı: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurul Başkanlığı

Etik Kurul Belge Tarihi: 15/05/2020

Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: 85157263-604.01.02-E.32746

Yazar Katkı Beyanı

Mahmut ERKOL: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

Hüseyin ARTUN: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

Atilla TEMUR: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

Murat OKUR: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

Kaynaklar

Bakırcı, H., & Kutlu, E. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin FeTeMM yaklaşımı hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 367-389.

- Bakırcı, H., & Çalık, M. (2013). Adaptasyon ve doğal seçim konusunda geliştirilen rehber materyallerin sekizinci sınıf öğrencilerinin alternatif kavramlarının giderilmesine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 215-229.
- Bayrak, N. (2008). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımın beş aşamalı modeline uygun olarak geliştirilen ders yazılımı ve çalışma yapraklarının öğrencilerin başarısına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Coertjens, L., Boewe-de Pauw, J., Maeyer, S., & Van Petegem, P. (2010). Do schools make a difference in their students' environmental attitudes and awareness? Evidence from Pisa 2006. *International Journal of Science and Mathematics*, 8, 497-522.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Çolak, H. (2012). İnsan kaynakları yönetimi uygulamalarıyla örgütsel performans arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2(2), 85-114.
- Demirel, Ö. (2006). *Öğretim ilke ve yöntemleri: Öğretme sanatı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Er-Nas, S., & Şenel-Çoruhlu, T. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının perspektifinden sürdürülebilir kalkınma kavramı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 562-580.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına giriş: Nitel, nicel ve eleştirel kuram metodolojileri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ergin, Ö., Pekmez, E., & Erdal, S. (2005). *Kuramdan uygulamaya deney yoluyla Fen öğretimi*. İzmir: Dinozor kitapevi.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Journal Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayınları.
- Karadeniz, O., Eker, C., & Burunsuz, E. (2015). Ortaokul sosyal bilgiler dersi öğretim programı kazanımlarının yapılandırmacı öğrenme kuramı ilkelerine göre değerlendirilmesi. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10, 563-580.
- Karakaya, F., & Avgın, S. S. (2016). Effect of demographic features to middle school students attitude towards FeTeMM (STEM). *Journal of Human Sciences*, 2, 40-60.
- Kaya, M.F. (2013). Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum ölçeği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 28, 175-193.
- Kaya, M., & Tomal, N. (2011). Sosyal bilgiler dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1, 49-65.
- Kaypak, Ş. (2009). Küreselleşme sürecinde sürdürülebilir bir kalkınma için sürdürülebilir bir çevre. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 20,19-33.
- Keleş, Ö. (2011). Öğrenme halkası modelinin öğrencilerin ekolojik ayak izlerini azaltmasına etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3),1143 -1160.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2016). Akademik becerilerin izlenmesi ve değerlendirilmesi (abide) projesi. [https://www.google.com/search=Akademik+Becerilerin+izlenmesi+Ve+Değerlendirilmesi+\(Abide\)+Projesi](https://www.google.com/search=Akademik+Becerilerin+izlenmesi+Ve+Değerlendirilmesi+(Abide)+Projesi). 23.02.2021 tarihinde alınmıştır.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2019). PISA 2019 Türkiye ön raporu. <https://www.google.com/search=PISA+2019+Türkiye+Raporu>. 12.05.2021 tarihinde alınmıştır.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook* (2nd. Ed). London: Sage.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 14.
- Özmete, E., & Özdemir, P. (2015). Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma göstergelerinin analizi: sosyal refah ve sosyal hizmetler. *Toplum ve Sosyal Hizmet Dergisi*, 26,11-130.
- Taşlıdere, E., & Eryılmaz, A. (2012). Basit elektrik devreleri konusuna yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi ve öğrencilerin tutumlarının değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 31-46.
- Wang, H. (2012). *A new era of science education: science teacher’s perceptions and classroom practices of science, technology, engineering, and mathematics (stem) integration*. (Doktora tezi). Minnesota Üniversitesi.
- Yamak, H., Bulut, N., & DüNDAR, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile Fen’e karşı tutumlarına FeTeMM etkinliklerinin etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 249-265.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, B., & Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının Fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezeri Journal of Science and Engineering*, 2(2), 28-40.

EK-1. Madde Analiz Sonuçları

1	Fen Dersi Sınavı									Madde Analizi			SONUÇ
	Soru	Grup	A	B	C	D	E	Boş	Dolu	Doğru %	güçlülük	ayrıtma	
3	1	üst	3	18	2	2	0	0	25	72,00	0,44	56,00	GÜZEL
4		alt	6	4	8	7	0	0	25	16,00			
5	2	üst	0	23	0	2	0	0	25	92,00	0,72	40,00	GÜZEL
6		alt	4	13	6	2	0	0	25	52,00			
7	3	üst	0	21	0	4	0	0	25	84,00	0,46	76,00	GÜZEL
8		alt	5	2	5	13	0	0	25	8,00			
9	4	üst	23	1	1	0	0	0	25	92,00	0,62	60,00	GÜZEL
10		alt	8	7	5	5	0	0	25	32,00			
11	5	üst	23	0	1	1	0	0	25	92,00	0,66	52,00	GÜZEL
12		alt	10	6	5	4	0	0	25	40,00			
13	6	üst	22	0	0	3	0	0	25	88,00	0,54	68,00	GÜZEL
14		alt	5	3	9	8	0	0	25	20,00			
15	7	üst	0	0	1	24	0	0	25	96,00	0,62	68,00	GÜZEL
16		alt	4	6	8	7	0	0	25	28,00			
17	8	üst	0	0	25	0	0	0	25	100,00	0,82	36,00	İYİ
18		alt	1	4	16	4	0	0	25	64,00			
19	9	üst	1	0	0	24	0	0	25	96,00	0,58	76,00	GÜZEL
20		alt	3	5	12	5	0	0	25	20,00			
21	10	üst	2	23	0	0	0	0	25	92,00	0,60	64,00	GÜZEL
22		alt	8	7	5	5	0	0	25	28,00			
23	11	üst	1	3	20	1	0	0	25	80,00	0,54	52,00	GÜZEL
24		alt	9	4	7	5	0	0	25	28,00			
25	12	üst	0	0	3	22	0	0	25	88,00	0,56	64,00	GÜZEL
26		alt	2	12	5	6	0	0	25	24,00			
27	13	üst	1	0	24	0	0	0	25	96,00	0,76	40,00	GÜZEL
28		alt	5	3	14	3	0	0	25	56,00			

EK-2. Sürdürülebilir Kalkınma Konusuna Yönelik 5E Modeli Etkinliği

Konu adı: Sürdürülebilir Kalkınma

Süre: 40+40+40+40'dk.

Araç-gereçler: Video, akıllı tahta, farklı renkte şapkalar, diş fırçası, diş macunu

Kazanımlar:

1.1. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.

Öğretim yöntem ve teknikleri: 5E modeli, grupla tartışma, soru-cevap, altı şapka

Ön bilgilendirme: 5E MODELİ

Girme, keşfetme, açıklama, derinleştirme, değerlendirme bu modelin aşamalarıdır.

İlk basamak olan **Girme** aşaması öğrencilerin var olan bilgilerini ortaya çıkararak ve ortaya çıkacak olan konunun merak uyandıracak giriş kısmıdır.

2. basamak olan **Keşfetme** ise; öğrencilerin var olan bilgilerini sorgulayarak ve deneyim kazandırdığı basamaktır. Öğrenciler Keşfetme aşamasında kendi başına yahut toplu çalışarak, bilimsel konuları öğrenip ya da farklı sorunlara çözüm bulmaktadırlar.

Açıklama basamağı 3. aşama olup ilk aşamalarda yetersiz veya yanlış olan düşüncelerini değiştirmek isteyen öğretmen veya öğrenciler, gereken değişikliklerin yapıldığı aşamadır.

Dördüncü sırada yer alan **derinleştirme** basamağına gelecek olursak öğrenciler edindikleri yeni bilgileri değişik durumlara ortam hazırlayarak ve yeni sorunları çözümlenip, yaşam alanlarıyla ilişkilendirmeleridir.

Son basamak olan **Değerlendirme**; bu basamakta öğretmen problem çözen öğrenciye sualler sorarak, aynı anda yeni konular öğretmek, öğrencilerin bu aşamaya kadar öğrendiklerini değerlendirmelerine katkı sağlar. Öğrenciler, öğrenciler bu basamaklar sonucunda edindikleri bilgileri sorgulayarak bir sonuca ulaşır.

ÖN BİLGİLERİNİ YOKLAMA VE MERAK UYANDIRMA AŞAMASI

KONUYA GİRİŞ:

Öğretmen sınıfa girerken kaloriferler yandığı halde kapıyı açık bırakarak girer. Daha sonra gündüz vakti olmasına rağmen bütün ışıklar açık bırakır. Birkaç A4 kâğıdını buruştur çöp kutusuna atar. Bu olayların hepsini gürültü çıkararak yapar. Böylece öğrencilerin yapılanları fark etmelerini sağlar.

Öğrencilere akıllı tahtadan [VİDEOLAR\Çizgilerle; İsrar, Tüketim Çılgınlığı ve Çevre Kirliliği.mp4](#) isimli sadece müzik ve çizgi film karakterinin bulunduğu bir video izlettirir.



(Videodan alınmış bir kesit, doğadaki ağaçların nasıl bilinçsizce kâğıda dönüştürülüp yok edildiğine değinilmiştir.)

- Daha sonra öğrencilere sınıfa bu şekilde girmesinin doğru olup olmadığı sorulur?
- İsraf ve Tasarruf kavramlarının sizde oluşturduğu çağrışımlar nelerdir?
- Bu kavramlardan neler anlıyorsunuz? Hangi maddeleri kullanırken tasarruf yapılabilir?

Şeklinde sorular sorulur. Böylece öğrencilerin konuya dikkatleri çekilmiş olur.

KEŞFETME AŞAMASI

Etkinlik 1: Uygula ve Keşfet

Kullanılacak malzemeler: İki adet lavabo tıpası, iki adet diş fırçası, iki adet diş macunu

Sınıfı on beşer kişilik gruplara ayırırız. Sınıf öncelikle lavaboların bulunduğu fen laboratuvarına götürülür. Daha sonra iki ayrı lavabo önünde toplanmaları istenir. Lavabolara tıpa konularak akan suyun gitmesi önlenir. Bir öğrencinin süre tutması istenir. Her öğrenciye beşer dakikalık süre verilir. Bu lavaboların birinde bir öğrencinin suyu açık bırakarak dişlerini fırçalaması istenirken diğer öğrencinin su gerektiği zaman suyu açıp kullanıp tekrar kapatması istenir. Yani ağızını yıkayacağı zaman musluğu açıp bir avuç su alsın, ağızını yıkarken suyu kapatsın. Ağızlar yıkandıktan sonra musluklar kapatılsın, lavabolarda biriken su miktarlarına kontrol edilsin.

Etkinlik 2: Tartışıyorum

Bu etkinliğin amacı, öğrencilerin verilen tartışma sorusu üzerinde grup arkadaşlarıyla birlikte fikir alış verişi yaparak soruların cevabını bulmalarını sağlamaktır. Bütün gruplara önceden hazırlanmış tartışma sorularının bulunduğu bir form dağıtılır. Bu soruların grup arkadaşları tarafından tartışılıp, tartışma sonunda elde ettikleri sonuçları grup sözcüsü aracılığıyla aktarmasını isteriz.

1.) Bu deney çıkaracağımız sonuçlar ve bu deneyin yapılaş amacı neler olabilir?

2.) Bu deneyi gözlemedikten sonra kaynakların tasarruflu kullanımı için ne gibi önlemler alınabilir?

RAPOR

1. Bu deneyden çıkaracağımız sonuçlar ve bu deneyin yapılış amacı neler olabilir?
2. Bu deneyi gözlemledikten sonra kaynakların tasarruflu kullanımı için ne gibi önlemler alınabilir?
3. Grubunuzda bulunan arkadaşlarınız ile bu konuları tartışınız.



Not: Bu resim <https://www.turkedebiyati.org/tartisma-nedir-turleri-ozellikleri-kurallari/> adlı internet sitesinden alınmıştır.

TARTIŞMA RAPORU

Bu raporda yukarıda sorulmuş olan soruların gruplarca tartışılması istenecektir. Daha sonra aşağıda ki başlıklara göre ilgili alanlara cevaplar yazılacaktır.

Tartışma konusu:

.....
.....

Tartışma türü: Grup ()

Tartışma konusu ile ilgili ön görüşüm:

.....
.....

Tartışmada öne çıkan noktalar:

.....
.....

Tartışmada ulaşılan sonuç:

.....
.....

Tartışma konusu ile ilgili son görüşüm:

.....

AÇIKLAMA AŞAMASI

Öğrencilerinize konuya yönelik aşağıdaki açıklamaları yapabilirsiniz

Kaynakların tasarruflu kullanımı

Yaşamın devam etmesi için gerekli olan, insanların ve canlıların kullandığı, vazgeçilmez maddelerin tüketiminde dikkatli davranıp bunları gereği kadar kullanmaya tasarruf denir. Üzerin de yaşadığımız dünyada ki bütün kaynakların tükenen cinsten olduğunu düşünürsek bu hayati kaynakların bir gün tükeneceği kesindir. Dünya da var olan, su, hava, toprak, bitki, hayvanlar, petrol ve doğalgaz gibi maddeler sınırlı yaşamsal kaynaklardır. Bilinçsiz ve aşırı tüketim nedeniyle bu kaynaklar

her geçen gün biraz daha azalmaktadır. Güneş ve rüzgâr gibi nispeten daha uzun süreli enerji kaynakları ise insanlar tarafından henüz yeteri kadar kullanılmamaktadır.

Doğal kaynakların yok olması yaşamın sona ermesi anlamına gelir. Bu nedenle elimizde ki kaynakları dikkatli kullanmalı tasarruf etmekten kaçınmamalı, ışığı gerektiği zaman yakmalı, ocağımızdaki gazı gerektiği kadar açmalı ve zamanında kapatmalıyız. Musluğumuzda bir arıza varsa bu arızayı gidermeli, damla damla akıyor olsa bile suyun boşa akmasını önlemeliyiz.



(Not: Bu resimler <http://v3.arkitera.com/h16495-izmir-buyuksehir-belediyesi-su-degerlidir.html> internet adresinden 03.01.2019 alınmıştır.)

Dışimizi fırçalarken musluğumuzu kapatmalı, kâğıtları tasarruflu kullanmalı ve çöpe atmak yerine kağıt atık depolarının özel konteynırlarına atmamız. Evde enerji tasarrufu enerjinin akıllıca kullanılışı anlamına gelir ve gereksiz enerji tüketimini önlemekle yapılır. Enerji ihtiyacı ve kullanımı açısından üzerinde en fazla durulması gereken grup ailedir. Çünkü toplumda aileler, diğer kaynaklarda olduğu gibi enerji kaynaklarının kullanımı ve tüketiminde de rol oynayan en önemli tüketici gruplarından biridir. Sağlıklı, rahat, temiz ve etkin bir ev ortamının yaratılabilmesi için yürütülen ısınma, aydınlatma, temizlik, kişisel bakım gibi çeşitli faaliyetler için aileler enerji kaynaklarını kullanmakta ve buna bağlı olarak her ay bütçenizden binlerce lira çıkmaktadır.



(Not: Bu resimler <https://www.sektorumdergisi.com/led-ile-enerji-tasarrufu/> internet adresinden 04.01.2019 tarihinde alınmıştır.)

DERİNLEŞTİRME AŞAMASI

Öğrencilere [VIDEOLAR\Doğal kaynaklar tehdit altında.mp4](#) adlı videoları izlettirilir.

Etkinlik 3: Soru Cevap

Öğrencilere tasarruf nedir? Tasarruf neden önemlidir? Doğal kaynakları neden israf etmemeliyiz? Doğal kaynaklarımız sınırsız mıdır? Soruları ile birlikte öğrencilerin daha derin

düşüncelerini sağlarız. Daha sonra öğrencilere neden bu fikirlere sahip olduklarını ve cevaplarının nedenini açıklamalarını söyleriz. Öğrencilerden bu kavramlar ile ilgili bilgilerinin daha derinleştiği ve bilgilerinin artacağı beklenmektedir. Daha sonra tasarruf ve doğal kaynakları içeren “Farklı düşünebiliyorum” adlı etkinliğe geçeriz.

SORU-CEVAP FORMU		
Aşağıda ki soruların cevaplarını grup ile birlikte düşünüp karşınıza yazınız.		
1	Tasarruf nedir	
2	Tasarruf neden önemlidir	
3	Doğal kaynakları neden israf etmemeliyiz?	
4	Doğal kaynaklarımız sınırsız mıdır?	

Etkinlik 4: Farklı Düşünebiliyorum

Bu etkinliğin amacı, öğrencilerin kaynakların tasarruflu kullanımı hakkında fikirlerinin ortaya çıkarılmasını ve farklı bakış açısıyla olayları değerlendirmelerini sağlamaktır. Bu etkinlikte öğrencilerin kendilerini ifade etmeleri için cesaretlenmeleri sağlanır.

<p>Yeşil Şapka</p> 	<p>Yenilikçi ve üretken şapkadır. Öğrenciler gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini düşünmeden kaynakların tasarruflu kullanımı için üretken fikirler ortaya koyacak şekilde yönlendirilir.</p>
<p>Siyah Şapka</p> 	<p>Kötümser şapkadır. Öğrenciler kaynaklarımızın tasarruflu kullanılmadığı takdirde zamanla tükeneceğini ve tükendikten sonra bu kaynaklar için insanlığın savaşlar vereceğini, çevremizde bazı risklerin artacağını ve olayların olumsuz taraflarını ele alacak şekilde yönlendirilir.</p>
<p>Kırmızı Şapka</p> 	<p>Duygusal şapkadır. Öğrenciler kaynakların tasarruflu kullanmanın önemini açıklamaları için sevinç, merak, öfke gibi duyguları ifade edecek şekilde yönlendirilir.</p>
<p>Mavi Şapka</p> 	<p>Derleyip toparlayıcı şapkadır. Öğrencilerin konuşulanları özetlemeleri, kaynakların tasarruflu kullanılmadığı takdirde ne gibi sonuçların olacağını söylemeleri için yönlendirilir.</p>
<p>Sarı Şapka</p> 	<p>İyimser şapkadır. Öğrenciler kaynakların tasarruflu kullanımının bize ailemize, topluma ve gelecek nesillere sağlayacağı avantajların neler olabileceğini ifade etmeleri için yönlendirilir.</p>
<p>Beyaz Şapka</p> 	<p>Tarafsız şapkadır. Öğrenciler var olan mevcut kaynakların ne kadar ömrünün kaldığını belirleyen araştırma verilerini sunarlar. Aynı zamanda bir insanın normal yaşam standartlarının neler olduğunu belirleyen verileri sunarlar. Yaşam standartlarını bozmadan bir insanın neden tasarruf yapması gerektiğini vurgulamaları için yönlendirilirler.</p>

DEĞERLENDİRME AŞAMASI

Öğrencilerinizin kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik alınabilecek önlemleri öğrendiklerini belirlemek için öğrencilere Balık kılıçığı etkinliği yaptırabiliriz.

Etkinlik 6: Balık kılıçığı

Aşağıda yer alan balık kılıçığı etkinliğinde bulunan kutucuklara tasarrufun sağlanmasına yönelik nedenler ve sonuçları yazınız.

Research Article/Araştırma Makalesi

Teaching Literacy through Digital Technology-Supported Sound-Based Syllable Teaching Method (Case Study)

Kısmet DELİVELİ *1 

¹Muğla Sıtkı Kocman University, Faculty of Education, Turkey dkismet@mu.edu.tr


*Corresponding Author: dkismet@mu.edu.tr

Article Info

Received: 20 November 2021

Accepted: 7 March 2022

Keywords: Literacy teaching, digital technology-supported sound-based syllable teaching method, case study.

 10.18009/jcer.1026440

Publication Language: Turkish



Abstract

The study aims to evaluate the Digital Technology-Supported Sound-Based Syllable Teaching Method's results. The study was designed as a case study, a qualitative research method. The study group was formed by deviant typical sampling and criterion sampling. The data from documents and interviews were examined through document, content analysis and descriptive analysis. The study examined a teacher and a mother's thoughts, who used the Digital Technology-Supported Sound-Based Syllable Teaching Method and taught literacy to a child knowing how to use digital technologies. The data from document analyses and interviews were examined through "content analysis and descriptive analysis. In the study findings, the teacher and mother were seen to state that they evaluated the implementation process positively, the child learned to read and write without getting bored, and they were satisfied with having applied this method.

To cite this article: Deliveli, K. (2022). Dijital teknoloji destekli ses tabanlı hece öğretim yöntemi ile okuma yazmanın öğretilmesi (Vaka çalışması). *Journal of Computer and Education Research*, 10 (19), 103-136. <https://doi.org/10.18009/jcer.1026440>


Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemi ile Okuma Yazmanın Öğretilmesi (Vaka Çalışması)

Makale Bilgisi

Geliş: 20 Kasım 2021

Kabul: 7 Mart 2022

Anahtar kelimeler: Okuma-yazma öğretimi, dijital teknoloji destekli ses tabanlı hece öğretim yöntemi, vaka inceleme.

 10.18009/jcer.1026440

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Bu araştırmanın amacı Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yönteminin uygulamadaki sonuçlarını değerlendirmektir. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden vaka çalışması şeklinde tasarlanmıştır. Çalışma grubu, aykırı tipik örnekleme ve ölçüt örnekleme yöntemleriyle oluşturulmuştur. Bu çalışma kapsamında dijital teknolojileri kullanmayı bilen bir çocuğa Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemiyle okuma yazmayı öğreten bir öğretmen ve bir annenin görüşleri incelenmiştir. Doküman inceleme, görüşme yöntemleriyle elde edilen veriler doküman, betimsel ve içerik analiz yöntemleriyle çözümlenmiştir. Araştırma sonunda; yöntemi uygulayan öğretmen ve annenin uygulama sürecini olumlu olarak değerlendirdikleri, çocuğun okuma yazmayı sıkılmadan öğrendiğini ve bu yöntemi uygulamaktan dolayı memnun olduklarını ifade ettikleri belirlenmiştir.

Summary

Teaching Literacy through Digital Technology-Supported Sound-Based Syllable Teaching Method (Case Study)

Kısmet DELİVELİ¹ 

¹ Mugla Sıtkı Kocman University Faculty of Education, Turkey dkismet@mu.edu.tr

Introduction

For students to utilize information and communication technologies since primary-school, 21st-century skills are crucial (Duran & Özen, 2018). Intertwined with developing technologies and called digital natives, new generation students can need different learning practices, depending their learning styles and needs (Gökçe-Bilgiç, Duman, & Seferoğlu, 2011). Sound-Based Sentence Method is used in literacy teaching in Turkey for many years. However, the digital era requires considering students' characteristics and focusing new educational practices. Thus, instead of one method, trying different literacy teaching methods allowing digital technologies for today's digital-learning children and discussing the results can prove different methods can be applied for children with different characteristics. When revising the Turkish curriculum according to the era's needs is aimed, using and adapting different methods can bring ideas. The study aims to evaluate the Digital Technology-Supported Sound-Based Syllable Teaching Method's results. Thus, answers were sought for:

1. Why do the participants implement the method?
2. What do they think about the implementation?
3. What do they think about the post-implementation?

Method

The study was designed as a case study, a qualitative research method. The study group was formed by deviant typical sampling and criterion sampling. The study examined the teacher and mother's thoughts, who used the Digital Technology-Supported Sound-Based Syllable Teaching Method and taught literacy to a child knowing how to use digital technologies. When implementing, firstly, vowels were taught to the child. As hard and soft consonants were taught, syllables were formed by fusing them with vowels. The child was

shown that new syllables and words can be obtained by shifting syllable strips up and down or by adding sounds to syllable beginnings or endings. As meaningful structures were reached, activities for sentence structures, syntax, grammar, and spelling rules were conducted. During the 12-week implementation, the lessons held one-to-one teaching method and included practices enabling the student to comprehend “syllables, words, sentences through sound”. To ensure the student’s participation in the activities, attention was given to using “sounds through moving or still pictures and videos; apart from tablets, smartphones, and computers”. The learning process was supported by the literacy materials (colourful PPTs and cards with sound, syllable, word, sentence formations) prepared by the teacher according to the method, based on the educational materials she received. In the repetitions, the mother used the tools suggested by the researcher and developed by the teacher. During the activities, importance was given to digital media, other than concrete materials. The teacher and mother enriched the process through digital media by making the child watch YouTube videos suitable for that day’s content, to teach “sound, syllable, word, sentence”. By accessing videos and audio-videos on the internet and listening to music, “sound, syllable, word, sentence” structures were focused. The process was gamified with activities e.g., “jigsaw puzzles, quiz games, brain teasers”. The data from document analyses and interviews were examined through document, content and descriptive analysis.

Results

The pre-implementation interviews show the teacher and mother emphasized the importance of benefiting digital technologies and a method suitable for students’ characteristics when teaching literacy to the new generation children using such technologies. They were seen to prefer this method since they believed that as inductive logic, “obtaining open and closed syllables through sound and words through adding sounds to syllable beginnings or endings; teaching firstly vowels, then hard-consonants” can improve learning. This study showed the teacher and mother evaluated the process positively. They stated the student had no difficulty in the method and found it enjoyable; they expressed that starting with vowels benefits sound comprehension and concretization. Secondly, hard consonants (p-ç-t-k-f-s-ş-h) were given and they observed the student obtained syllables easily; when she learned the logic of adding syllables to the beginnings or endings, she could obtain new words by herself. Since she understood syllable-word

formation with hard consonants, she could easily derive new words and form meaningful sentences by using soft consonants (b-c-d-g-ğ-j-l-m-n-r-v-y-z); when the texts with syllables, words, and sentences having these sounds were shown, they observed she could read and write it. They stated that including activities e.g., video, audio, tablet, music, and games increased her attention span and she improved without difficulty in “synthesis and analysis” practices.

In the end, the teacher’s and mother’s thoughts about the method were found positive. In the result evaluations, they stated the child learned to read and write without getting bored thanks to the method and they were satisfied to implement it. The teacher, who followed the 12-week method, expressed that using technology led the child to actively join the process, they spent quality time and could easily form daily-life words during implementing, and the method contributed to the child’s language development. Similarly, the mother stated they spent quality time during it; the child learned while having fun, experienced permanent learning, learned to pronounce letters and words correctly, and improved her Turkish skills. Seeing this fast literacy-transition positive, the mother observed that the child’s cognitive skills improved and her ability to compare and interpret increased since similarities and differences were noted during implementing.

Discussion and Conclusion

Some experiences of children form the basis for their academic skills. Children can acquire such basic skills e.g., “language and literacy”, earlier and more easily when appropriate opportunities are offered (Uyanık & Kandır, 2010). Different implementations for literacy are known to contribute to the needs of students with different characteristics (Akyol & Süral, 2020; Deliveli, 2020a; Deliveli, 2020b). As basic language skills, literacy is crucial for primary school first-graders. Acquiring it may require using different practices or methods.

Suggestions

This study’s findings show it would be beneficial to try different methods allowing the use of digital technologies for today’s digital learning children when teaching literacy, instead of one method. The implementation results can prove different methods can be applied to children with different characteristics. Thus, methodological diversity in literacy-teaching is suggested.

Giriş

Dijital teknolojiler donanım, yazılım veya ortam şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bu teknolojiler eğitim ortamlarında kullanılan video projektörleri gibi donanımları, bilgisayar, akıllı tahta, tablet, cep telefonu, mobil araçlar gibi teknolojik cihazları ve eğitim programlarının hazırlanıp geliştirilmesinde kullanılan “Youtube, Kahoot, Zoom, EdPuzzle” gibi çevrimiçi araçları içermektedir. Dijital teknolojilerden video projektörleri, bilgisayar, etkileşimli tahtalar geleneksel eğitim ortamlarının yerini alan en önemli dijital donanımlardır. Ayrıca farklı yazılımlarla işlevsel hale gelen mobil araçlar ile çevrim-içi öğrenme uygulamalarının yaygınlaşması dijital teknolojilerin günlük hayattan taşıyıp, öğrenme sürecine dâhil olmasına neden olmaktadır (Sönmez & Gül, 2014).

İçinde bulunduğumuz dijital çağda çevrimiçi öğrenmenin gücünden yararlanmak ve ileriye taşımak için öğretim etkinliklerinde dijital teknolojilerden etkili bir şekilde yararlanılması gerekmektedir (Arslan, 2020). Bu durumun bilincinde olan öğretmenler bilgisayar, akıllı telefonlar, tablet gibi dijital teknolojiler ile farklı yazılımlar ile Web 2.0 araçlarının avantajlarını göz önünde bulundurularak, öğrencilerle etkileşimli olacak şekilde farklı dersler için öğretim etkinlikleri tasarlamaktadır (Deliveli, 2021). Dijital çağda öğrenmeyi desteklemek amacıyla internet teknolojilerinin kullanımı da arttığından (Sarsar & Güler, 2018), internet ders öncesi hazırlık, ders içi çalışmalar ya da araştırmalar, interaktif alıştırma yapma gibi etkinliklerde kullanılmaktadır (Sağiroğlu, Bülbül, Kılıç & Küçükali, 2020). Bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler günlük hayatı etkilediği gibi eğitim ortamlarını değiştirdiğinden (Altıok, Yükseltürk & Üçgül, 2017), eğitim araştırmacılarının eğitim ortamlarında dijital teknolojilerin kullanımı konusuna giderek daha fazla odaklandıkları görülmektedir (Major, Francis & Tsapali, 2021). Alanyazın incelendiğinde bazı araştırmacıların (Chu, Hwang & Tseng, 2010) öğrencilerin bilişsel davranışsal ve duygusal yetkinliklerini geliştirebileceği düşüncesinden hareketle eğitim ortamlarında farklı dijital teknolojilerin kullanılmasının önemli olduğuna dikkat çektikleri anlaşılmaktadır. Bu konuda bazı araştırmacılar (Looi, Wong, So vd., 2009), mobil ve kablosuz iletişim teknolojilerinde gelişmelerin öğrenene bireysel fırsatlar sunduğuna işaret ederken, bazıları (Hwang, Chu, Lin & Tsai, 2011) öğrenme sürecinde etkili araç ve stratejilerin kullanılmasının özellikle karmaşık konular öğretilirken öğrenciye zengin kaynakları olan bir öğrenme ortamı sunulmasının öğrencinin bilgiyi yorumlayıp düzenlemesine yardımcı olabileceğine dikkat çekmektedir. Buradan hareketle bazı araştırmacılar (Pane, Steiner, Baird vd., 2015) dijital

teknolojilerin kişiselleştirilmiş öğrenmeyi destekleyen etkili araçlar olduğuna, bazıları (Pardo, Jovanic, Davson vd.,2019) oyun benzeri etkinlikler içerisinde kullanıldığında bu teknolojilerin sosyal anlamda öğrenciye etkileşimli öğrenme fırsatı sunacağına işaret etmektedir.

Dijital devrimin eğitim kurumlarına yansımalarını tartışan Halverson ve Shapiro (2012), eğitimcilerin derslerini daha verimli ve daha anlaşılır hale getirmede bilişim teknolojilerinden yararlanmalarının artık bir zorunluluk haline geldiğine, eğitim kurumlarının da veriye dayalı ve geri bildirim sunan yeni teknolojilere geçiş yapmaları gerektiğine dikkat çekmektedir. Donanım, yazılım ve benzeri araçların eğitim kurumlarında kullanım alanlarını değerlendiren araştırmacılardan Ng (2012), eğitimde bilgisayarın, mobil cihazların, etkileşimli yazı tahtalarının, dijital kayıt ekipmanlarının, Web 2.0 teknolojilerinin, Webden erişilebilecek öğrenme paketleri ile diğer internet kaynaklarının (Skyp, Bloglar, Wikiler, Moddle gibi) kullanılmasının yararlı olabileceğine vurgu yapmaktadır. Ayrıca öğrencilere dijital eğitim teknolojilerini bilinçli bir şekilde öğretilmesinin önemli olduğunu ileri süren araştırmacı, dijital çağda öğrencilere dijital okuryazarlık becerilerinin kazandırılması gerektiğini belirtmektedir. Atwel ve Huges (2010) bilişim teknolojilerinin eğitim hayatında kullanılmasıyla beraber, Web 2.0 araçlarının kullanımının önemli hale geldiğine değinirken, Whatsapp, Wiki, Google Doc, Google gibi uygulamaların zorlu sorunlara hızlı çözümler sunabileceğine işaret etmektedir. Ergüney (2015), klasik radyo, televizyon, bilgisayar, internet, uydu, fiber optik vb. bilişim teknolojilerdeki gelişimlerin eğitim faaliyetlerinin işleyişini değiştirdiğine işaret ederek, eğitim kurumlarının öğrenciye videolar, problemler, anketler ile görsellerin yanı sıra kendi aralarında iletişim kurmalarını sağlayacak MOOCs uygulamaları gibi çevrimiçi ortamların sunacağı fırsatları değerlendirmesi gerektiğine vurgu yapmaktadır. Atik ve Ata (2018) eğitim paradigmasını değişime zorlayan dijital teknolojiler ile Khan Academy, EdX, Coursera, Udacity ve Udemy gibi MOOCs uygulamalarının Ar-Ge ve inovasyon çalışmaları yönünden eğitim kurumlarına katkılar sunacağına işaret etmektedir. Dijital teknolojinin bireysel kullanımına yönelik değerlendirmeler yapan Karabulut (2015), 21. yy'da teknolojinin içinde doğmayan, ancak teknolojinin gelişmesiyle bu araçları kullanmak zorunda olanların (dijital göçmenler) yeni teknolojileri kullanmayı öğrenirken zorlandıklarını, ancak teknoloji içinde doğan yeni neslin (dijital yerliler) dijital teknolojileri zorlanmadan, etkin bir şekilde kullandıklarını işaret

etmektedir. Bu araştırmalar dijital teknolojiler içine doğan yeni neslin öğrenme ortamlarının dijital teknolojilerle desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

Gelişen teknolojilerle i içe olan ve dijital yerli olarak adlandırılan yeni nesil öğrenciler öğrenme stillerine, öğrenme ihtiyaçlarına bağlı olarak öğrenme sürecinde farklı uygulamalara ihtiyaç duyabilmektedir (Gökçe-Bilgiç, Duman & Seferoğlu, 2011). İçinde bulunduğumuz bilgi ve iletişim çağında ilkokuldan itibaren öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanabilmelerini sağlamak önemlidir. Dolayısıyla ğrencilerin bilgisayar ve bilgisayar uygulamalarını etkin olarak kullanmayı gerektiren dijital teknoloji becerilerine sahip olmaları gerekmektedir (Duran & zen, 2019).

İçinde bulunduğumuz dijital çağda bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler, bireylerin eğitim ihtiyacını çeşitlendirmenin yanı sıra eğitim ortam ve içeriklerini etkilemiştir. Bu gün kısmen de olsa eğitim ortamları, network ağlara, sanal ortamlara, dijital platformlara taşınmaya başlamıştır (şirin, 2016). Dijital ortamlarda kullanılan teknolojiler sayesinde ise okuryazarlık da daha çok teknoloji merkezli bir yapıya dönüşmüştür (Chauhan & Lal, 2012). ğrenmek, sosyalleşmek için öğrenenlerin dijital ortamlardan etkin bir şekilde yararlanmaları için gerekli olan bilişsel, duyuşsal ve sosyolojik becerilerin kullanımını gerektiren dijital okuryazarlık da dijital dünyayı anlamak ve teknoloji etkin ve verimli kullanabilmeleri için bireylerin sahip olmaları gereken önemli becerilerden biri haline gelmiştir (Churcill, Oakle & Churcill, 2008; Sağıroğlu vd., 2020).

Bilgi ve iletişim dünyasının gereklerini değerlendiren ve eğitim alanındaki gelişmelerini takip eden Milli Eğitim Bakanlığı 2004-2005 ğretim yılında Türkçe programını yenilemiştir. Bu programda kendisinde var olan bilgiden hareketle öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşabilmesini sağlayabilmek için, ğretim etkinliklerinin ğrenci merkezli olması gerektiğine vurgu yapılmış ve öğrenme sürecinde çoklu uyaranların (görsel, işitsel, görsel-işitsel araçlar gibi) kullanılması gerektiğine dikkat çekilmiştir. Programda bitişik eğik yazı ile okuma yazma öğretilirken Ses Temelli Cümle Yönteminin kullanılması istenmiş; gruplar halinde sesler (birinci grup: e, l, a, t, ikinci grup: i, n, o, r, m, nc grup: u, k, ı, y, s, d, dördüncü grup: , b, , ř, z, , beşinci grup: g, c, p, h, altıncı grup: ř, v, f, j) ğretilirken, ses yoluyla hecelere, kelimelere, cümleler ile metinlere ulaşılacağı ifade edilmiştir (MEB, 2005). 2009, 2015, 2017, 2019 yıllarında güncellenen Türkçe programlarında bilgi çağının gereklerine işaret edilmiş, öğrencinin zihinsel becerilerinin geliştirilmesinin amaçlandığı, okuma yazma ğretiminde çoklu zekâ, yapısalcı, yaklaşım, beyin temelli öğrenme gibi

yaklaşımların temel alınması gerektiği bir kez daha vurgulanmıştır. 2017 Türkçe programında Ses Esaslı Okuma Yazma Öğretim Yöntemi uygulamaya konulmuş, dik temel harfler veya birleşik eğik harfler ile okuma yazma öğretiminin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Ses yoluyla hece, kelime cümle yapılarına ulaşılması hedeflenen bu yöntemde oluşturulan yeni gruplarla (1. grup: e, l, a, k, i, n, 2. grup: o, m, u, t, ü, y, 3. grup: ö, r, ı, d, s, b, 4. grup: z, ç, g, ş, c, p, 5. grup: h, v, ğ, f, j) okuma yazma çalışmalarına benzer şekilde devam edilmesi istenmiştir (MEB, 2017).

Türkiye’de okuma yazma öğretiminde öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşım hedeflendiği için, okuma yazma öğretim sürecinde öğrencinin var olan bilişsel yapılardan hareket edilmesi ve bu süreçte dile özgü yapılar öğretilirken öğrencinin dijital teknolojilerin sunduğu imkânlardan yararlanması gerekmektedir. Araştırmalar Türkçe dersinde nitelikli öğretim teknolojilerinin kullanılmasının öğrencilerin derse olan tutum, derse olan ilgi, güdülenme ve öğrenme düzeylerini olumlu etkilediğini göstermektedir (Karakuş & Er, 2021). Bu konuda Aytan ve Başal (2015), Türkçe dersinin içeriğine uygun materyaller tasarlandığında ve Web 2.0 araçları gibi teknolojinin getirdiği yeniliklerden yararlandığında, ders etkinliklerinin öğrencilerin dil becerilerinin gelişmesine olumlu katkısı olacağına değinmekte, bu sayede Türkçe dersinde en üst düzeyde verim alınmasının mümkün olabileceğine, daha istendik sonuçlara ulaşabileceğine işaret etmektedir. Tenekeci (2020), öğretmenlerin Türkçe dersinde Web uygulamaları ile mobil uygulamalarını bilmesi, kullanması ve içerikler oluşturabilmesi yanında bu uygulamaları öğretmenlerin, öğrenci ve ailelerin bilgisi dâhilinde kullanmalarının yararlı olabileceğine dikkat çekmektedir. Günüç, Odabaşı ve Kuzu (2013), bilişim teknolojileri konusunda bilgi ve beceri sahibi olan öğretmen ve öğrencilerin, yeni teknolojileri günlük yaşamlarında daha etkin bir şekilde kullanabileceklerine vurgu yapmaktadır. Deliveli (2021) dijital teknoloji ortamında doğan yeni nesil çocukların dijital teknolojinin gerektirdiği becerileri erken yaşlarda kazandığına, teknolojinin kullanımı sayesinde okuma-yazma materyalleriyle daha erken yaşlarda karşılaştıkları için kısa sürede dijital okuryazar olabildiklerine dikkat çekmektedir.

Dijital teknolojileri etkin olarak kullanabilen yeni nesil çocuklar için okuma yazma öğretiminde tek tip öğretim yöntemi tercih etmek yerine dijital teknolojilerin kullanımına imkân veren farklı yöntemlerin denenmesi ve uygulamadaki sonuçların tartışılması gerekmektedir. Bu düşünceden hareketle yapılan bu çalışmada Türkçe programının hedefleriyle uyumlu olacak şekilde geliştirilen, dijital ortamların ve materyallerin

kullanımına imkân veren Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yönteminin uygulamadaki sonuçlarının değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Sesten hareketle, hece, kelime, cümleye ulaşılmasının hedeflendiği bu yöntemde, ilk aşamada ünlü sesler (a, e, ı, i, o, ö u, ü) öğretildikten sonra; sert (p, ç, t, k, f, s, ş, h) ve yumuşak (b, c, d, g, ğ, j, l, m, n, r, v, y, z) sessizlerle öğretime devam edilmektedir. Bu uygulamada öğretilen sessiz harfler seslilerle kaynaştırılarak heceler elde edildikçe, hecelere baştan ve sondan farklı sesler eklenerek yeni hece-kelime ve cümleler oluşturulmaktadır. Yöntem uygulanırken dil etkinlikleri daha çok okuma, dinleme ve konuşma ve görsel okuma odaklı çalışmalar şeklinde gerçekleştirilmekte, yazma çalışmalarının bıktırıcı olmaması için yöntemin ilk adımlarında yazma etkinliklerinin kısa tutulması önerilmekte, öğrencinin fonetik farkındalık düzeyinin geliştiği fark edildiğinde yazmaya ayrılan sürenin artırılmasının yararlı olabileceğine işaret edilmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yönteminin uygulamadaki sonuçlarını değerlendirmektir. Araştırma kapsamında Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemini uygulayan öğretmen ve annenin;

1. Yöntemi uygulama nedenleri nelerdir?
2. Uygulama sürecine yönelik görüşleri nelerdir?
3. Uygulama sonrasına yönelik görüşleri nelerdir? sorularına yanıt aranmıştır.

Yöntem

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırmacılar örnek olayların veya bağlamların dilini kullanmakta ve araştırma sürecinde birikoloj (yaptakçılık) uygulayarak, sosyal olayları veya örnek durumları kendi sosyal bağlamında inceleyerek, anlam yaratımı inceler veya yorumlamaya çalışmaktadırlar (Neuman, 2014). Bu çalışma kapsamında Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Okuma Yazma Öğretim Yönteminin uygulamadaki sonuçlarının değerlendirilmesi hedeflendiğinden araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması olarak tasarlanmıştır.

Araştırmanın Modeli

Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmaları sınırlı bir sistemin nasıl işlediği ve çalıştığı konusunda çoklu veri toplama teknikleri kullanılarak, sistematik bir şekilde sistemin derinlemesine incelenmesi yoluyla detaylı bilgi toplamak amacıyla gerçekleştirilen

araştırmalardır (Chmilliar, 2010). Bu tür çalışmalar örnek olay veya vaka çalışması gibi farklı isimlerle anılmaktadır. Vaka incelemelerinde belirli bir zaman diliminde ya da zaman içerisinde tek bir noktada gözlemlenen durum/durumlar incelenebilmektedir (Gerring, 2016). Miles ve Huberman'a göre (1994: 25) vaka araştırmalarında araştırmacı ortamın sınırlarını kendisi çizerken vakayı incelerken “uygulama zamanını, bireyin ailesini ve bireyin etkiye maruz kaldığı ortamları” temel alabilir. Dolayısıyla vaka araştırmalarında belirli bir zaman diliminde eğitim ortamında geçirilen deneyimler kendi bağlamında incelenebilir.

2017-2018 öğretim yılında gerçekleştirilen ve vaka çalışması şeklinde tasarlanan bu araştırmada dijital teknolojileri bilen bir çocuğa yeni yöntem ile okuma yazmanın öğretildiği süreç değerlendirilmiştir. 12 haftalık uygulama süresince yöntem aşamaları göz önünde bulundurularak yürütülen etkinlikler, uygulamayı gerçekleştiren bir öğretmen ile bir annenin “uygulama öncesi, uygulama süreci ve sonuçlarına yönelik izlenimleri” araştırmacının sınırları olarak belirlenmiştir. Aşağıda çalışma grubu tanıtıldıktan sonra, çocuğa uygulanan yöntem, uygulama öncesi hazırlık ve uygulama süreci, ortam ve düzenlemeler hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Çalışma Grubu

Bu araştırmada çalışma grubu aykırı olay örnekleme ve ölçüt örnekleme yöntemine uygun olarak belirlenmiştir. Ölçüt örneklemede araştırmacı kendisinin belirlediği ölçütlere göre çalışma grubunu seçebilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Uç olay örnekleme olarak da adlandırılan aykırı olay örneklemede egemen kalıptan farklılık gösteren ya da öteki örnek olayların özelliklerinden farklı olan örnek olaylar incelenmektedir (Neuman, 2014). Araştırmanın ölçütleri araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Çalışma grubu oluşturulurken, okuma yöntemleri konusunda bilgi sahibi olmak, yeni bir yöntemi uygulamaya istekli, gönüllü ve işbirliğine açık olmak gibi ölçütler aranmıştır. Aşağıda yöntemi geliştiren araştırmacı, yöntemin uygulandığı öğrenci, yöntemi uygulayan öğretmen ve anne hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmacı

Araştırmacı “sınıf öğretmenliği lisans, eğitim yönetimi yüksek lisans, eğitim yönetimi ve sınıf öğretmenliği doktora” mezunudur. 1994-2002 yılları arasında “Urfa, Hatay, Aksaray, Konya” illerinde sınıf öğretmeni olarak görev yaptığı süreler içinde farklı okuma-yazma öğretim yöntemleri geliştirip uygulamıştır. 2002 yılından itibaren eğitim fakültesinde

akademisyen olarak çalışmaya başlayan araştırmacı, temel eğitim sınıf öğretmenliği programında “okuma yazma öğretimi, Türkçe öğretimi, öğretmenlik uygulaması” gibi öğretmen yetiştirme içerikli derslere girmiştir. Alanla bağlantısını kesmeyen araştırmacı, eğitim fakültesinde göreve başladıktan sonra MEB’de görev yapan ve okuma yazma öğretiminde farklı yöntemleri denemek isteyen sınıf öğretmenleriyle işbirliği geliştirmiş, kendisinin geliştirmiş olduğu okuma yazma yöntemlerinin uygulamadaki sonuçlarını değerlendirmiştir. Araştırmacının farklı okuma yazma yöntemlerinin sonuçlarının incelendiği makale ve bildiri türünden çalışmaları bulunmaktadır.

Çocuk

Bu çalışma kapsamında; dijital teknolojileri kullanma becerisi yüksek 6 yaşındaki “Derin” kod adlı kız çocuğu için yeni yöntemin denemesinin yapılacağı 12 haftalık bir okuma-yazma programı hazırlanmıştır. Derin dijital medya araçlarını 4 yaşından itibaren kullanmaya başlamıştır. Küçük yaştan itibaren dijital araçlara ilgi duyan Derin “cep telefonu-tablet, bilgisayar kullanabilmekte”, yardımsız bir şekilde “internete bağlanıp” ilgi duyduğu görüntülü ve sesli videolara ulaşarak, müzikleri, masalları, belgeselleri, çizgi filmleri dinleyip-izleyebilmekte, çocuk oyunları indirip oynayabilmektedir. Derin’in iletişim becerileri yaşatlarından ileri düzeydedir. Kendisine herhangi bir konu hakkında soru sorulduğunda duygu ve düşüncelerini rahatlıkla ifade etmektedir.

Öğretmen

Bu araştırmada yöntemin uygulamasını araştırmacının rehberliğinde gerçekleştiren 47 yaşındaki kadın öğretmen iktisat mezunu olmakla birlikte, formasyon eğitimi almış, kısa dönem MEB’de ücretli öğretmenlik yapmıştır. Öğretmenlik mesleğini ve çocukları çok sevdiğinden ihtiyacı olan çocuklara gönüllü olarak Türkçe öğretimi, okuma yazma öğretimi konusunda ücretsiz dersler vermiştir. Ayrıca farklı sosyo-ekonomik çevrelerden gelen ve okuma yazma sürecinde zorlanan iki çocuğa “Ses Temelli Cümle Yöntemi” ile okuma yazmayı öğretmiştir. Öğretmen farklı bir yöntem olması sebebiyle yeni yöntemi gönüllü olarak uygulamak istemiştir.

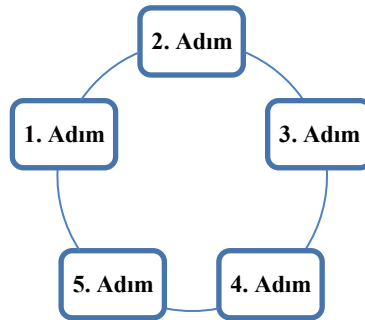
Anne

Araştırmacı ile işbirliği geliştirerek yeni yöntemin uygulanmasını gönüllü olarak kabul eden 42 yaşındaki anne üniversite mezunu olup, Derin’e dijital teknolojileri küçük

yaştan itibaren öğretmeye başlamıştır. Anne okuma yazma öğreniminin ilk başlardaki zorlayıcı koşullarını en aza indirgeyen yöntemlerin kullanılmasının yararlı olacağı görüşündedir. Öğrenme sürecinde teknolojinin ve dijital etkileşimin çocukların hayatında büyük katkı sağlayacağı düşüncesine sahip olan anne, Dijital Teknoloji Destekli Okuma-Yazma Öğretimi Yönteminin bu amaca hizmet edeceğini düşündüğü için uygulamayı kabul etmiştir.

Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemi

Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yönteminin hem uygulama grupları hem de uygulama adımları Ses Temelli Cümle Yöntemi ve Ses Esaslı Okuma Yazma Öğretim Yönteminden farklıdır. Yöntemin her adımında, dijital okuryazarlığı geliştirecek uygulamalara yer verilmektedir. Öğretim etkinlikleri sırasında öğretim materyali olarak hareketli ve hareketsiz görseller, grafikler ile sesin kullanıldığı videolardan, tablet, akıllı telefon, bilgisayar ile birlikte bilgisayar yazılımlarının kullanılmasına, internetten yararlanılmasına önem verilmektedir. Bu yöntemle okuma-yazma öğretimi “Ses ve Hece Öğretimi Aşaması, Okuma ve Yazmaya Temel Oluşturma Aşaması, Okuma ve Yazmada İlerleme Aşaması, Okuma ve Yazmayı Geliştirme Aşaması, Serbest Okuma ve Yazmaya Geçiş” olmak üzere beş adımda gerçekleştirilmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Dijital teknoloji destekli okuma-yazma öğretimi yöntemi aşamaları

Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yönteminin aşamaları kısaca şöyledir: Bu yöntemle okuma yazma öğretilirken “Türkçe’nin öğrenme alanlarına uygun öğretim etkinlikleri tasarlanırken dijital ortamlar ile öğretmen yapımı okuma-yazma materyallerinden yararlanılması önerilmektedir. İlk aşamada, ünlü seslerin (a, e, ı, i, o, ö u, ü) öğretiminin ardından, sert (p, ç, t, k, f, s, ş, h) ve yumuşak sessiz harflerin (b, c, d, g, ğ, j, l, m, n, r, v, y, z) öğretime geçilmektedir. İkinci aşamada okuma ve yazmaya temel oluşturacak

“cümle, hece, kelime” kavramı öğretilmektedir. Üçüncü aşamada, ünlü seslerle sessizler kaynaştırılarak birleşim çalışmalarına (hece-kelime-cümle oluşturma) geçilirken, hecelerin başına ve sonuna sesler eklenmek suretiyle yeni kelimeler oluşturulmaktadır. Türkçe'nin yapısal özellikleri göz önünde bulundurularak en fazla kelime türetilebilecek ünsüzlerle birleşim çalışmaları sürdürülürken, aşağıdaki ses grupları takip edilmektedir (Şekil 2).

Birinci Grup	Çç Tt Ll	Dördüncü Grup	Nn Bb Yy Dd
İkinci Grup	Pp Kk Ss	Beşinci Grup	Ff Zz Vv Gg
Üçüncü Grup	Rr Mm Şş Bb	Altıncı Grup	Cc Hh Ğğ Jj

Şekil 2. Ses öğretim grupları kartı

Dördüncü adımda bir önceki adımlarda öğrenilen yapıların tekrarı yapılarak, hazırlanan kısa metinler okutulup, yazdırılırken, ana fikir bulma, soru sorma, soruyu cevaplama, metne başlık bulma, metni özetleme gibi çalışmalara yer verilmektedir. Beşinci adımda şarkı sözleri, kısa şiirler, ses tekrarlı metinler ve basit okuma kitapçıkları kullanılarak çocukların okuma ve yazma becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Deliveli, 2021). Aşağıda “Uygulama Süreci, Ortam ve Düzenlemeler” başlığında yöntemin nasıl uygulandığı ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

Uygulama Öncesi Hazırlık

Öğretmen ve anneye gerçekleştirilen ilk görüşmelerde öncelikle araştırmanın amacı açıklanmıştır. Anneden yöntemin uygulanacağı çocukla ilgili bilgiler alınmıştır. Katılımcılar dijital teknolojileri kullanmayı bilen çocuğun dijital ortamlarda okuma-yazmayı öğretmeyi hedeflediklerinden, hem öğretmene hem anneye Dijital Teknoloji Destekli Okuma-Yazma Öğretim Yönteminin aşamalarını anlatan eğitim dokümanları sunulmuştur. Yaklaşık 40 dakika süren bu görüşme sırasında öğretmen ve anneye yöntem uygulamalarında açık ve kapalı hecelere ulaşılmasının hedeflendiği, süreçte açık ve kapalı hecelerin başına ve sonuna yeni sesler ekleneceği, böylece kısa sürede daha fazla kelime, cümleler elde edilebileceği vurgulanmıştır. 50 dakika süren ikinci tur görüşmelerde eğitim dokümanları sunulurken, yeni yöntemin ses temelli cümle yönteminden farkı açıklanmış, öğretmen ve annenin soruları cevaplandırılmıştır. Uygulamada “tablet, akıllı telefon, bilgisayar dışında, video, hareketli, hareketsiz resimler ile sesin kullanılacağına” dikkat çekilmiştir.

Uygulama Süreci, Ortam ve Düzenlemeler

Bu uygulamada yöntemin birinci aşamasına 2 hafta, ikinci aşamasına 1 hafta, üçüncü aşamasına 4 hafta, dördüncü aşamasına 2 hafta ve beşinci aşamasına 3 hafta zaman ayrılmıştır. 12 hafta devam eden uygulamalar için her gün 3 ders (her bir ders 30'ar dakika olacak şekilde) yapılması planlanmıştır. Uygulayıcılar toplam 252 ders yapmıştır. Haftanın 7 günü öğretmenin verdiği 2 saatlik dersin (30+30=60 dakika) ardından, anne çocuğa 1 ders saati (30 dakika) zaman ayırmış, öğretmenin yaptırdığı etkinlikleri tekrar etmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Uygulamaya ayrılan süre (günlük ve haftalık)

	Aşamalar	Ders (Günlük×3 saat)	Haftalık Süre
1	Ses ve Hece Öğretim Aşaması	14×3=42	2
2	Okuma ve Yazmaya Temel Oluşturma	7×3=21	1
3	Okuma ve Yazmada İlerleme Aşaması	28×3=84	4
4	Okumayı ve Yazmayı Geliştirme Aşaması	14×3=42	2
5	Serbest Okuma ve Yazmaya Geçiş Aşaması	21×3=63	3
	Toplam Ders	252	12

Uygulamanın her adımında günlük yaşamla ilişki kurulabilecek konuşmayı geliştirebilecek etkinlikler düzenlenirken, drama çalışmalarına da yer verilmiştir. Dersler birebir öğretim yöntemiyle gerçekleştirilirken, 12 haftalık süre boyunca öğrencinin “ses yoluyla hece, kelime, cümle” oluşumlarını kavramasını sağlayacak uygulamalara yer verilmiştir. Öğrencinin etkinliklere katılımını sağlamada “tablet, akıllı telefon, bilgisayar dışında, video, hareketli, hareketsiz resimler ile seslerin” kullanılmasına özen gösterilmiştir. Öğretmen kendisine sunulan eğitim dokümanlarından hareketle yöntemin adımlarına uygun olarak hazırladığı okuma-yazma materyalleriyle (ses, hece, kelime, cümle oluşumlarını gösteren renkli Power-Point sunumları, kavram kartları) öğrenme sürecini desteklenmiştir. Tekrar çalışmalarında da anne araştırmacının önerdiği ve öğretmenin geliştirdiği araçları kullanmıştır. Bu uygulamada somut materyaller dışında dijital ortamların kullanılmasına önem verilmiştir. Öğretmen ve anne YouTube’den “ses, hece, kelime, cümle” yapılarını öğretebilecekleri günün içeriğine uygun videoları çocuğa izletmek suretiyle öğretim sürecini dijital ortamlarla zenginleştirmiştir. Uygulayıcılar internet ortamında görüntülü ve sesli videolara ulaşarak, çocuğa içeriğe uygun müzikler dinleterek

“ses, hece, kelime, cümle” yapılarına dikkat çekmeye çalışmış, süreci oyunlaştırırken “yap-boz oyunu oynatma, bulmaca çözme, zekâ oyunları oynama” gibi etkinliklere yer vermiştir.

Yöntemin ilk aşaması olan Ses ve Hece Öğretimi Aşamasında “a, e, ı, i, o, ö, u, ü” sesleri öğretilirken, şarkı sözlerindeki seslere vurgu yapılmıştır. Kelime içinde hissettirilen sessizlerin okunuşları ve yazılışları üzerinde durulmuştur. Ünlü ve ünsüz sesler karışık olarak okutulup yazdırılmış, benzerlik ve farklılıklara vurgu yapılmıştır. Sert ve yumuşak okunan seslerin, sürekli ve süreksiz seslerin ağız içinde oluşumlarına dikkat çekilmiştir. Belirgin olarak çocuğun ‘dil, diş, dudak, vs.’ hareketlerini kavraması ve seslerin oluşumlarını inceleyebilmesi için, ayna karşısında seslerin oluşumlarını tekrar etmesi istenmiştir. Sesli harfler ile sessiz harfler birleştirilerek kapalı ve açık hecelerin nasıl oluştuğuna ilişkin örnekler gösterilmiştir. Çocuğun da hecelerin sonuna ve başına sesler ekleyerek yeni heceleri okuması istenmiştir. Yapboz oyunu oynatılarak, hecelere sondan ve baştan sesler eklediğinde, uygulayıcılar çocuktan elde edilen hece ve kelimeleri (aç-saç-kaç-il-pil-el-kel-ma-mar-mo-mor) okuyup, tablete yazmasını istemiştir. Uygulamada daha çok okumaya ağırlık verilerek çocuğun heceleri ve kelimeleri görsel olarak algılaması sağlanmıştır. Çocuk okuduğu heceleri, kelimeleri defterine birkaç kez doğru bir şekilde yazdığına, yeni hecelere, kelimelere geçilmiştir. Yazma çalışmaları sırasında kareli defter ve güzel yazı defteri kullanılmıştır. Hece oluşumlarını kavratmak için hece şeritleri hazırlanmıştır. Hece şeritleri aşağı yukarı kaydırılarak yeni kelimeler elde edilirken, hecelerle kelimeler oluşturulabileceğine çocuğun dikkati çekilmiştir. Oluşturulan tüm heceler, kelimeler zarflara konularak tekrar çalışmalarında kullanılmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Uygulama çalışmalarına örnekler

İkinci aşamada (Okuma ve Yazmaya Temel Oluşturma Aşaması) hece oluşumları incelenmiş, bir önceki evrede kullanılan hece yapılarıyla “kelime, cümle oluşturma”

alıştırmaları yapılmıştır. Kelimeler yoluyla cümleler oluşturulduğunda (Örneğin: Elif okula koş. Okan eve gidiyor.) cümleler çocuğa okutulup-yazdırılmıştır. Dinleme ve konuşma etkinliklerine uygun olarak düzenlenen ve canlandırması yapılacak cümleler çocuğa gösterilmiştir. Bu uygulamalar sırasında “Kim? Ne yapıyor? Nerede? Nasıl?” gibi sorular sorularak çocuğun cümleye odaklanması sağlanmıştır. Bu yolla çocuğun konuşma diline özgü cümlelerle kendini ifade etmesi sağlanmıştır. Konuşma etkinliklerinde cümlelerden yola çıkılarak kısa bir öykü (Ayşe sabah uyanmış. Elini yüzünü yıkamış. Kahvaltısını yapmış.. vs.) oluşturulduğunda, oluşturulan öykü kavram kartlarına yazılırken, çocuğun yaptığı resimler eklenmiştir. Metinler okunurken çocuğun ağırlıklı olarak okumaya odaklanması sağlanmıştır. Çocuğa metinde kaç cümle olduğu ve her bir cümlede nelerin anlatıldığı sorulmuş ve görsel okuma çalışmaları yaptırılmıştır. Metindeki cümleler incelenirken (Örneğin: Ayşe sabah uyanmış.) cümlede kaç tane kelime olduğu çocuğa buldurulmuştur. Söz dizim sırasına göre “Kim uyanmış? Ne zaman uyanmış?” gibi sorular sorularak, cümleyi oluşturan kelimelere çocuğun dikkati çekilmiştir. (Şekil 4).



Şekil 4. Uygulamada kullanılan materyallere örnekler

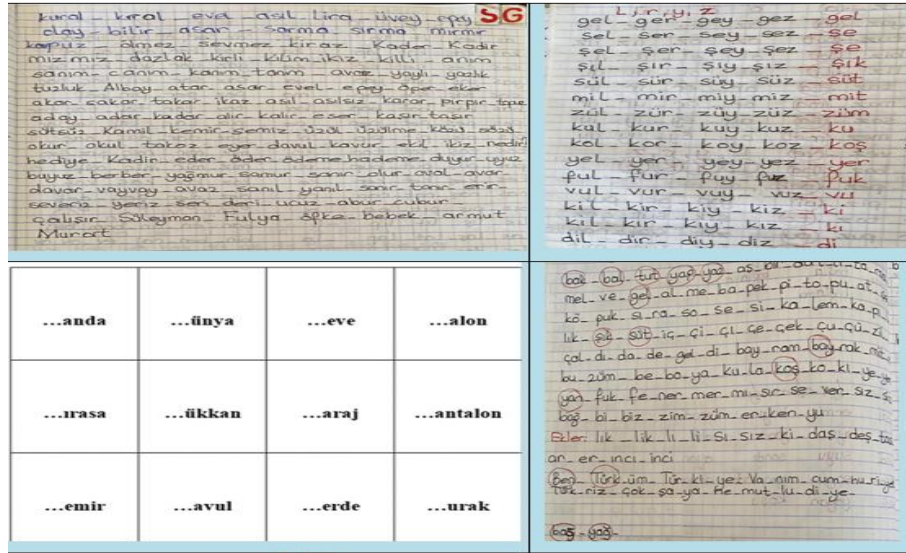
Üçüncü aşamada (Okuma ve Yazmada İlerleme Aşaması) ses yoluyla, hece oluşumu, kelime ve cümle oluşumları incelenmiş, yazma çalışmalarına daha fazla ağırlık verilmiştir. Bu aşamada Türkçenin yapısal özellikleri göz önünde bulundurularak, en fazla kelime türetilebilecek seslerle birleşim çalışmaları (hece-kelime) sürdürülmüştür. Ünsüz sesler altı grupta ele alınmış (1. Grup: Çç, Tt, Lt; 2. Grup: Pp, Kk, Ss; 3. Grup: Rr, Mm, Şş, Bb; 4. Grup: Nn, Bb, Yy, Dd, 5. Grup: Ff, Zz, Vv, Gg; 6. Grup: Cc, Hh, Ğğ, Jj) ve ilk gruptan başlayarak ünsüz sesler ünlülerle birleştirilirken açık hecelerin (aç, iç, öç, uç, ..vs) oluşumları incelenmiş, hecelerin sonuna ve başına eklenen seslerle yeni kelimeler elde edilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Çalışma Örnekleri

Kelimelerle cümleler oluşturulduça, elde edilen her bir cümle içinde kelimelerin varlığına dikkat çekilmiş, cümlenin öğeleri incelenmiştir. Örneğin, 'Çç' sesine vurgu yapıldığı etkinliklerde "Emel aç. Emel su iç. Emel süt iç." cümleleri okutulup/yazdırılmıştır. Cümlenin öğelerine dikkat çekildikten sonra, cümlenin kaç kelimedenden oluştuğu hissettirilmiştir. El çırpılarak "1. kelime: Emel 2. kelime: süt 3. kelime: iç" denilerek öğelere dikkat çekilmiş, cümlenin sonuna nokta işareti konulduğu belirtilmiştir. Cümle içinde kelimeler tek başına okutulurken, kısa duruşlar yapılmış, açık hecenin başına, ünsüzler eklenerek (aç, t-aç; s-aç; uç, s-uç...) anlamlı kelimeler (taç, saç, suç, biç, koç...) oluşturmuştur. İşaret zamirlerinden 'bu/Bu' öğretilmiş ve 'Duru bu üç. Bu taç. Bu su. Bu süt. Duru, bu saç.' cümleleri içinde, zamir ve üretilen kelimeler kullanılmıştır. Birinci grup ve ikinci grup tamamlandığında işaret zamirlerini öğrenen çocuğun konuşma diline özgü cümleler

kurabildiği ve oluşturduğu cümleler içinde “hece, kelime” oluşumlarını fark edebildiği gözlemlenmiştir. Üçüncü gruba gelindiğinde Türkçenin sözdizimine uygun cümleler kurabildiği ve “Serap ilaç, içmiş. Ali, top attı. İpek ip atla...” gibi farklı cümle kuruluşlarını okuyup/yazabildiği, okuma hızında olumlu gelişmeler olduğu görülmüştür. 5. grubu oluşturan seslerde çocuğa ses verildiğinde kolaylıkla heceleri birleştirebildiği görülmüştür. 6. haftaya gelindiğinde 6. grup sesleri verilmiş ve bireşim çalışmaları tamamlanmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Kelime oluşturma örnekleri

7. haftanın sonunda Okuma ve Yazmayı Geliştirme Aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada 6 gruptan karışık olarak seçilen seslerle farklı “hece, kelime, cümleler” oluşturulmuş, oluşturulan yapılar “kavram kartlarına” yazılıp okutulmuştur. Bu aşamada elde edilen yapılar tekrar edilirken, kapalı hecelerin sonuna farklı sesler eklenmek suretiyle (ka-ç, ba-k, ça-k, gibi) çocuğun sesi tekrar etmesi sağlanırken hece yoluyla yeni kelimeler üretmesi kolaylaştırılmak istenmiştir. Farklı heceler bir araya getirilerek hecelerin sonuna “sesler” eklenmek suretiyle yeni kelimeler (kele-k, kale-m, kaç-k gibi) cümleler (Kelek, ye. Kaya, kelek ye. Kaya kelek yeme. Kaya kelek yemeli.) elde edilmiştir. Kapalı hecelerin önüne sesler eklenerek elde edilen kelimeler de (O-ya, a-ya, e-le, E-la gibi) cümle içinde kullanılmıştır. Oluşturulan kısa metinler de okuma ve yazma çalışmalarında kullanılmıştır. Metinler okutulup, yazdırılırken “ana fikir bulma, soru sorma, soruyu cevaplama, metne başlık bulma, metni özetleme” gibi çalışmalara yer verilmiştir. Bu süreçte öğretmen ve anne günün sonunda yapılan okuma ve yazma etkinliklerini değerlendirirken, öğrencinin kendisini değerlendirmesi de istenmiştir (Şekil 7).

Kazanımlar (Okuma)		Evet	Hayır
1.	Okuma kitabımı gözümünden uygun bir uzaklıkta tutuyorum.		
2.	Okuduğum metine dikkatimi verebiliyorum.		
3.	Okurken vurgu ve tonlamalara dikkat ediyorum.		
4.	Okurken noktalama işaretlerini fark ediyorum.		
5.	Okuduğum kelimeleri doğru telaffuz ediyorum.		
Kazanımlar (Yazma)		Evet	Hayır
1.	Dikte çalışmalarında noktalama işaretlerine dikkat eder.		
2.	Türkçe'nin sözdizimine uygun cümleler kurabilir.		
3.	Duygu ve düşüncelerini kısaca yazılı olarak anlatabilir.		
4.	Yazdığı kısa metne uygun bir başlık bulabilir.		

Şekil 7. Değerlendirme kartı

9 haftanın sonunda Serbest Okumaya Geçiş Aşamasına geçilmiş, “şarkı sözleri, kısa şiirler, fıkralar, ses tekrarlı metinler, öyküleyici metinler” okutulup-yazdırılmıştır (Şekil 8.)

GELİNCİK	
Bahar mevsimi gelmiş, toprak ısınmaya başlamıştı. Tüm bitkiler baharın gelişini kutlamak istiyorlardı. Bu yüzden heyecanla yeni bir yolculuğa hazırlanıyorlardı. Yazdan kalma bitki tohumları da heyecan içinde kök salmaya başlamışlardı.	
Gelincik, önce başını hafifçe uzattı. Sevinç içinde gökyüzünü seyretti. Güneş, toprak, ne güzeldi. Yeryüzü ne kadar da şendi. Her yer çiçeklerle bezenmişti.	

Şekil 8. Öyküleyici metin (Okuma kartı)

Okuma çalışmaları sırasında yapılan değerlendirmelerde kontrol listeleriyle okumaya yönelik olumlu davranışlar geliştirilmeye çalışılmıştır (Şekil 9).

Davranışlar	Evet	Bazen	Hayır
Okuma Öncesi			
Okunacak metindeki görselleri ve başlığı inceler.			
Okunacak metinle ilgili tahminlerde bulunur.			
Okuma Sırasında			
Okumaya odaklanır.			
Okuduğunu yorumlar.			
Okurken kelimeleri ve cümleleri doğru telaffuz eder.			
Okuma Sonrası			
Okunan metni özetler.			
Okunan metinle ilgili soruları cevaplandırır.			
Metnin ana fikrini söyler.			
Temel Stratejiler			
Okuduğu metinle ilgili sonuçları tartışabilir.			
Metnin karakter ve olay şemasını oluşturabilir.			
Okuduğu metnin akışını bilir.			
Metindeki olay akışını bilir.			
Okuma Alışkanlıkları ve Tutumları			
Okumaya isteklidir.			
Okuma sırasında dikkatini okuma metnine yoğunlaştırabilir.			

Şekil 9. Okuma ölçeği kartı

Bu aşamada çizgili defter kullanılmış ve ağırlıklı olarak dikte çalışmalarına yer verilmiştir. Dikte çalışmaları sırasında dilbilgisi kuralları (özel isim, cins isim, tekil isim, çoğul isim vb. gibi) vurgulanarak örnekler gösterilmiştir (Şekil 10).

Uygulama dönemi öncesi de dâhil hem öğretmen hem de veliyle etkileşim ve işbirliğinin sürekli olacak şekilde sürdürülmesine önem verilmiştir. Değerlendirmeler zaman zaman yüz yüze zaman zaman da internet ortamında (Zoom, Whatsap üzerinden) sürdürülmüştür. Haftalık değerlendirmeler yapılırken uygulayıcıların kendilerini rahat ifade edebilmelerini sağlayabilmek için görüşmeler sohbet havasında gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecince yapılan görüşmelerde alınan sonuçlar birlikte değerlendirilirken bir sonraki aşama planlanmıştır. Uygulama öncesi, süreç ve sonuç değerlendirmeleri sırasında uygulama konularına odaklanmalarını sağlamak ve konu dışına çıkmalarını önlemek amacıyla öğretmen ve anneye açık uçlu soruların olduğu görüşme formu sunulmuştur. Nitel araştırmalarda açık uçlu sorular hazırlanırken yönlendirme yapmaktan kaçınılması, soruların kolay anlaşılır olmasına dikkat edilmesi ve uzman görüşü alındıktan sonra katılımcılara nihai formun uygulanması önerilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu çalışmada araştırmacı araştırmanın kapsamıyla ilgili soruları hazırladıktan sonra, okuma yazma öğretimi ve bilgisayar teknolojileri konusunda çalışmalar yürüten iki alan uzmanının görüşlerine başvurarak soruların anlaşılabilirliği, içerik ve kapsam geçerliğini sağlayıp, sağlamadığını değerlendirdikten sonra nihai formu katılımcılara uygulamıştır. Görüşmeler esnasında araştırmacı katılımcılara nesnel bir tutumla görüşlerini iletmelerinin önemli olduğunu sürekli vurgulamış, yönlendirme yapmaktan kaçınmıştır. Araştırma kapsamında araştırmacının değerlendirmeyi hedeflediği uygulama öncesi, süreç ve sonuç görüşmelerinin her biri ortalama 40-50 dakika sürmüştür.

Uygulama öncesi görüşmeler sırasında aşağıdaki sorular yöneltilmiştir:

1. Okuma yazma öğretiminde neden farklı yöntemler kullanılması gerektiğini düşünüyorsunuz? Nedenini açıklar mısınız?
2. Dijital çağın çocuklarını öğrenme becerileri yönünden nasıl değerlendiriyorsunuz?
3. Sizce dijital teknoloji içinde doğan yeni nesil çocuklara okuma yazma öğretilirken ne tür uygulamalara yer verilmesi yararlı olur?
4. Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemini gönüllü olarak kullanmayı istemenizin nedenlerini açıklar mısınız?

Uygulama sırasında öğretmen ve anneye aşağıdaki sorular yöneltilmiştir:

1. Uygulama adımlarında nasıl ilerliyorsunuz?

2. Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemini uygularken ne tür etkinliklere yer veriyorsunuz?

3. Yöntemi uygularken nelere dikkat ediyorsunuz?

Sonuçlar değerlendirilirken uygulayıcılara aşağıdaki sorular yöneltilmiştir:

1. Kullandığınız yöntemin olumlu/olumsuz sonuçlarını değerlendirebilir misiniz?

2. Kullandığınız yöntem çocuğun Türkçeyi kullanabilme becerilerini geliştirebildi mi? Düşüncelerinizi açıklayınız?

3. Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yönteminin bireysel özellikleri farklı çocukların olduğu sınıflarda kullanılması sizce ne tür yararlar sağlar? Düşüncelerinizi açıklayınız?

4. Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemi uygulanırken nelere dikkat edilmesi gerektiğini düşünüyorsunuz?

Verilerin Analizi

Vaka araştırması olarak tasarlanan bu çalışmada araştırmacı araştırma verilerini “içerik analiz yöntemi, betimsel analiz yöntemi ve doküman inceleme” yöntemleriyle çözümlenmiştir. Nitel araştırmalarda içerik analizinde incelenen yapıdaki eğilimlerin ortaya çıkarılması, diğer bir deyişle elde edilen verileri açıklayabilecek kavram ve ilişkilere ulaşılması amaçlandığından, birbirine benzeyen ifadeler kavram ile temalar halinde bir araya getirilerek sistemli bir şekilde okuyucuya sunulmaktadır (Punch, 2014). Betimsel analizde herhangi bir durumu etraflıca tanımlamak, yorumlamak ve irdelemek amacıyla incelenen olay ve değişkenler arasında ilişkiler araştırılmaktadır. Bu analiz türünde çalışılan olgu ve olaylar konusunda özet bilgi elde edilmesi amaçlanmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün vd., 2014), katılımcı görüşlerini doğru yansıtılabilmek amacıyla alıntılara yer verilmektedir. Nitel araştırmalarda görüşme yöntemi dışında doküman inceleme yöntemiyle yazılı yazılı ve görsel dokümanların incelenmesi araştırmanın geçerliliğini ve güvenilirliğini sunmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu çalışmada araştırmacı öğretim sürecinde gerçekleştirilen etkinliklere, öğretim materyallerine, öğrenci çalışmalarına değerlendirmeler sırasında kullanılan araçlara (kontrol listesi, okuma kartları gibi) örnekler vermiştir. Araştırmacı bulguları sunarken yöntemi uygulayan sınıf öğretmeni ve yöntemin uygulanmasına öğretmene eşlik eden annenin, uygulama öncesi, sonrası ve sonrasında yönelik görüşlerini içerik analiz yöntemiyle incelemiş, verileri araştırma problemiyle bağlantılı

olacak şekilde ortak temalar altında birleştirmiştir. Betimsel yöntemi kullanırken her bir temada katılımcı görüşlerinden alıntılar aktarmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda inanırlık ölçütü (iç geçerlik) sağlanması için katılımcıların tecrübe ettiklerinin doğru bir şekilde yansıtılması, verilerin doğru bir şekilde aktarılması önemlidir. Ayrıca araştırma sürecine yoğun ve uzun süreli katılım, veri çeşitlemesinin yapılması gibi stratejilere başvurulabilmektedir (Merriam, 2014). Nitel araştırmalarda nicel araştırmalarda olduğu gibi dış geçerliğin sağlanması kolay değildir. Nitel araştırmaların tek bir yerde veya az sayıda kişiyle (hatta bazen bir kişi veya bir olay ile yapılan örnek olayla çalışmaları gibi) yapılması nedeniyle, araştırma sonuçlarını sunarken farklı stratejilerin uygulanması önerilmektedir (Güler, Halıcıoğlu & Taşgın, 2013: 341). Bu amaç için teorik örnekleme, amaçlı örnekleme gibi yöntemlerle alanı iyi yansıtacak özellikte örneklem seçimine gidilmesi tavsiye edilmektedir. Örneğin amaca yönelik örnekleme araştırma konusu hakkında derin bilgi sahibi olması amaçlanmakta, teorik örnekleme kişi ve olayların teoriye göre seçilmesi yoluna gidilmektedir (Güler vd., 2013: 342). Nitel araştırmalarda teyit edilebilirlik (dış güvenirlik) sonuçların objektif ve yansız sunulmasıyla ilgili bir kavramdır (Merriam, 2014). Bunu sağlayabilmek için araştırmacı çalışma raporunda kendisi ile ilgili bilgilere yer vermelidir. Araştırmacı konuyla ilgili ne tür tecrübe, eğitim ve perspektife sahip olduğunu, çalışılan kişilerle ve konuyla nasıl bir ilişki içinde olduğunu, çalışma öncesinde konuyla ilgili neler bildiği gibi hususları açıklamalıdır. Ayrıca sonuçların yansız bir tutumla değerlendirildiğini, objektif bir şekilde sunulduğunu teyit etmelidir (Güler vd., 2013). Bu araştırmada geçerliği sağlayabilmek için alan yazın taraması yapılarak dijital teknolojilerin eğitim ortamlarında kullanılma nedenleri tartışılmış, dijital teknolojilerin farklı derslerde kullanımına yönelik araştırmalardan bahsedilmiştir. Okuma yazma öğretiminde dijital teknolojilerin kullanılmasının önemi vurgulanmış ve dijital destekli okuma yazma öğretiminin uygulanmasına yönelik çalışma yapılmasının gerekçesi özetlenmiştir. Araştırma süreci ayrıntılı bir şekilde açıklanırken, vaka çalışmasının nasıl planlandığı, araştırma verilerinin nasıl toplanıp analiz edildiği, araştırma bulgularının sunulmasında nelere dikkat edildiği gibi hususlar özetlenmiştir. Uygulama yapılan öğrenciye araştırma sürecine dâhil olan anne ve veliye kod isimleri verilerek, araştırmayı ilgilendiren özellikleri ile beraber araştırmaya dâhil olma nedenleri açıklanmıştır. Bu çalışma kapsamında uygulamanın her adımında uygulamanın içinde olan araştırmacı birincil veri

toplama aracı rolünü yerine getirmeye ve süreç boyunca öğretmen ve anne ile etkileşime girmeye özen göstermiştir. Araştırmacı Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemini gönüllü olarak uygulama kararı alan öğretmene ve anneye uygulamalar başlamadan önce uygulanacak yöntemin aşamalarında yapılacak çalışmaları anlatmış ve eğitim dokümanları paylaşmıştır. Süreç boyunca öğretmene ve anneye geri bildirimler sunmaya önem veren araştırmacı, öğrenciyle yapılan etkinlikleri, öğretmen ve annenin aktardığı izlenimleri yazılı olarak kayıt altına almıştır. Çalışmanın safhalarında gözlemlenen durumları detaylı ve yansız bir şekilde aktarmıştır. Süreç ve sonuç değerlendirmelerini yaparken nesnel bir tutum takınmaya önem vermiş, elde sonuçları objektif bir şekilde aktarmaya çalışmıştır.

Bulgular

Bu başlıkta Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yönteminin uygulama öncesi, uygulama sırası ve uygulama sonrasına yönelik değerlendirmeler sunulurken, katılımcı görüşlerinden alıntılar aktarılmıştır.

Katılımcıların Uygulama Öncesi Değerlendirmeleri

Uygulama öncesi görüşmelerde öğretmen ve annenin dijital teknolojileri kullanabilen yeni nesil çocuklara okuma yazma öğretilirken, dijital teknolojilerden yararlanılmasının önemine işaret ettikleri, okuma-yazma öğretiminde öğrencinin kişisel özelliklerine uygun yöntemin seçilmesi gerektiğine vurgu yaptıkları tespit edilmiştir. Tümevarım mantığıyla ses yoluyla açık ve kapalı hecelere ulaşıldığında; heceye sondan ve baştan ses eklemek suretiyle kelimelere ulaşılmasının, önce ünlülerin öğretilip, ardından sert sessizlerle öğretime devam edilmesinin öğrenmeyi geliştirici bir etkisi olabileceğine inandıkları için yeni yöntemi tercih ettikleri anlaşılmıştır. Aşağıda öğretmen ve annenin görüşlerinden alıntılar aktarılmıştır.

Günümüz çocukları teknolojiyle küçük yaşlarda tanıştıklarından teknoloji kullanımını içeren uygulamalara hızlıca adapte olabiliyorlar. Zaman yönetimi aile tarafından yapılabildiği ölçüde, dijital teknolojilerin kullanılması gerektiği görüşündeyim. Dijital teknolojiyle iç içe yaşayan yeni nesil çocuklara, okuma-yazma öğretilirken, ders içeriğine uygun doğru ders materyaller seçilmesi, dijital teknolojinin sunduğu olanaklardan yararlanılması önerdiğiniz yöntemin olumlu yanlarının olduğunu gösteriyor. Okuma-yazma öğretiminde kalıplaşmış sözcük veya cümleler yerine, ses yoluyla aşamalı bir şekilde önce hecelerin öğretiliyor olması, açık ve kapalı hecelere ses eklemek suretiyle kelimelere-cümlelere ulaşarak okuma-yazma becerilerinin kazandırılması mantıklı geliyor. Bu yöntemle öğrenme sürecinde daha hızlı ilerleyeceğimizi düşünüyorum.(Öğretmen)

Okuma yazmayı öğretirken teknolojinin sunduğu olanakların ve dijital etkileşimin çocuğuma olumlu katkılarının olabileceğini düşünüyorum. Dijital teknoloji kullanan çocuklar var olan bilgiye daha çabuk ve zorlayıcı bir etki olmadan ulaştıkları için şanslılar. Teknolojiyi kullanan

zamane çocuklarının tüm alguları açık vaziyette, teknolojiyi kolayca öğrenebiliyorlar. Video, ses, müzik, oyunlar, pratik zekâ oyunları, resimlerin bu konuda yardımcı olacağı düşüncesindeyim. Tabletler, dizüstü bilgisayarlar, telefonlar, dijital ortamlar çocuklar için çok cazip. Çocukların zaten aktif olarak kullandıkları bu iletişim araçlarının kullanılıyor olması ve tümevarıma dayalı uygulamaları içermesi sebebiyle yöntemi uygulamaya gönüllü olduk. (Anne)

Uygulama Sürecine Yönelik Görüşler

Bu çalışmada öğretmen ve annenin uygulama sürecini olumlu olarak değerlendirdikleri tespit edilmiştir. Yöntemin uygulama adımlarında öğrencinin zorlanmadığını, süreci eğlenceli bulduğunu belirttikleri anlaşılmıştır. Ünlü seslerle öğretim sürecine başlamanın sesi kavratmak ve somutlaştırmak açısından yararlı olduğunu ifade ettikleri belirlenmiştir. Yöntemin ikinci adımda sert sessizler (p, ç, t, k, f, s, ş, h) verildiğinde öğrencinin kolayca hece elde edebildiğini, her bir heceye sondan ve baştan hece ekleme mantığını öğrendiğinde öğrencinin kendiliğinden yeni kelimeler elde edebildiğini gözlemledikleri anlaşılmıştır. Sert sessizlerde hece-kelime oluşturma mantığını kavradığı için, yumuşak sessizlerde (b, c, d, g, ğ, j, l, m, n, r, v, y, z) çocuğun zorlanmadan yeni kelimeler türetebildiğini, anlamlı cümleler oluşturabildiğini, bu seslerin geçtiği hece, kelime ve cümlelerin olduğu metinler gösterildiğinde çocuğun metni okuyabildiğini ve yazabildiğini gözlemlediklerini belirttikleri anlaşılmıştır. Uygulayıcıların süreçte video, ses, tablet, müzik, oyun gibi etkinliklere yer verilmesinin çocuğun dikkat süresini artırdığını, “bireşim ve çözümlene” çalışmalarında öğrencinin zorlanmadan ilerleme kaydettiğini belirttikleri tespit edilmiştir. Aşağıda uygulayıcıların görüşlerinden alıntılar aktarılmıştır.

Öncelikle, ünlü seslerin öğretimini amaçlayan videoları çocukla birlikte izleyerek, ünlü seslerin ağızdan nasıl çıktığını görmesini sağladım. Örneğin “a” sesi ile ilgili şarkı videolarıyla sese dikkat çektikten sonra gösterdiğim “Aa” sesini tabletine, defterine yazdırdım. Aynı şekilde sert ve yumuşak ünsüzlerle ilgili videoları izlettikten sonra önceki örnekteki gibi tablete ve defterine yazdırdım. Kapalı ve açık heceler elde ettiğimizde, hecenin sonuna veya başına ses eklediğimizde yani kelimelere ulaşırken öğrenci zorlanmadı. Uygulama adımlarında ilerlerken “bireşim ve çözümlene” çalışmalarına yer verirken, çocukta yeni sözcükler oluşturma isteğinin arttığını, çalışmalardan olumlu sonuçlar aldıkça çocuğun hızlı ve eğlenceli bir şekilde okuma yazmayı öğrenmeye başladığını gözlemledim. (Öğretmen)

Seslerin nasıl çıkartıldığı, onların nasıl heceye ve kelimeye dönüştüğünü görebilmesini sağlayacak videolar, dijital oyunlar, müzikler gibi etkinliklere yer verirken çocuğumun öğrenmeye olan ilgisinin arttığını söyleyebilirim. Çıkardığı sesleri okumasını, sesleri birleştirerek heceye dönüştürmesini (tablet veya bilgisayara kullanarak) sağladım. Ünlülerin öğretilmesinin ardından sert ve yumuşak sessizlerle hece-kelime türetme oluşumlarında kızım zorlanmadı. Söylediğim ya da gösterdiğim herhangi bir heceyi kolayca oluşturabildiğini (yapbozlar oynadık, videolar izledik), hecenin sonuna ve başına ses ekleyerek yeni kelimeler elde edebildiğini gözlemledim. Tümevarım mantığını kavradığında da tıpkı yapbozun parçaları gibi eline bir kelime verildiğinde kolayca “heceleri ve sesleri” ayrıştırabildiğini, heceye sesler ekleyerek kendiliğinden yeni kelimeler üretebildiğini izledim. (Anne)

Uygulama Sonuçlarına Yönelik Görüşler

Bu çalışmada sonuç değerlendirmelerinde öğretmen ve annenin yönetime ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan yöntem sayesinde öğrencinin sıkılmadan okuma-yazmayı öğrendiğini, yeni yöntemi uygulamış olmalarından dolayı memnun olduklarını ifade ettikleri belirlenmiştir. 12 hafta süresince yöntem adımlarını izleyen öğretmenin, teknoloji kullanımının çocuğun öğrenme sürecine aktif katılım göstermesine neden olduğunu, yöntemi uygularken kaliteli vakit geçirdiklerini, bu yöntem uygulamaları sırasında günlük yaşamda kullanılan kelimeleri rahatlıkla oluşturabildiklerini, yöntemin çocuğun dil gelişimine katkılarının olduğunu belirttiği anlaşılmıştır. Aşağıda öğretmenin görüşlerinden alıntılar sunulmuştur.

Öğretim etkinliklerinin oyunlaştırılıyor olması ve teknolojinin kullanılıyor olması, öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını sağladı. Yöntemi uygularken kaliteli vakit geçirdik. Öğrencimin okuma-yazmayı sıkılmadan öğrendiğini gözlemledim. Ses ve hece yoluyla günlük hayatında kullandığı sözcükleri kolaylıkla elde ediyor olabilmesi (nasıl okunduğunu ve yazıldığını görmesi) öğrencimin ilgisini çekti. Yanlış kullandığı sözcükleri "aaa bu sözcük bu şekilde mi okunuyor veya yazılıyor?" derken dikkatlice gözlem yaptığımı fark ettim. Bu nedenle uygulayıp, başarılı sonuçlar aldığımız yeni yöntemin yeni nesil çocuklar için uygun olduğunu düşünüyorum. Uygulamalar sırasında aşamaların sırası atlanmadan adım adım gidilmesini tavsiye ederim. (Öğretmen)

12 hafta boyunca öğretmenin ardından tekrar çalışmaları yapan annenin, yöntemin uygulama adımlarında kaliteli vakit geçirdiklerini, çocuğunun eğlenirken öğrendiğini ve kalıcı bir öğrenme süreci deneyimlediğini belirttiği anlaşılmıştır. Annenin çocuğunun bu yöntemle öğrenirken harf ve kelimeleri doğru telaffuz etmeyi öğrendiğini, Türkçeyi kullanma becerisinin geliştiğini ifade ettiği belirlenmiştir. Okuma-yazma geçiş sürecinin hızlı olmasını olumlu bulan annenin bu yöntemin uygulamaları sırasında benzerlik ve farklılıklara dikkat çekildiği için çocuğunun bilişsel becerilerinin geliştiğini, kıyaslama yapabilme, olayları yorumla yetisinin yüksek seviyeye ulaştığını gözlemlediğini ifade ettiği anlaşılmıştır. Aşağıda yöntemin sonuçlarına ilişkin görüşlerinden alıntılar aktarılmıştır.

Zamanı verimli kullandığımızı düşünüyorum. Sıkıcı bir öğrenme başlangıcını deneyimlemeden daha eğlenceli daha etkili ve daha akılda kalıcı bir öğrenme süreci yaşadık. Yöntemin uygulama adımlarında çocuğumun Türkçeyi kullanma becerilerinin geliştiğini fark ettim. Kızım bu yöntemle harf ve kelimeleri doğru telaffuz ederek ve yazmayı öğrendi. Okuma ve yazmaya geçiş süreci hızlıydı. Bir öğrencinin okuma yazma becerisi ne kadar güçlü ise diğer derslerdeki performansı da o kadar güçlü olur. Dijital teknoloji destekli okuma-yazma öğretimi yöntemi ile kızımın doğru kıyaslama yapabilme, olayları yorumlama yetisinin yüksek bir seviyeye ulaştığını söyleyebilirim. Böyle bir uygulamaya dâhil olduğumuz için şanslıyız. (Anne)

Sonuç ve Tartışma

Eğitimin temel amacı, bireylerin sahip olduğu potansiyellerini en üst düzeye çıkarmak, içinde yaşadıkları toplumda üretken olmalarını sağlamaktır. Gelişen teknoloji ve değişen toplum yapı içerisinde bireylerin rolü de değiştiğinden, bireylerin değişen koşullara uyum sağlamaları için gerekli bilgi ve becerilere sahip olmaları son derece önem taşımaktadır (Fitriani, Rayid, & Dewanti, 2020). Dijital çağa geçiş süreciyle beraber eğitimin de çağın gerektirdiği işlevi yerine getirmesi için bireylerin dijital çağın gereklerine uyumunu sağlayacak teknolojilerden yararlanması gerekmektedir. İçinde bulunduğumuz dijital çağa geçiş sürecinde, dijital teknolojilerin her alanda yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu nedenle bu günün eğitim anlayışında öğrencilerin bilişsel davranışsal ve duygusal yetkinliklerini geliştirebileceği düşüncesinden hareketle eğitim ortamlarında dijital teknolojilerin kullanımına imkân veren uygulamalara yer verilmesi yararlı olacaktır.

Dijital ortamlar ve dijital araçların kullanımının yaygınlaşması bilginin aranması, bulunması ve yeniden üretilmesini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca dijital teknolojilerin kullanıldığı eğitim ortamlarında eğitim süreçlerinin tek tip olmaması öğrencilerin öğrenme sürecinde ilgisini canlı tutabilmektedir (Deliveli, 2021). Dolayısıyla dijital çağda eğitim alanında yapılacak öğretimsel uyarlamalarda yeni pratiklere önemlidir. Bu durum sadece öğretmenlerin değil öğrencilerin de yeni dijital alışkanlıklar ve beceriler edinmesini gerektirmektedir. Dijital teknolojiler geleneksel okul ortamlarından farklı olarak öğrenciye mobil öğrenme imkânı vermektedir. Mobil öğrenmede tablet, cep telefonu, bilgisayar gibi teknolojik araçları kullanan öğrenci sınıfa bağımlı olmadan teknolojinin sunduğu olanaklardan yararlanırken, öğrenme sürecinde kendi hızında ilerleyebilmektedir. Dijital teknolojiler amaç değil adı üstünde araçtır. Bu nedenle eğitimcilerin dijital teknolojileri sırf farklı olmak için değil öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırıp kolaylaştırmadığına ve öğrenme hedefleriyle uyumlu olup olmadığına bakarak seçmesi gerekir.

Çocukların edindikleri deneyimlerin bir kısmı onların akademik becerilerine zemin oluşturmaktadır. Çocuklar uygun fırsatlar sunulduğunda "dil, okuryazarlık" gibi temel akademik becerileri daha erken ve kolay edinebilmektedir (Uyanık & Kandır, 2010). Bu nedenle öğretim gerçekleştirirken, farklı öğrenme yollarının denenmesinde, çocukların duyarlılıklarının, dikkat seviyelerinin göz önünde bulundurulmasında yarar vardır (Senemoğlu, 2006).

Günümüzde geleneksel öğrenmeler terk edilmeye, öğrenci merkezli çağdaş eğitim yaklaşımları benimsenmeye başlanmıştır. Uzun yıllar boyunca araştırmacılar geleneksel öğrenme yaklaşımında bazı sorunlar olduğuna işaret etmiştir (Wu, Hwang & Tsai, 2013). Bu sorunlardan ilki öğrenci için bireyselleştirilmiş öğrenme rehberliğinin ve geribildirim yapılamayışıdır (Shih, Chuang & Hwang, 2010). Diğer bir sorun ise öğrencilerin öğrenmelerini organize etmelerine yardımcı olacak etkili araçlara sahip olmayışıdır. Bazı öğrenciler öğrenme süreçlerinde, öğrenme konusunu karşılaştırıp, ayırt etmeksizin ezberden öğrenebilirken, bazıları duyularına hitap, öğrenme süreçlerini destekleyen araçlara ihtiyaç duymaktadır (Hwang, Chu, Lin & Tsai, 2011). Öğrenci merkezli çağdaş eğitim uygulamalarına yer verilirken dijital teknolojiler işe yarayabilir. Dijital teknolojiler öğrencinin öğrenme konusuna odaklanmasını sağlayabileceği gibi öğrenme sürecinde kendisine sunulan bilgiyi karşılaştırmasında ve bireysel olarak öğrenmesi gereken bilgiyi zihninde örgütlemesinde anlamlı öğrenme yaşantıları sunabilir.

Çağdaş eğitim anlayışına göre eğitim ve öğretimin başarısı öğrenme-öğretme sürecindeki birçok unsura bağlı olmakla beraber temelde öğrencilerin özelliklerine bağlıdır. Yani öğretmenin öğrencilere kazandırılacak davranışları seçme inisiyatifi vardır ancak, öğrenci özelliklerini seçmesi mümkün değildir (Çelik, 2007). Dolayısıyla öğretmenler öğretim etkinliklerinde öğrencilerin davranış özelliklerini göz önünde bulundurarak farklı öğretim yöntemlerini seçmek zorunda kalabilir. Herhangi bir dersin öğretiminde öğretmen belirli davranışları öğrencilere kazandırmayı hedeflerken farklı yöntemler kullanılabileceği gibi birçok yöntemi bir arada kullanılabilir. Bununla beraber yöntemlerin seçimi ve uygulanması sırasında seçilen yöntemin üstün ve zayıf yanlarının bilinmesi, yöntemin uygulanışına ilişkin ilkelere dikkat edilmesi gerekir (Küçüköğlü, 2008: 32). Bu nedenle okuma yazma öğretiminde öğretmenler herhangi bir yöntemin üstün ve zayıf yönleri ile öğrenci özelliklerini değerlendirerek yöntem seçimine kendileri karar verebilmelidirler.

Türkiye’de 2004-2005 yılında Türkçe programı değiştirilmiştir. Program 2009, 2015, 2017, 2019 yıllarında gözden geçirilirken öğrenci merkezli, yapısalcı anlayış esas alınmıştır. Yapısalcı yaklaşımda bilgiye ulaşmada tek doğrunun olmadığına işaret edilmekte, öğrencinin kendisinde var olan bilgilerden hareketle anlamların yaratılması gerektiğine, öğrenci merkezli, esnek yapılı ve yüksek etkileşimli uygulamalar yapılmasının önemli olduğuna vurgu yapılmaktadır (Teyfur & Teyfur, 2012). Türkçe programı da yapısalcı anlayış ve dijital çağın gereklerine göre hazırlandığına göre, bu günün dijital öğrenen

çocukları için dijital teknolojilerin kullanımına imkân veren farklı okuma yazma yöntemlerinin denenmesi ve uygulamadaki sonuçların tartışılması yararlı olabilir. Bu düşünceden hareketle bu çalışmada dijital teknolojilerin eğitim ortamında olumlu etkilerinden hareketle geliştirilen Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yönteminin uygulamadaki sonuçları değerlendirmiştir.

Çalışmada ilk olarak öğretmen ve annenin farklı yöntemleri deneme ve yeni yöntemi tercih etme nedenleri ortaya konulmuştur. Uygulama öncesi görüşmelerde öğretmen ve annenin dijital teknolojileri kullanabilen yeni nesil çocuklara okuma yazma öğretilirken dijital teknolojilerden yararlanılmasının önemli olduğuna ve okuma-yazma öğretiminde öğrencinin kişisel özelliklerine uygun yöntemin seçilmesi gerektiğine vurgu yaptıkları tespit edilmiştir. Tümevarım mantığıyla ses yoluyla açık ve kapalı hecelere ulaşılırken, heceye sondan ve baştan ses eklemek suretiyle kelimelere ulaşılmasının, önce ünlülerin öğretilip ardından sert sessizlerle öğretime devam edilmesinin öğrenmeyi geliştirici bir etkisi olabileceğine inandıkları için öğretmen ve annenin yeni yöntemi tercih ettikleri anlaşılmıştır.

Bu vaka araştırmasında araştırmacının rehberliğinde öğretmen ve anne 6 yaşındaki kız çocuğu için okuma ve yazmada yeni yöntemin adımlarının izlendiği 12 haftalık programı uygulamıştır. Süreç değerlendirmelerinde öğretmen ve anne yöntemin adımlarında öğrencinin zorlanmadığını, süreci eğlenceli bulduğunu, ünlülerle öğretim sürecine başlamanın sesi kavratmak ve somutlaştırmak açısından yararlı olduğunu ifade ettikleri tespit edilmiştir. Yöntemin ikinci adımda sert sessizler (p, ç, t, k, f, s, ş, h) verildiğinde de öğrencinin kolayca hece elde edebildiğini, her bir heceye sondan ve baştan hece ekleme mantığını öğrendiğinde öğrencinin kendiliğinden yeni kelimeler ve cümleler elde edebildiğini gözlemlediklerini ifade ettikleri anlaşılmıştır. Sert sessizlerde hece-kelime oluşturma mantığını kavradığı için yumuşak sessizlerle (b, c, d, g, ğ, j, l, m, n, r, v, y, z) öğrencinin zorlanmadan yeni kelimeler türetebildiğini, anlamlı cümleler oluşturabildiğini, bu seslerin geçtiğini hece, kelime ve cümlelerin olduğu metinler gösterildiğinde, öğrencinin metni okuyabildiğini ve yazabildiğini gözlemlediklerini belirttikleri anlaşılmıştır. Süreçte video, ses, tablet, müzik, oyun gibi etkinliklere yer verilmesinin öğrencinin dikkat süresini artırdığını, “bireşim ve çözümleme” çalışmalarında öğrencinin zorlanmadan ilerleme kaydettiğini ifade ettikleri belirlenmiştir.

Yöntem uygulamalarında öğrencinin etkinliklere katılımını sağlamada “tablet, akıllı telefon, bilgisayar dışında, video, hareketli, hareketsiz resimler ile seslerin” kullanılmasına özen gösterilmiştir. Öğretmen ve annenin yönetime sonuç değerlendirmelerine bakıldığında bu çalışmada kullanılan yöntem sayesinde çocuğun sıkılmadan okuma-yazmayı öğrendiğini belirttikleri ve yeni yöntemi uygulamış olmalarından dolayı memnun olduklarını ifade ettikleri belirlenmiştir. Yöntem adımlarını izleyen öğretmenin teknoloji kullanımının çocuğun öğrenme sürecine aktif katılım göstermesini sağladığını ifade ettiği belirlenmiştir. Yöntemi uygularken öğrenciyle kaliteli vakit geçirdiklerini ifade eden öğretmenin öğrencinin günlük yaşamda kullanılan kelimeleri rahatlıkla oluşturabildiğini ve yöntemin çocuğun dil gelişimine olumlu katkılarının olduğunu belirttiği tespit edilmiştir. Yöntemin adımlarında çocuğunun eğlenirken öğrendiğini belirten anne de, bu uygulamada kalıcı bir öğrenme süreci deneyimlediklerini, çocuğunun bu yöntemle öğrenirken harf ve kelimeleri doğru telaffuz etmeyi öğrendiğini, Türkçeyi kullanma becerilerinin geliştiğini belirttiği anlaşılmıştır. Okuma-yazma geçiş sürecinin hızlı olmasını olumlu bulan annenin bu yöntemin uygulama sürecinde benzerlik ve farklılıklara dikkat çekildiği için, çocuğunun bilişsel becerilerinin geliştiğini, kıyaslama yapabilme, olayları yorumla yetisinin yüksek seviyeye ulaştığını gözlemlediğini ifade ettiği belirlenmiştir.

Araştırmalar okuma ve yazmaya yönelik farklı uygulamaların bireysel özellikleri farklı olan öğrencilerin ihtiyaçlarına katkı sunduğunu göstermektedir (Akyol & Süral, 2020; Deliveli, 2020a; Deliveli, 2020b). İlkokul birinci sınıf düzeyinde öğrenciler açısından en temel dil becerilerinden biri olan okuma ve yazma becerisinin kazanımı çok önemlidir. Bu becerinin kazanılması farklı uygulamaların veya farklı yöntemlerin uygulanmasını gerektirebilir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar dijital teknolojileri kullanan çocuklar için Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Yönteminin kullanılabilmesine bir kanıt oluşturabilir.

Öneriler

Bu çalışmada okuma yazma öğretiminde Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemini kullanan öğretmen ile annenin görüşleri incelenmiş, araştırma sonucunda uygulamadan olumlu neticeler alındığı anlaşılmıştır. Türkçe dersi öğretim programı çağın ihtiyaçlarına uygun olarak sürekli olarak gözden geçirilmektedir. Bu araştırma kapsamında uygulanan yöntemden elde edilen sonuçlar Türkçe dersi kapsamında okuma-yazma programı içeriği hazırlanırken yer verilebilecek uygulama ve uyarlamalar için

bir fikir sunabilir. Ayrıca farklı bireysel özellikleri olan çocukların öğrenim gördüğü birinci sınıflarda yapılacak araştırmalarda Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yönteminin uygulanmasına ilişkin sonuçlar incelemeye alınabilir. Farklı yöntemleri denemek isteyen öğretmenlerle deneysel araştırmalar yapılarak Ses Esaslı Okuma Yazma Öğretim Yöntemiyle okuma yazmayı öğrenen öğrenci grubuyla, Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yönteminin uygulandığı grubun okuma-yazmaya erişim düzeyleri karşılaştırılabilir. Yöntem lisans programlarına alınarak öğretmen adaylarının okuma-yazma öğretiminde kullanılabilecekleri farklı okuma-yazma yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanabilir. Sınıf öğretmenlerine de Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemi gibi farklı okuma-yazma öğretim yöntemlerinin nasıl uygulanabileceği konusunda hizmet içi eğitim seminerleri verilebilir.

Bilgilendirme

Bu çalışmada kullanılan verilerin 2020 yılı öncesine ait olduğu araştırmacı tarafından onaylanmıştır.

Yazar Katkı Beyanı

Kısmet DELİVELİ: Alan taraması yapma, araştırma kapsamında uygulanan okuma yazma öğretim yöntemini geliştirme, problem durumunu ortaya koyma, yöntemi belirleme, çalışma grubunu oluşturma, verileri toplama, verileri analiz etme, sonuç ve tartışma bölümlerini oluşturma, raporlaştırma, yazım, denetim ve düzenleme işlemlerini gerçekleştirme.

Kaynaklar

- Akyol, H., & Sural, Ü. Ç. (2020). Okuma, okuduğunu anlama ve okuma motivasyonunun geliştirmesi: bir eylem araştırması. *Eğitim ve Bilim*, 46(205), 69-91. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2020.8977>
- Altıok, S., Yükseltürk, E., & Üçgül, M. (2017). Web 2.0 eğitime yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 6(1), 1-8. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jitte/issue/29003/295287>
- Arslan, A. (2020). Üniversite öğrencilerinin dijital bağımlılık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 4 (7), 27-41. <https://doi.org/10.31458/iejes.600483>
- Atık, A. & Ata, A. (2018). Alternatif dijital eğitim platformu olarak kitlesel çevrimiçi açık ders (mooc) uygulamaları. *Social Sciences*, 13 (4), 144-154. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsasocial/issue/39715/467787>

- Aytan, T., & Başal, A. (2015). Türkçe öğretmen adaylarının web 2. 0 araçlarına yönelik algılarının incelenmesi. *Turkish Studies*, 10(7), 149-166.
- Büyüköztürk, ř., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, ř., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (17. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Chauhan, P., & Lal, P. (2012). Impact of information technology on reading habits of college students. *International Journal of Research Review in Engineering Science And Technology*, 1(1),101-106.
- Chmiliar, L. (2010). Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Eurepas & E. Wiebe (Eds.), *Encyclopedia of case study research*.(pp 582-583). USA: Sage.
- Chu, H. C., Hwang, G. J., & Tseng, J. C. (2010). An innovative approach for developing and employing electronic libraries to support context-aware ubiquitous learning. *The Electronic Library*, 55(4), 1818-1627.
- Churchill, N., Ping, L. C., Oakley, G., & Churchill, D. (2008). Digital storytelling and digital literacy learning. In *Proceedings of International Conference on Information Communication Technologies in Education (ICICTE)* (pp. 418-430).
- Çelik, L. (2007). Öğretim materyallerinin hazırlanması ve seçimi, Demirel, Ö ve Altun, E. (Edit). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı* (2. Baskı). (32-67), Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Deliveli, K. (2020a). İşitme engelli öğrencilere sunulan eğitim hizmetlerinin değerlendirilmesine ilişkin nitel bir araştırma. *SDU International Journal of Educational Studies*, 7(1), 26-44.
- Deliveli, K. (2020b). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere okuma-yazma öğretilirken karşılaşılan güçlükler ve geliştirilen stratejiler. *Electronic Turkish Studies*, 15(2), 865-890. <http://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.39883>
- Deliveli, K. (2021, Ekim). Dijital teknoloji destekli ses tabanlı hece öğretim yöntemi. *First International Eurasian Conference on Educational & Social Studies [IECES2021]*, October 22 - 24, in Antalya, Turkey.
- Duran, E. & Ertan Özen, N. (2018). Türkçe derslerinde dijital okuryazarlık. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 3 (2), 31-46.
- Ergüney, M. (2015). Uzaktan eğitimin geleceği: MOOC (massive open online course). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 15-22.
- Gerring, J. (2016). *Case study research: Principles and practices* (Second Edition) New York: Cambridge University Press.
- Güler, A., Halıcioğlu, M. B., & Tařđın, S. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Gökçe-Bilgiç, H. G., Duman, D., & Seferoğlu, S. S. (2011). *Dijital yerlilerin özellikleri ve çevrim içi ortamların tasarlanmasındaki etkileri*. XIII. Akademik Bilişim Konferansı (AB11) Bildiriler Kitabı, s. 257 - 263, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Günüç, S., Odabaşı, H. & Kuzu, A. (2013). 21. yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: bir twitter uygulaması, *Eğitimde Teori ve Uygulama Dergisi* 9(4), 436-455. <https://dergipark.org.tr/pub/eku/issue/5458/73999>

- Halverson, R., & Shapiro, R. B. (2012). Technologies for education and technologies for learners: How information technologies are (and should be) changing schools. *Wisconsin Center for Educational Research (WCER), Working Paper, 6*. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1078.4090&rep=rep1&type=pdf>
- Hwang, G. J., Chu, H. C., Lin, Y. S., & Tsai, C. C. (2011). A knowledge acquisition approach to developing Mindtools for organizing and sharing differentiating knowledge in a ubiquitous learning environment. *Computers & Education, 57*(1), 1368-1377. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.12.013>
- Karabulut, B. (2015). Bilgi toplumu çağında dijital yerliler, göçmenler ve melezler. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21*, 11-23. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/411659>
- Karakuş, N., & Er, Z. (2021). Türkçe öğretmeni adaylarının WEB 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili görüşleri. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi, 9*, 177-197. <https://doi.org/10.21733/ibad.837184>
- Küçüköğlü, A. (2008). Eğitim programı ve öğretim sürecinin tasarımı, Selvi, K. (Edit). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Looi, C. K., Wong, L. H., So, H. J., Seow, P., Toh, Y., Chen, W., ... & Soloway, E. (2009). Anatomy of a mobilized lesson: Learning my way. *Computers & Education, 53*(4), 1120-1132. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.05.021>
- Major, L., Francis, G. A., & Tsapali, M. (2021). The effectiveness of technology-supported personalised learning in low-and middle-income countries: A meta-analysis. *British Journal of Educational Technology, 52*(5), 1935-1964. <https://doi.org/10.1111/bjet.13116>
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2005). *İlköğretim Türkçe dersi öğretim programı ve kılavuzu (1-5. Sınıflar)*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2017). *Türkçe dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1-8. sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Merriam, B. S. (2014). *Nitel araştırma*. S. Turan vd, (Çev). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. USA: Sage.
- Fitriani, D., Rayid, Y. & Dewanti, R. (2020). Need analysis on developing essay teaching material base on brainwriting strategy. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES), 4* (7), 81-92. <https://doi.org/10.31458/iejes.608018>
- Neuman, W. L. (2014). *Toplumsal araştırma yöntemleri: Nicel ve nitel yaklaşımlar (Cilt I, II)*, S. Özge (Çev.) İstanbul: İstanbul Yayın Odası.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy?. *Computers & education, 59*(3), 1065-1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. (2015). Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning. Rand Corporation. *Reports-Research*. <https://eric.ed.gov/?id=ED571009>

- Pardo, A., Jovanovic, J., Dawson, S., Gašević, D., & Mirriahi, N. (2019). Using learning analytics to scale the provision of personalised feedback. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 128-138. <https://doi.org/10.1111/bjet.12592>
- Punch, K. (2014). *Sosyal araştırmalara giriş: Nicel ve nitel yaklaşımlar*. D. Bayrak, H.B. Arslan, Z. Akyüz (Çev.). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Sağıroğlu, Ş., Bülbül, H. İ., Kılıç, A., & Küçükali, M. (2020). *Dijital okuryazarlık: araçlar, metodolojiler, uygulamalar ve öneriler*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Senemoğlu, N. (2006). Eğitimin psikoloji temelleri. Sönmez, V. (Edit) *Eğitim bilimine giriş içinde* (119-150), Ankara: Anı Yayıncılık.
- Shih, J. L., Chuang, C. W., & Hwang, G. J. (2010). An inquiry-based mobile learning approach to enhancing social science learning effectiveness. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(4), 50-62. <https://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.13.4.50.pdf>
- Sönmez, E. E., & Gül, H. Ü. (2014). Dijital okuryazarlık ve okul yöneticileri. XIX. *Türkiye'de İnternet Konferansı*, 27-29. <http://inet-tr.org.tr/inetconf19/bildiri/69.pdf>
- Şirin, H. (2016). 21. *Yüzyılda eğitim bilimlerinde yönelimler*. Küçükahmet, L. (Edit.) *Eğitim Bilimine Giriş* (s. 23-45). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Tenekeci, M. (2020). Türkçe öğretiminde web uygulamaları ve mobil uygulamalar ile bunların öğretmenlerce bilinirliği. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(227), 429-445.
- Teyfur, M. & Teyfur, E. (2012). Yapılandırmacı öğretim programı yönelik öğretmen ve yönetici görüşlerinin korunması (İzmir İl Örneği). *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 66-81.
- Uyanık, Ö., Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2), 118-134.
- Wu, P. H., Hwang, G. J., & Tsai, W. H. (2013). An expert system-based context-aware ubiquitous learning approach for conducting science learning activities. *Journal of Educational Technology & Society*, 16(4), 217-230. <https://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.16.4.217.pdf>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Research Article

Perceptions of Secondary School Students towards the Concept of Refugee

Melehat GEZER *¹ 

¹ Dicle University, Z.G. Education of Faculty, Diyarbakır, Turkey, melehatgezer@gmail.com


* Corresponding Author: melehatgezer@gmail.com

Article Info

Received: 30 January 2022

Accepted: 21 March 2022

Keywords: Social studies, migration, refugee, secondary school students

 10.18009/jcer.1065388

Publication Language: English

Abstract

This research aimed at examining the perceptions of secondary school students towards the concept of refugee. The research was designed according to the survey model. The study was carried out with a total of 108 students attending the seventh and eighth grades. Research data were collected via word association test. The obtained data were subjected to descriptive analysis. In this research, firstly, a frequency table was created for the key concepts of migration, immigrant, emigration, forced migration, asylum seeker and refugee. Afterwards, concept maps works related to these concepts were drawn. The concept map creation process was carried out in the MaxQuda program and the breakpoint technique was used. In the study, the cut-off point was taken as 5 or above, and the answers below 5 were not included in the concept map. As a result of the research, it has been determined that the students have correct information about the concept of migration and its reasons, as well as the concepts of emigration and forced migration. On the other hand, it has been concluded that students have some misconceptions about the concept of immigrant, asylum seeker and refugee.



To cite this article: Gezer, M. (2022). Perceptions of secondary school students towards the concept of refugee. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (19), 137-156.
<https://doi.org/10.18009/jcer.1065388>

Introduction

When the phenomenon of migration is examined in terms of its effects and causes, it expresses a social mobility on a global scale (Örselli & Bilici, 2018). Migration is defined as a person or group of people cross an international border or move within the borders of a state (Sironi, Bauloz & Emmanuel, 2019). There are various classifications of the concept of migration, which is generally defined as move in and relocating. Most of these classifications were made by considering the distance between the area where the movement takes place. In this respect, immigration is divided into internal and emigration. Internal migration refers to mobility within a country's national borders. Emigration, on the other hand, refers to the movement that goes beyond the political borders of the country, i.e., towards another country. Another classification related to migration is based on whether the movement is

voluntary or not. In this context, the concepts of immigrant and forced migration are emerging. The concept of immigrant generally define to individuals/families who voluntarily go to another country or region in order to improve their economic and social situation independent of the influence of external factors and to meet their future expectations (UNHCR, 2016).

Nowadays, migration has become a necessity rather than a voluntary or a choice (Kaya, İnel & Çetin, 2021). Forced migration is the displacement of individuals against their will as a result of social, economic and societal sanctions of states (Sironi, et al., 2019). The source of this mobility is usually compulsory situations such as war, natural disaster and exile. For this reason, individuals or groups are caught completely unprepared for migration and leave all their possessions behind when migrating (Usta & Ergün, 2020). With the forced migration, refugee and asylum-seeker statuses have occurred. Although the concepts of refugee and asylum seeker are used interchangeably in the literature, public and social media tools, these two concepts actually have different meanings and legal consequences (Örselli & Bilici, 2018). In international law, the terms “refugee” and asylum “seeker” are clearly separated from each other. The concept of refugee is defined as a person who takes refuge in a foreign country (refugee) by leaving his or her own country for fear of being persecuted for certain reasons (cannot or does not want to return) (UNHCR, 2016). In addition, the concept of refugee is used for person who seek asylum and whose asylum claim has been officially approved and gained legal status depended to a state (Usta & Ergün, 2020). However, in public discourse and the media, the concept of refugee is used to emphasize experiences of uprooting, loss of home, and not belonging (Antoniou & Zembylas, 2018). Asylum seeker, on the other hand, is a label using for person who have applied for asylum and whose procedures have not been completed yet. In other words, the concept of asylum seeker is a de facto and short-term accommodation situation rather than gaining a legal status. For this reason, those who have the status of asylum seeker are also called de facto refugees (Usta & Ergün, 2020).

A forced displacement has increasing rapidly worldwide; these displacements include grand numbers of people classified as “refugees” (Malkki, 1995). The movement known as the “Arab Spring” which started in Tunisia and spread rapidly in the Middle East, especially in Egypt, Syria, Yemen and Libya turned into a civil war in many countries and it resulted in the migration of millions of people from their own region/country (Sayın, 2016).

The refugee crisis caused by the Arab spring is considered one of the worst humanitarian crises since the Second World War. According to the United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR), 82.4 million people worldwide were forcibly displaced at the end of 2020 due to persecution, conflict, violence, human rights violations or events that seriously disrupt public order. These include 20.7 million refugees and 4.1 million asylum seekers. There are also millions of stateless person who are deprived of their citizenship and do not have access to basic rights such as education, health, employment and freedom of movement. Moreover, 48 million people had to move within the country for the reasons listed (UNHCR, 2020). Due to the staggering number of people displaced, the 20th century has been called “the century of refugee” (Ellis & Khan, 2003).

Refugees of all displaced in abroad is known to come from Syria, Venezuela, Afghanistan, South Sudan and Myanmar. Shortly after the start of the civil war in Syria, a flow forced migration to Turkey started (UNHCR, 2020). The Southeast region of Turkey has the largest refugee density. There are around one million Syrians in Gaziantep, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Batman, Şırnak and Siirt provinces (İçduygu, 2016). So much so that, in some of these provinces (e.g. Kilis), the number of refugees has exceeded the local population (Erdoğan, 2019).

Turkey became a party to the 1951 Geneva Protocol on the Legal Status of Refugees, but made a geographic limitation to the convention with the 1961 regulation. Accordingly, Turkey only accepts immigrants from European countries as refugees. By contrast with, it accepts immigrants coming from outside Europe to its country with conditional refugee (temporary protection) status. Hereunder, it grants temporary residence permit to refugees who took refuge in Turkey from outside Europe until they gain refugee status from another country (Tatlıcioğlu & Apak, 2018; Usta & Ergün, 2020). As a result, Turkey hosts approximately 3.7 million refugees, the world's largest population (UNHCR, 2020).

Refugee Concept in Social Studies Education

At a time when 1 in 95 people in the world has left their home because of conflict or persecution, perceptions of refugees are more important than ever. Social Studies course has an important place in eliminating stereotypes and xenophobia that develop against refugees in social life (Akdoğan, 2020). Although the concepts of "immigrant, refugee, and asylum seeker" are not directly mentioned in the social studies curriculum (Kılcan & Şimşek, 2021),

migration and many terms related to this concept are included in the curriculum and textbooks. While there is no migration phenomenon at the 5th and 6th grade levels in the 2018 social studies curriculum objectives, it is seen that it is represented by two objectives at the 7th grade level: “Discuss the causes and consequences of migration through case studies” in People, Places and Environments learning area and “Develops ideas and suggestions for the solution of global problems with friends” in Global Connections learning area. In the explanation of the objective given in the area of Global Connections learning emphasis is placed on the concept of migration as “Global climate change, natural disasters, hunger, terrorism and migration will be discussed” (MoNE, 2018). At the same time, it is seen that the subject of migration is mentioned in different units in the 2020 5th, 6th and 7th grade textbooks prepared in line with the 2018 Social Studies Curriculum (Pehlivan-Yılmaz & Günel, 2021). In the 7th grade textbook taught in 2020, the phenomenon of migration was classified as in Figure 1.

By causes of occurrence	According to the duration	According to the distance	According to the feature of the place where it is made
<ul style="list-style-type: none"> • Voluntary Migration: It is people leaving their place on their own will. Education, job, health opportunities... • Forced Migration: It is people leaving their place against their will. War, terrorism, natural disaster, refugees... 	<ul style="list-style-type: none"> • Permanent migration: It is the permanent departure of people from their place of residence. Education, job, health opportunities... • Temporary migration: It is the displacement of people due to activities such as agriculture, animal husbandry and tourism. This type of migration is also called seasonal migration. The need for rest, finding pasture, agricultural work... 	<ul style="list-style-type: none"> • Internal migration: It is the migration that takes place within the borders of the country. Education, job, health opportunities... • Emigration: Migration that takes place outside the borders of the country. Education, job, health opportunities... 	<ul style="list-style-type: none"> • From rural to urban • Rural from the urban • From rural to rural • Urban to urban • Migration that takes place within the borders of the country. Attractiveness of cities, education, employment, health opportunities, repulsiveness of the city...

Figure 1. Migration in the 7th grade textbook

In the textbooks of 2020, internal migration (from rural to urban, from urban to rural, from rural to rural and from city to city), emigration (migration to Germany, human capital flight, völkerwanderung, hejira and exchange), forced migration (refugee migration), voluntary migration (Germany' migration and brain drain), temporary migration (seasonal

migration) and permanent migration (six different types of migration) are included. In addition, the causes and consequences of migration are also mentioned. Social and economic rights such as tourism, education, employment, health, and the need for security arising from events such as war, terrorism and natural disasters are shown among the reasons for migration. Consequences of migration, on the other hand, are displayed as unemployment, decrease in production, traffic problems, environmental pollution, unplanned urbanization and slums, and changes in the social environment as a result of migration from rural to urban areas (Pehlivan-Yılmaz & Günel, 2021).

Importance of the Research

Migration, asylum and refugee phenomenons are gaining more importance day by day in both theoretical and applied research in Turkey as well as around the world. Because, Turkey is a country both a receiving migration and a sending migration. Internal conflicts in recent years, especially in its neighboring countries, Iraq and Syria, have made Turkey the center of asylum (Tatlıcioğlu & Apak, 2018). This situation has been the subject of many studies within the scope of social studies education. The following are migration and migration types (Güneş, 2017; Tıkman, Yıldırım & Şentürk, 2017), asylum seeker (Topkaya & Akdağ, 2016) and attitudes towards refugee students (Akdovan, 2020; Antoniou & Zembylas, 2018; Palaz, Çepni & Kılcan, 2019). Besides, there are studies in the literature that examine the concept of refugee in social studies education both in terms of curriculum (Kılcan & Şimşek, 2021; Pehlivan-Yılmaz & Günel, 2021) and textbooks (Pehlivan-Yılmaz & Günel, 2021). In the study conducted by Irmak (2019), secondary school students' perceptions of the concept of refugee were examined through metaphors.

In the literature, the concepts of immigrant, asylum seeker and refugee are often used interchangeably (Gökuş & Çubukçu, 2018). Refugees and asylum seekers are immigrants, but not all immigrants are refugees or asylum seekers (Ziya, 2012). At this point, it is a matter of curiosity to what extent the students are aware of the mentioned distinction. In this context, the purpose of present research was to examine the cognitive structures of secondary school students regarding the concept of refugee via word association test. When the current studies in the literature is scrutinized, it is seen that data collection tools such as questionnaires, interviews, metaphors, scales, knowledge, and achievement tests are generally used to determine students' perceptions, attitudes, knowledge and thoughts. In

this study, unlike the studies in the literature, students' perceptions of the concept of refugee will be examined by means of word association test.

Method

Research Design

This research, which aims to reveal the cognitive structures of secondary school students about the concept of refugee, was designed according to the survey model.

Participants

Convenience sampling method was used to determine the participants. 7th and 8th grade students in a secondary school in the central Kayapınar district of Diyarbakır province were selected as the study group. The research was carried out with the participation of a total of 111 students. However, three forms were excluded from the study, and the coding was done for 108 students. The distribution of the 108 participants included in the analysis by gender and class levels is given in Table 1.

Table 1. Distribution of participants by gender and grade level

	Female	Male	Total
7th. grade	25	31	56
8th. grade	28	24	52
Total	53	55	108

Data Collection Tool

The word association test was used as a data collection tool in the research. Word association tests are an alternative measurement technique that makes students' cognitive structure about a concept visible and how this structure is formed in the mind, i.e., the connections between concepts, and allows testing the significance of these connections (Bahar, Nartgün, Durmuş & Bıçak, 2015). In this technique, key concepts related to the determined concept/concepts are required to be written within a certain period of time. Thus, it allows examining the connotations that predetermined words remind individuals (Değirmenci, 2020). In this context, a word association test was prepared in order to specify students' perceptions of the concept of refugee. The test includes the key concepts of migration, immigrant, emigration, forced migration, asylum seeker and refugee. In the selection of the aforementioned concepts, their inclusion in the social studies curriculum and their relationship with the cognitive structures attributed to the concept of refugee were decisive. An application instruction and a sample word association test has presented on the

first page of the test. Afterwards, the form was created by writing each concept 10 times under each other on separate pages.

Data Collection and Analysis

Before collecting the research data, an application was made to the ethics committee about whether the study was in accordance with scientific ethics and ethics committee approval was obtained. Afterwards, the data collection tool was given to the students and an explanation was given about the purpose of the research and it was stating that the participation was based on the principle of voluntariness. Further, the students were reminded that the collected tests would not be shared with third parties or institutions, and their names would be kept confidential. Subsequently the necessary reminders were made, the students were asked to read the instructions on the first page of the form, they were told to mark the information about the class and gender variables and examine the first example below. One minute was given for each key concept. During this period, they were reminded that they should quickly write down the connotations of the related concept in the spaces given and complete the test within a total of six minutes. Thus, research data were collected.

After collecting the research data, then the data analysis stage started. Descriptive analysis technique was used in coding the obtained data. Data analysis was carried out by the researcher. In order to ensure the reliability of the coding made in qualitative research, it was recommended that the coding process be done by more than one person. However, in the absence of such an opportunity, the same person repeating the coding several times at different times also helps to achieve correct results (Batdı, 2021). In this context, the codings made were reviewed by the researcher twice in 15 days.

As a result of the analysis, frequency tables related to key concepts were created and concept maps were prepared based on frequency tables. The concept map creation process was carried out in the MaxQuda program and the cut-off point technique was used (Bahar, et al., 2015). The concept map is created which it is starting 3 or 5 words below the highest answer given for any key concept. Later, the cut-off point is pulled down at certain intervals and the process continues until all keywords appear on the map (Bahar & Özatlı, 2003). In this study, the cut-off point was 5 or above, and the answers below 5 were not included in the concept map.

Findings

Firstly, a frequency table was created for the key concepts of migration, immigrant, emigration, forced migration, asylum seeker and refugee. The frequency table for key concepts is presented in Table 2.

Table 2. Frequency table for key concepts

MIGRATION	IMMIGRANT	EMIGRANT	FORCED MIGRATION	ASYLUM SEEKER	REFUGEE
<ul style="list-style-type: none"> • Move in (f=95) • War (f=42) • Bird (f=38) • Economic issues (f=23) • Country (f=22) • Journey (f=21) • Climate fetatures (f=21) • Escape (f=20) • Human capital flight (f=20) • Völkerwanderung (f=18) • Tent (f=15) • Refugee (f=15) • Syrians (f=14) • Tourism (f=14) • Afghan (f=13) • City (f=11) • Politic (f=10) • Earthquake (f=7) • Immigrant (f=7) • Appointment (f=6) • Nomadise (f=6) • Camel (f=6) • Natural disasters (f=6) • Seperation (f=5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Syrians (f=35) • Afghan (f=34) • People (f=33) • Transmigrat e (f=30) • Bird (f=22) • Economic issues (f=20) • Health (f=19) • Immigrants to Turkey (f=18) • Fugitive (f=15) • Refugee (f=14) • War (f=13) • Civil war (f=10) • Asylum seeker (f=8) • Climate fetatures (f=6) • Tribes (f=5) 	<ul style="list-style-type: none"> • International (f=56) • Civil war (f=39) • Syrians (f=35) • Tourism (f=35) • Education (f=19) • Health (f=18) • Unemployment (f=15) • Natural disaster (f=12) • Migration (f=11) • Turkey (f=10) • Border (f=10) • Climate fetatures (f=9) • Germans (f=9) • Travel (f=8) • Afghan (f=7) • Airplane (f=7) • Europe (f=6) • Journey (f=6) • America (f=5) • Foreigner (f=5) • Refugee (f=5) • Homeland (f=5) 	<ul style="list-style-type: none"> • War (f=78) • Compulsion (f=49) • Obligation (f=49) • Natural disasters (f=47) • Illness (f=32) • Racism (f=17) • Fear (f=15) • Homelessness (f=14) • Desperation (f=11) • Education (f=11) • Religios identity (f=11) • Syrians (f=11) • Afghan (f=8) • Other contries (f=7) • Escape (f=7) • Weapon (f=7) • Missile (f=5) • Climate (f=5) • Drouhtiness (f=5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Syrians (f=44) • Take refugee (f=37) • Afghan (f=33) • War (f=29) • Protection (f=21) • Obligatory (f=20) • Fear (f=13) • Tent (f=12) • Refugee (f=12) • Natural disasters (f=11) • Help (f=9) • Wait (f=8) • Turkey (f=8) • The United Nations (f=7) • Homelessness (f=7) • Beggar (f=7) • Persecution (f=7) • Africans (f=6) • Hide (f=6) • Settle (f=6) • Camp (f=5) • Fugitive (f=5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protection (f=33) • Asylum (f=32) • Afghan (f=27) • Approval of refugee protection (f=26) • Syrians (f=26) • War (f=21) • Compulsion (f=16) • Escape (f=12) • Permanent resident (f=12) • Help (f=12) • Terror (f=10) • Fear (f=9) • Tranquility (f=8) • Turkey (f=8) • Foreigners (f=7) • Camp (f=7) • Torture (f=6) • Country (f=5)

After the frequency table was constituted for the key concepts of migration, immigrant, emigration, forced migration, asylum seeker and refugee; concept maps were created using the cut-off point technique. While creating the concept maps, words that are related to the subject were chosen.

The concept map created based on the answers given about the concepts of migration, forced migration and external migration has presented in Figure 2.

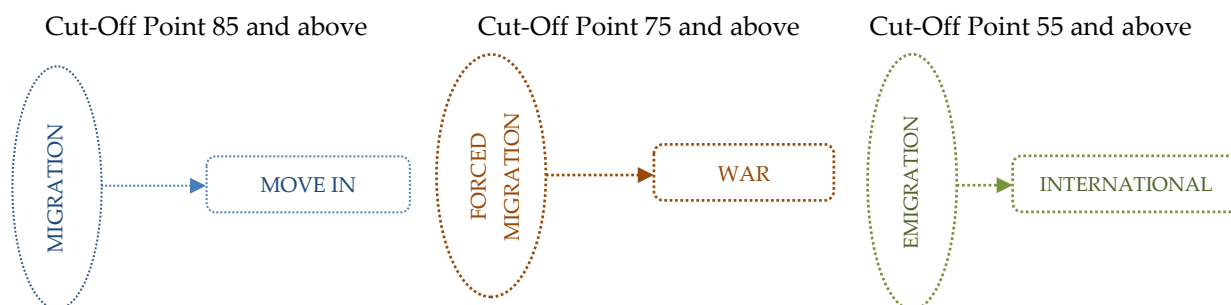


Figure 2. Cut-off point $85 \geq f > 55$ the concept maps

As seen in Figure 2, the key concept with the highest frequency is migration. The students associated the concept of *migration* mostly with the word *move in* the most. After the concept of migration, the concept of *forced migration* is associated with the *war*. In the third place, the concept of *emigration* has associated with the word *international*. The concept map with a cut-off point of 45 or above has presented in Figure 3.

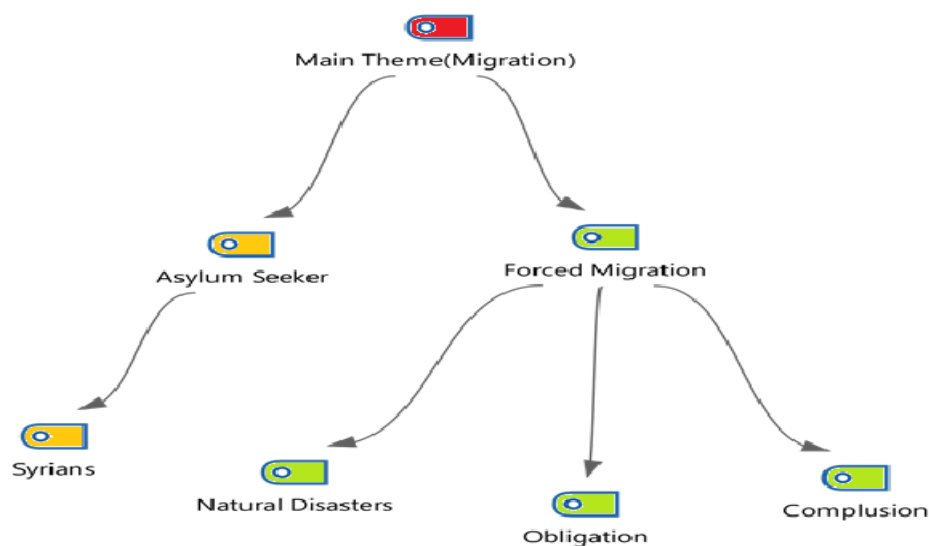


Figure 3. Cut-off point 45 or above the concept map

As can be seen from Figure 3, students mostly associated the concept of *forced migration* with the words *compulsion*, *obligation* and *natural disasters*. The students associated the concept of *asylum seeker* with the word *Syrians*. The concept map with a cut-off point of 35 or above has presented in Figure 4.

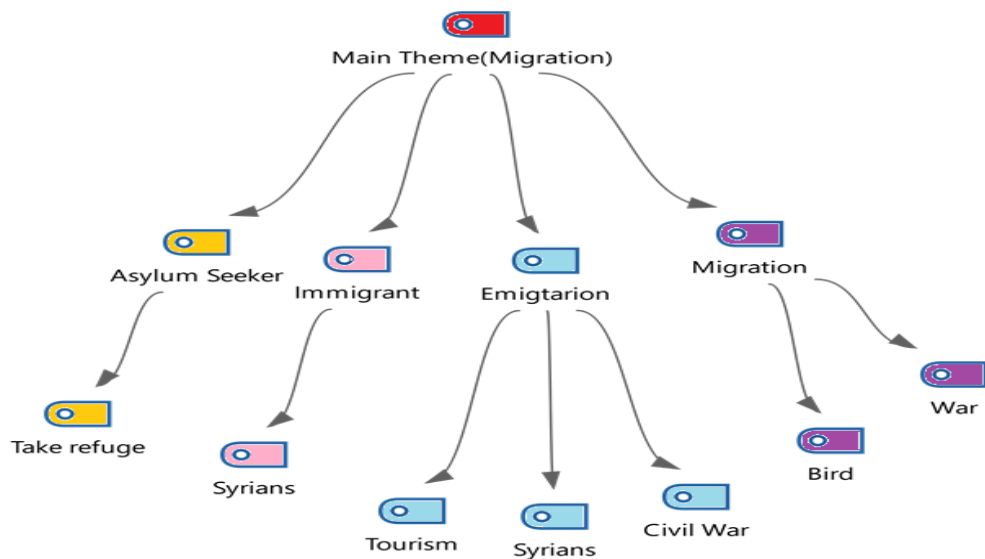


Figure 4. Cut-off point 35 and above concept map

As it is seen in the Figure 4, students associated the *migration* concept with the words of *war* and *bird* and they linked the term of *asylum seeker* with *take refuge* word. The concept of *immigrant* was identified with the word of *Syrians*; and the concept of *emigration* was connected with the words of *tourism*, *civil war* and *Syrians*. The concept map with a cut-off point of 25 or above has demonstrated in Figure 5.

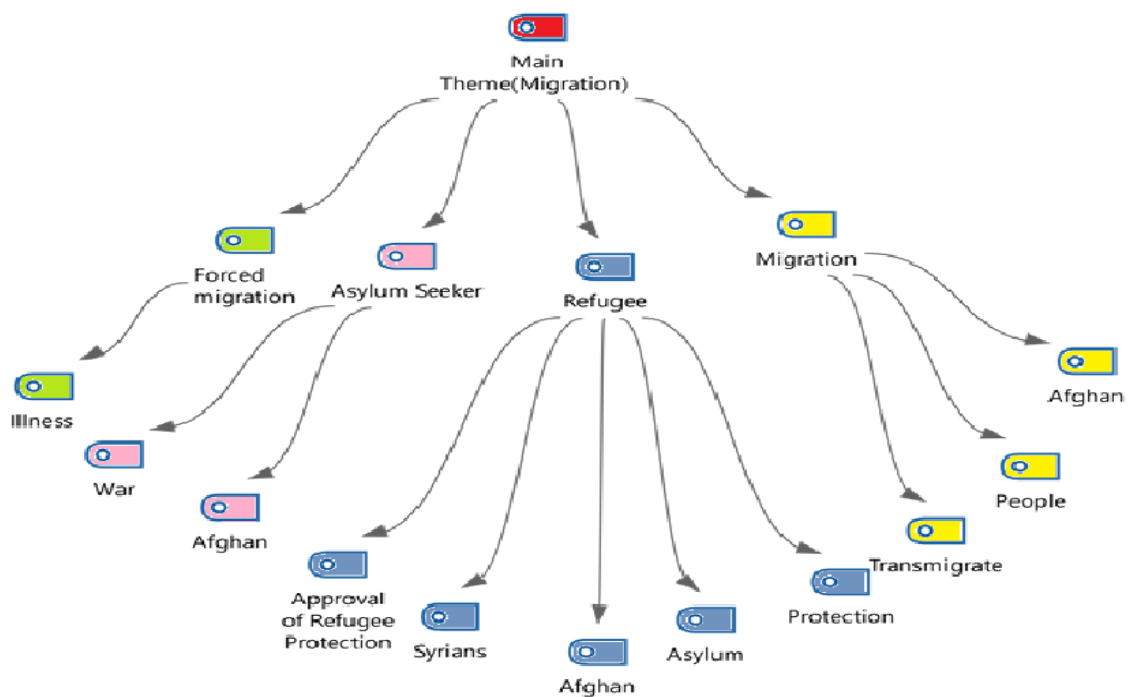


Figure 5. Cut-off point 25 or above concept map

As it is understood in the Figure 5, students associated with the *migration* concept mostly the words of *Afghan*, *people* and *transmigrate*, and the concept *forced migration* with the word *illness*. Besides, they associated the *asylum seeker* concept the words of *war* and *Afghan*, and linked the concept *refugee* with the words of *approval of refugee* and *protection* and *Syrians*. The concept map with a cut-off point of 15 or above has illustrated in Figure 6.

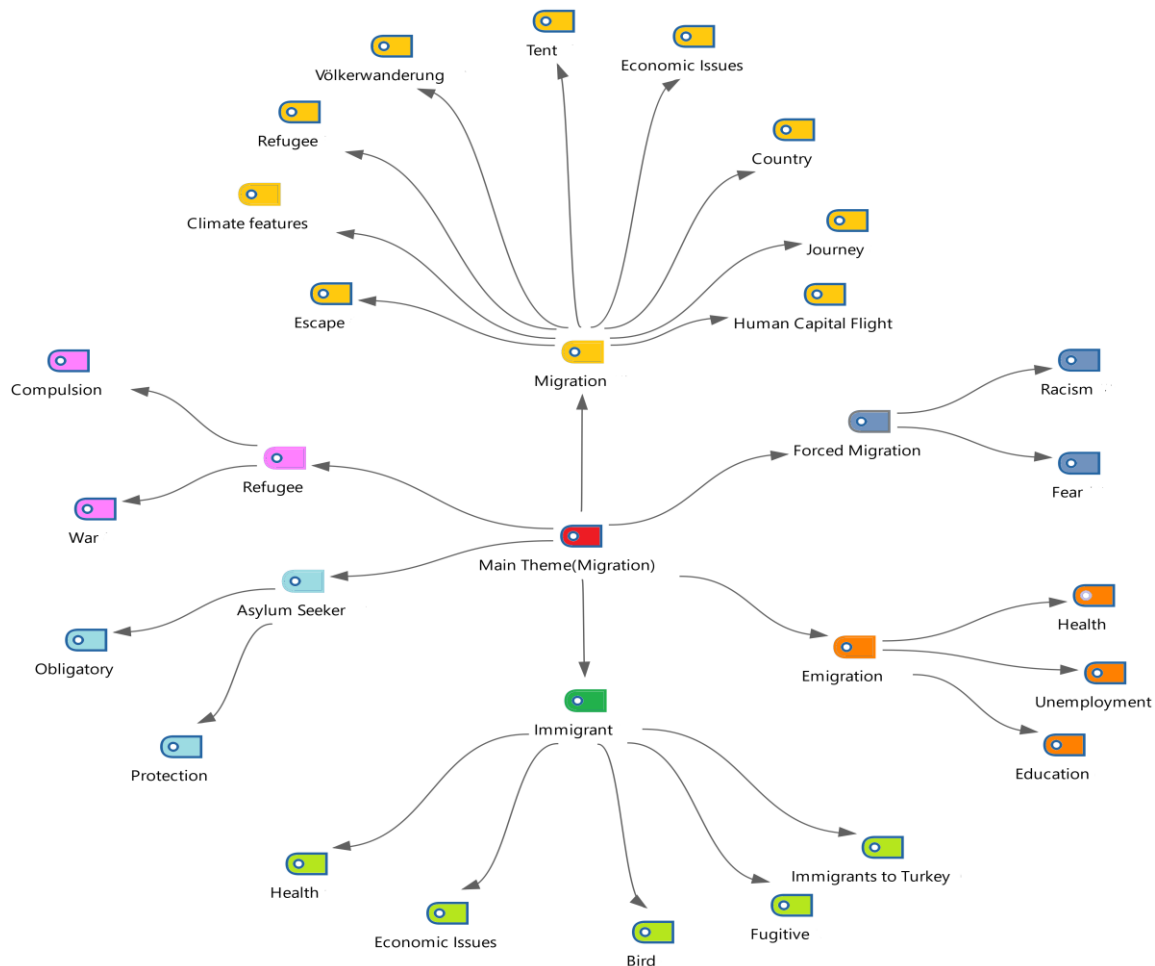


Figure 6. Cut-off point 15 or above concept map

As it is seen in the Figure 6, students associated the *migration* concept with the words of *escape*, *climate features*, *refugee*, *völkerwanderung*, *tent*, *economic issues*, *country*, *journey* and *human capital flight*. They connected the *immigrant* concept with the words of *health*, *economic issues*, *bird*, *fugitive* and *immigrants to Turkey*. Furthermore the *forced migration* concept was linked with the words *racism* and *fear*. The *emigration* concept, on the other hand, was affiliated with the words of *health*, *unemployment* and *education*. Lastly, while the *asylum seeker* concept was identified with the words *obligatory* and *protection*, and the *refugee* concept was linked together the words of *compulsion* and *war*. The concept map with a cut-off point of 5 or above has denotes in Figure 7.

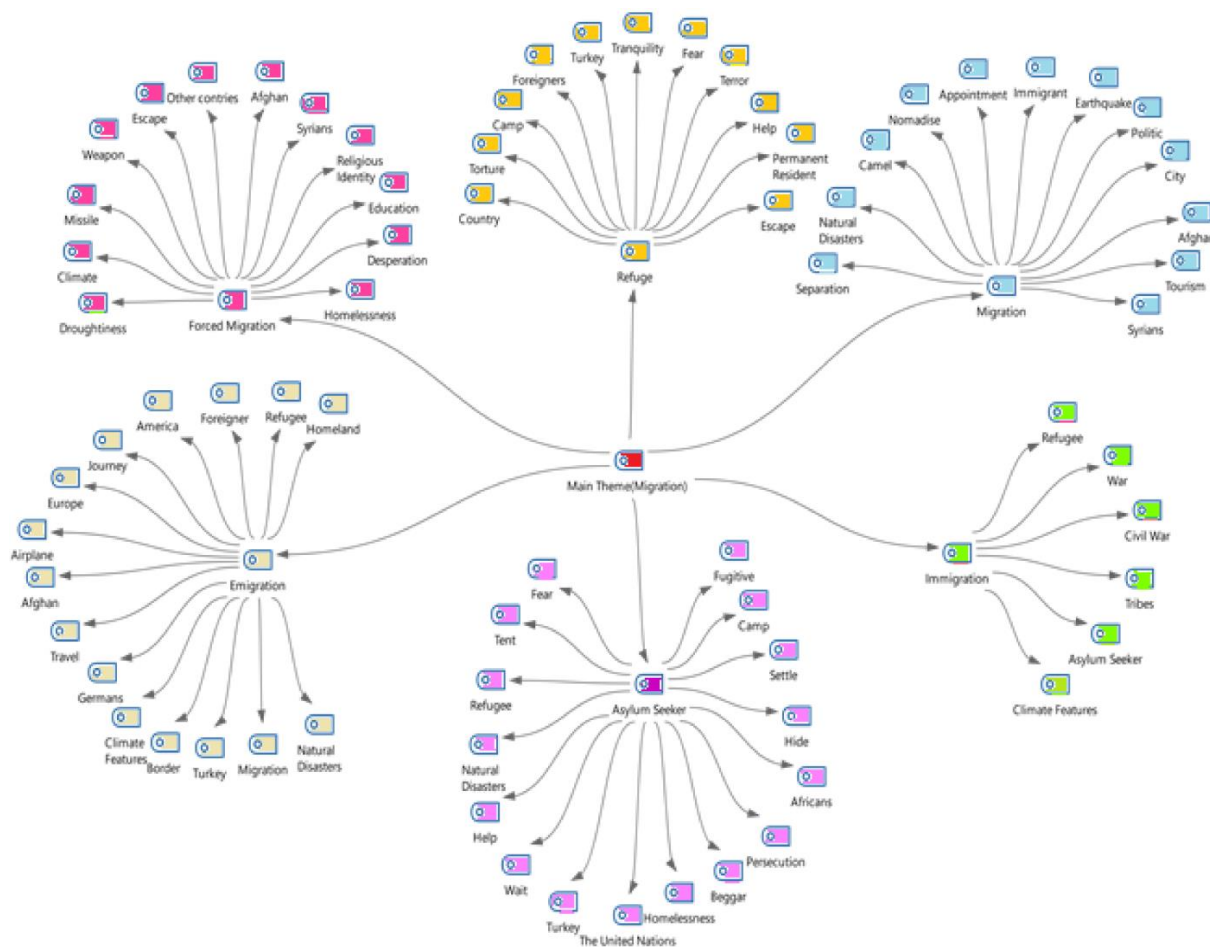


Figure 7. Cut-off point 5 and above concept map

As can be understood in the Figure 7, students associated with the *migration* concept the words *separation, natural disasters, camel, nomadise, appointment, immigrant, earthquake, politic, city, Afghan, tourism* and *Syrians*, and the concept *immigrant* with the words *refugee, war, civil war, tribes, asylum seeker* and *climate features*. Also, students associated with the *emigration* concept the words *homeland, refugee, foreigner, America, journey, Europe, airplane, Afghan, travel, Germans, climate features, border, Turkey, migration, and natural disasters*. Finally, students associated with the *forced migration* concept the words *droughtiness, climate, missile, weapon, escape, other countries, Afghan, Syrians, religious identity, education, desperation* and *homelessness*, and the concept *asylum seeker* with the words *fear, tent, refugee, natural disasters, help, wait, Turkey, The United Nations, homelessness, beggar, persecution, Africans, hide, settle, camp* and *fugitive*, and the *refugee* concept the words *country, torture, camp, foreigners, Turkey, tranquility, fear, terror, help, permanent resident* and *escape*.

Discussion and Conclusion

In this study, it is aimed to reveal the perceptions of secondary school students towards the concept of refugee. In this direction, students' cognitive structures regarding the concepts of migration, immigrant, emigration, forced migration, asylum seeker and refugee were examined. The students were asked to produce 10 words for each key concept, and it was found that the students produced a total of 120 different words for the presented key concepts. Moreover, students produced 455 words for the concept of *migration*; 282 words for the concept of *immigrant*; 332 words for *emigration*; 389 words for *forced migration*; 313 words for the concept *asylum seeker* and 277 words for the concept of *refugee*. As can be seen, students produced the most words for the concept of *migration* and the least for the concept of *refugee*. This situation can be interpreted as the students know the concept of migration better than the concept of refugee.

The students associated the first key concept, migration, with the word move in the most. In Aydemir's (2014) research the concept of *migration* was mostly associated with the terms such as *going*, *settling*, and *move in*. In this study, the word move in was followed by *the war*, *bird*, *economic*, *country*, *journey*, *climate features*, *escape* and *human capital flight*, respectively. This result is supported by the research of Tıkman, Yıldırım and Şentürk, (2017). They concluded that students mostly expressed the metaphor of moving and bird for the concept of migration. These results show that students structured the concept of migration as a concept for animals as well as humans.

Another remarkable result in this study is that almost all of the words that students produce about the concept of migration are about the causes of migration. Sever and Özmen's (2019) research findings support this result. Sever and Özmen (2019) determined that almost half of the students' statements about the concept of migration are about the reasons for migration. Accordingly, it can be concluded that students have acquired the objective of "*discuss the causes and consequences of migration*" in the social studies curriculum. It is also noteworthy that the climate features have a high frequency. Globally, new concepts such as environmental refugees/ecological migration have emerged. This type of migration, which is also referred to as climate refugees; it refers to within or out of the country the permanent or temporary mobility of people who can no longer obtain a secure livelihood due to drought, soil erosion, desertification, deforestation, food/water problems, increasing temperatures, other environmental problems and related population pressure and deep

poverty (Sironi, et al., 2019). Considering the issues listed, a general assessment can be made that students have various information about the concept of migration and can make sense of the concept of migration in their minds.

Students produced 15 different words for the concept of immigrant. At most, respectively; the words *Syrians, Afghans, people, transmigrate, bird* and *economic issues* were produced. Considering the content of the words produced, it can be said that these words are partially compatible with the content of the immigrant concept. That is to say, students attribute the situation of immigrants to leaving their country mostly to economic reasons. In this context, it is a positive situation that the word economic issues are among the most produced words. On the other hand, the fact that students count Syrians and Afghans in the immigrant category indicates that there are misconceptions in this regard. Because, as emphasized in the introduction part of the research, while immigrants are voluntarily moved mostly due to economic concerns, refugees and asylum seekers are usually displaced for compelling reasons (such as security). Since 2011 in Syria, as a result of the events that have intensified which turned into civil war and conflicts, approximately four million Syrians left their country and took refuge in Iraq, Lebanon, Jordan and Egypt, especially in Turkey (Çetin & Uzman, 2012). For this reason, it would be more appropriate to use the concepts of asylum seeker and refugee rather than the concept of immigrant for Syrians. Similarly, due to the internal conflicts in Afghanistan, Afghans mostly were entered Turkey illegally and take refuge in many countries around the world. Some of the Afghan immigrants in Turkey are Afghan asylum seekers who have applied for international protection or received protection status. Others are immigrants who come to Turkey mainly for economic reasons and to live a better life (Karakaya & Karakaya, 2021). Nonetheless, there are millions of Syrian and Afghan nationals who have obtained permanent (refugee) or temporary (asylum seeker) legal status in many parts of the world. Therefore, it can be said that Syrian and Afghan nationals are in the status of immigrant, asylum seeker and refugee throughout the world. As stated in the introduction, it is seen that the concepts of migrant, asylum seeker and refugee are used interchangeably, especially in the media and in the public (Zeyhan-Aydın, 2019). Also, in studies on the phenomenon of migration, the concepts of immigrant, asylum seeker and refugee are used interchangeably from time to time. In addition, it is sometimes confused which concept to use to describe the Syrians in Turkey (Örselli & Bilici,

2018). This situation also showed itself in this research findings and it was concluded that the students had confusion when defining Syrian and Afghan nationals.

Students produced 22 different words for the concept of *emigration*. The words *international, civil war, Syrians, tourism, education, health, work, natural disasters, migration, Turkey, border gate* and *climate features* were written respectively. These words produced by the students are compatible with the concept of emigration. The fact that students write the word "international" for emigration at most can be interpreted as knowing the definition of emigration. Again, one of the major reasons pushing people to emigrate today is civil wars, economic concerns, climate change and natural disasters. In this sense, it can be said that students can both distinguish emigration from internal migration and are aware of the reasons that push them to migrate.

Students produced 19 different words for the key concept of *forced migration*. The words *war, compulsion, obligation, natural disasters, illness, racism, fear, homelessness, desperation, education, religious identity, Syrians, Afghans, other countries, escape, weapon, missile, climate* and *droughtiness* were written. The most common words among the words listed are war and compulsion, and the other words written show that the students know the concept of forced migration. Again, considering the written words, it is possible to conclude that the media has an important role in the formation of students' cognitive schemas. Because the wars in the Middle East for a long time has took up a lot of space in the press. There is a lot of news about Syrian and Afghan nationals who took refuge in Turkey and came illegally (illegal), both in traditional media such as newspapers and television, and in social media (Uluk, 2019). In this sense, it can be stated that students are aware of these problems that they frequently encounter in daily life and in the media and that are discussed in society. In other words, it can be said that students acquire the concept of forced migration and the reasons for this type of migration through informal learning in addition to the formal education process.

Students produced 22 different words for the concept of *asylum seeker*: *Syrians, take refugee, Afghan, war, protection, obligatory, fear, tent, refugee, natural disasters, help, wait, Turkey, The United Nations, homelessness, beggar, persecution, Africans, hide, settle, camp* and *fugitive*. When these answers given by the students are examined, it is seen that they are compatible with the concept of asylum seeker. On the other hand, no words were found in the students' answers that could indicate that they had misconceptions about the concept of asylum

seeker. It is a positive situation that the word United Nations is mentioned, albeit a little, among the answers given. Because refugee status is a protection put forward by the UN. In addition, students may have learned the words tent, camp, fugitive and persecution through social media and mass media. Namely, the troubles, refugee tents and difficulties experienced by the refugees who went to various countries illegally for a long time have been the subjected to much news. On the other hand, matching the expression beggar with the concept of asylum seeker shows that there are misperceptions towards foreigners. As a matter of fact, it has been reported that Turkey society have some prejudices about Syrians such as being prone to committing crimes and begging (Özdemir, 2017). Efe (2015) stated that the negative representations in the media affect the views and behaviors towards asylum seekers among the public. Additionally, Uluk (2019) revealed that some of the news reflected in the media was built on inaccurate information about Syrian refugees (e.g. in the last 6 months, 225 thousand Syrians gave birth, raped children, attacked the Atatürk statue, entered universities unconditionally). The news in question has been consumed and shared by tens of thousands of people through social networks and has taken its place in the network streams of different readers (Uluk, 2019). This may explains the students' matching of the words beggar and asylum seeker.

Finally, the students produced 18 different words for the concept of *refugee*: *Protection, asylum, Afghan, approval of refugee protection, Syrians, war, compulsion, escape, permanent resident, help, terror, fear, tranquility, Turkey, foreigners, camp, torture and country*. The frequent use of the words Syrian, war and help for the concept of refugee is supported by the study of Palaz, Çepni and Kılcan, (2019). In their study examining the thoughts and attitudes of secondary school students towards refugee students found that the students most often defined the concept of refugee as “Syrian”, “escaping from war” and “people in need of help”. In the study conducted by Irmak (2019), secondary school students' perceptions of the concept of refugee were examined through metaphors, and it was determined that the majority of students perceived the concept of refugee as “migration due to war”, “escaping Persecution”, and “take refuge somewhere else”. In the study of Antoniou and Zembylas (2018), the majority of students defined this concept as forced leaving the home. Additively, in the study of Irmak (2019), it was detected that the perceptions that refugees are not in our country voluntarily, that they left their country due to necessity, that they take refuge in Turkey and that they need protection and take care of were high. As a matter of fact,

refugees and asylum seekers are people who cross the borders of the countries they live in and apply to other countries because their life safety is in danger. In addition, refugee status refers to obtaining a permanent residence permit as a result of the official approval of the protection demands of individuals who have taken refuge in a country. In this sense, it can be said that the words produced by the students regarding the concept of refugee support the cognitive structure of the concept. More clearly, the answers of the students show that their cognitive structures regarding the concept of refugee are correct.

Considering the results of this research, it can offer some suggestions for the development of students' cognitive structures regarding migration types. First of all, more emphasis should be placed on teaching the concepts of immigrant, asylum seeker and refugee in the teaching of migration phenomenon. For this reason, it can be suggested that teaching strategies (such as concept maps, mind maps, wheel concept diagram) that will develop students' cognitive networks should be used more in the teaching process. Secondly, it is thought that media tools may have an effect on the formation of students' misconceptions. For this reason, media organizations should act more carefully in the use of migration phenomenon and related terms (immigrant, asylum seeker and refugee) in media organizations. Finally, although this research is important in terms of revealing how students understand the term refugee and the level of distinction it is related to, it can be recommended that similar studies be conducted with larger groups and students at different levels in order to test the generalizability of the results obtained.

Ethics Committee Permit Information

Name of the board that carries out the ethical evaluation: Dicle University Ethics Committee

The date of the ethical assessment decision: 21.09.2021

Ethical assessment document number: 142051

Author Contribution Statement

Melehat GEZER: *Conceptualization, methodology, implementation, data analysis, review-writing and editing.*

References

Akdoğan, M. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin mülteci konusu ile ilgili farkındalık düzeyleri ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin görüşleri [The awareness levels of middle school student on the refugee issue and the views of social studies teachers]* (Thesis No. 638265) [Master's Thesis, Niğde Ömer Halis Demir University]. YÖK National Center.

- Antoniou, P., & Zembylas, M. (2018). Conceptualizing and contextualizing the concept of refugee in education: A phenomenologic-al study of teachers' and students' perceptions in a conflict-affected society. *Diaspora, Indigenous, and Minority Education*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/15595692.2018.1538045>
- Aydemir, A. (2014). *Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin beşeri coğrafya kavramlarına ilişkin algularının kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla incelenmesi [Examining the 7th grade students perceptions on conceptions about human geography course through the word association tests]* (Thesis No. 366284) [Master's Thesis, Gazi University]. YÖK National Center.
- Bahar, M., & Özatlı, S. (2003). Kelime ilişkilendirme test yöntemi ile lise 1. sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması [Investigation of cognitive structures of first year high school students on the basic components of living by using the word communication test method]. *Journal of Balıkesir University Institute of Science and Technology*, 5(2), 75-85. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/baunfbed/issue/24783/261831>
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S., & Bıçak, B. (2015). *Geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme öğretmen el kitabı [Traditional and alternative assessment and evaluation teacher's handbook]*. Ankara: Pegem.
- Çetin, A., & Uzman, N. (2012). An overview to Syria-Turkey relationships within the framework of refugees. *Journal of Eurasian Strategic Application and Research Center*, 1(1), 3-18.
- Değirmenci, Y. (2020). Kelime ilişkilendirme testi [Word association test]. In T. Çelikkaya, Y. Akbaş (Eds.), *Kuramdan uygulamaya sosyal bilgilerde kavram öğretimi [Concept teaching in social studies from theory to practice]*, (pp. 567-596). Ankara: Nobel.
- Efe, İ. (2015). *Türk basınında Suriyeli sığınmacılar [Syrian asylum seekers in the Turkish press]*. Ankara: Seta.
- Ellis, P., & Khan, Z. (2003). Kashmiri displacement and the impact on Kashmiriyat. *Contemporary South Asia*, 12(4), 523-538. <https://doi.org/10.1080/0958493042000194354>
- Erdoğan, M. M. (2019). *Türkiye'deki Suriyeli mülteciler [Syrian refugees in Turkey]*. Konrad Adenauer Stiftung. Retrieved from <https://www.kas.de/documents/283907/7339115/T%C3%BCrkiye%27deki+Suriyeliler.pdf/aca9d37-7035-f37c-4982-c4b18f9b9c8e?version=1.0&t=1571303334464>
- Göküş, M., & Çubukçu, Z. (2018). Turkey's cross-border migration management: A review specific to Syrian asylum seekers. *Pesa International Journal of Social Studies*, 4(3), 358-367. <https://doi.org/10.25272/j.2149-8385.2018.4.3.04>
- Güneş, C. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin beyin göçü kavramına ilişkin algularının incelenmesi [Examination of secondary school students' perceptions about the concept of brain drain]* (Thesis No. 486046) [Master's Thesis, Gazi University]. YÖK National Center.
- Irmak, C. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin mülteci kavramına ilişkin algularının incelenmesi [Investigation of the perceptions of secondary school students on the refugee concept]*. (Thesis No. 546838) [Master's Thesis, Gazi University]. YÖK National Center.

- İçduygu, A. (2016). *Turkey: Labour market integration and social inclusion of refugees*. Directorate general for internal policies policy department: Economic and scientific policy. <http://www.europarl.europa.eu/supporting-analyses>
- Karakaya, C., & Karakaya, E. N. (2021). Turkey's neglected migrants: Afghans. *International Journal of Cultural and Social Studies*, 7(1), 100-111. <https://doi.org/10.46442/intjcss.887777>
- Kaya, M., İnel, Y., & Çetin, T. (2021, May). *A meta synthesis study on inclusive education provided to Syrian refugees after Syrian migration in Turkey [Conference presentation abstract]*. 13th International Conference of Strategic Research on Scientific Studies and Education, Antalya, Turkey.
- Kılcan, B., & Şimşek, Ü. (2021). Investigation of social studies curriculum in regards to migrant, refugee, asylum-seekers concepts. *Participatory Educational Research*, 8(1), 395-408. <https://doi.org/10.17275/per.21.23.8.1>
- Malkki, L. H. (1995). Refugees and exile: From "refugee studies" to the national order of things. *Annual Review of Anthropology*, 24, 495-523. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/2155947>
- Ministry of National Education [MoNE]. (2018). *Social studies curriculum (Primary and secondary school 4th, 5th, 6th and 7th grades)*. Ministry of National Education. Retrieved from <http://ttkb.meb.gov.tr>
- Örselli, E., & Bilici, Z. (2018, Jun. 28-30). *Role of the directorate general of migration management in governance of the problem with Syrian refugees [Conference presentation full text]*. 4th International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS), pp.182-193.
- Özdemir, E. (2017). The perceptions of Syrian refugee in Turkey. *The Journal of Defense Sciences*, 16(1), 115-136. <https://doi.org/10.17134/khosbd.405253>
- Palaz, T., Çepni, O., & Kılcan, B. (2019). Teachers' opinions on the role of the social studies lesson in oral and written cultural transmission. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 8(2), 629-644. <https://doi.org/10.14686/buefad.521567>
- Pehlivan-Yılmaz, A., & Günel, E. (2021). Investigation of changing and unchanging migration phenomenon in social studies textbooks and the curricula. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 22(2), 1713-1749.
- Sayın, Y. (2016). Arap baharı süreci ve sömürgelerin çözülmesi [The process of the Arab spring and decolonization]. *KMU Journal of Social and Economic Research*, 18(30). 65-70. Retrieved from <http://dergi.kmu.edu.tr/userfiles/files/8m.pdf>
- Sever, R., & Özmen, F. (2019, September). *Secondary school students' perception about migration concept in mind maps*. III. International Battalgazi Scientific Research Congress Full Text Book, pp. 804-819, Malatya, Turkey.
- Sironi, A., Bauloz, C., & Emmanuel, M. (2019). *Glossary on Migration*. International Organization for migration. Retrieved from https://publications.iom.int/system/files/pdf/iml_34_glossary.pdf

- Tatlıcioğlu, O., & Apak, H. (2018). Suriyeliler hakkında yapılan lisansüstü tezler üzerine bir inceleme [An analysis of graduate dissertations on Syrians]. *Journal of Social Policy Studies*, Migrant Special issue, 2, 227-254. <https://doi.org/10.21560/spcd.vi.437580>
- Tıkman, F., Yıldırım, E., & Şentürk, M. (2017). Göç metaforuna yolculuk: Bir fenomenolojik çalışma [The journey to the migration metaphor: A phenomenological study]. *Kilis 7 Aralık Journal of Social Sciences*, 7(14), 104-126. <https://doi.org/10.31834/kilissbd.349853>
- Topkaya, Y., & Akdağ, H. (2016). Prospective social studies teachers' views about Syrian defector (Kilis 7 Aralık University Sample). *Çankırı Karatekin University Journal of Social Sciences Institute*, 7(1), 767-786.
- Uluk, M. (2019). The relationship between cognition and false information: A study about user reviews of disinformation on Syrian refugees. *Etkileşim*, 4, 286-301.
- UNHCR (2016). Refugees and migrants-Word choice matters. Retrieved from https://www.unhcr.org/cy/wp-content/uploads/sites/41/2018/02/UNHCR_Refugee_or_Migrant_EN.pdf
- UNHCR (2020). Global trends in forced displacement. Retrieved from <https://www.unhcr.org/statistics/unhcrstats/60b638e37/global-trends-forced-displacement-2020.html>
- Usta, S., & Ergün, G. (2020). Göç ve mülteci olgusu: Kavramsal çerçeve [Migration and the refugee case: Conceptual framework]. *International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies*, 6(24), 1063-1074. <http://dx.doi.org/10.26728/ideas.373>
- Zeyhan-Aydın, D. (2019). Yetişkinlerde zenofobi, empati düzeyi ve Suriyeli çocukların Türk eğitim sistemine dahil edilmelerine ilişkin algılar [Xenophobia, level of empathy and perceptions of adults regarding the inclusion of Syrian children in Turkish education system] (Thesis No. 546588) [Master's Thesis, İstanbul University]. YÖK National Center.
- Ziya, O. (2012). Climate refugees in the refugee-immigrant uncertainty. *Turkey Bar Association Journal*, (99), 229-240. Retrieved from <http://tbbdergisi.barobirlik.org.tr/m2012-99-1156>

Research Article/Araştırma Makalesi

Determination of High School Students' Attitudes towards School and Achievement Goal Orientations

Aysel ARSLAN *¹  Sait BARDAKÇI² 

¹ Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education, Educational Sciences, Sivas, Turkey, ayselarslan@cumhuriyet.edu.tr

² Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Turkey, sbardakci@cumhuriyet.edu.tr


*Corresponding Author: ayselarslan@cumhuriyet.edu.tr

Article Info

Received: 26 October 2021

Accepted: 21 March 2022

Keywords: Achievement orientation, attitude, high school, student

 10.18009/jcer.1015195

Publication Language: Turkish

Abstract

The aim of this study is to examine secondary school students' attitudes towards school and success-purpose variables in terms of various variables, and to determine the level of predicting achievement-goal orientations of students' attitudes towards school. The sample group of the research consists of 762 high school students, 392 girls and 370 boys, studying in the city center of Sivas in the spring semester of the 2019-2020 academic year. "Attitude Scale Towards School" and "Achievement Goal Orientations Scale" were used to obtain the research data. Descriptive and normality analyses, independent samples t-test, one way ANOVA, Tukey and multiple regression analysis were used to analyze the data. In the findings obtained, it was determined that the students' attitudes towards school differed significantly according to all the variables of the research. In addition, the change in the sub-dimensions of the scale of attitude towards school explains about 25.6% in learning goal orientation, 24.6% in performance/approach goal orientation, and 18.7% in performance/avoidance goal orientation.



CrossMark



To cite this article: Arslan, A., & Bardakçı, S. (2022). Ortaöğretim öğrencilerinin okula yönelik tutumlarının ve başarı amaç yönelimlerinin belirlenmesi. *Journal of Computer and Education Research*. 10 (19). 157-183. <https://doi.org/10.18009/jcer.1015195>


Ortaöğretim Öğrencilerinin Okula Yönelik Tutumlarının ve Başarı Amaç Yönelimlerinin Belirlenmesi

Makale Bilgisi

Geliş: 26 Ekim 2021

Kabul: 21 Mart 2022

Anahtar kelimeler: Başarı yönelimi, tutum, ortaöğretim, öğrenci

 10.18009/jcer.1015195

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Bu çalışmanın amacı; ortaöğretim öğrencilerinin okula yönelik tutumları ve başarı amaç yönelimlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, öğrencilerin okula yönelik tutumlarının başarı amaç yönelimlerini yordama düzeyinin belirlenmesidir. Araştırmanın örneklem grubunu 2019-2020 eğitim yılı bahar döneminde Sivas il merkezinde öğrenim görmekte olan 392 kız, 370 erkek olmak üzere toplam 762 ortaöğretim öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma verilerinin elde edilmesinde "Okula İlişkin Tutum Ölçeği" ve "Başarı Amaç Yönelimleri Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin elde edilmesinde tanımlayıcı ve normallik analizleri, bağımsız örneklem t testi, tek yönlü ANOVA, Tukey ve çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgularda öğrencilerin okula yönelik tutumlarının araştırmanın tüm değişkenlerine göre istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı saptanmıştır. Ayrıca okula yönelik tutum ölçeğinin alt boyutlarındaki değişimi, öğrenme amaç yönelimi yaklaşık %25.6, performans/yaklaşma amaç yönelimi yaklaşık %24.6, performans/kaçınma amaç yöneliminde yaklaşık %18.7 oranında açıklamaktadır.

Summary

Determination of High School Students' Attitudes towards School and Achievement Goal Orientations

Aysel ARSLAN * ¹  Sait BARDAKÇI ² 

¹ Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education, Educational Sciences, Sivas, Turkey, ayselarslan@cumhuriyet.edu.tr

² Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Sivas, Turkey, sbardakci@cumhuriyet.edu.tr

*Corresponding Author: ayselarslan@cumhuriyet.edu.tr

Introduction

The concept that expresses positive or negative behaviors and perspectives in relation to many situations such as different events, phenomena, and ways of thinking that people encounter is called attitude. An individual's attitude affects his life in many areas such as perception, behavior, social relations and communication. It is stated that the personality structure of the individual, the many experiences he has had from the moment he was born, the society in which he exists, the culture and belief system of this society have an important effect on the formation of an attitude regarding any subject in individuals. In addition, factors such as the reward-punishment system, peer influence, respectable acceptance that it encounters for his thoughts and behaviors both in the society and in the educational processes have a decisive effect on his attitudes. In this context, in order to be able to talk about the attitude of the individual towards any subject, he must have an experience on the subject beforehand. The individual, who starts to go to school at a very young age and has been a student for a very long time, has a positive or negative attitude towards school in line with his experiences at school. Positive attitudes of students towards school, learning processes and environments increase their motivation levels for learning and lay the groundwork for them to be more successful in the academic field.

However it is accepted that there are many factors on the success of students in the academic field, it is stated that first of all, a motivation level should be formed in their minds. In other words, it is important to have a willingness to learn. Students who are already willing to learn are much easier to learn and they benefit from the existing learning environment at the highest level. In this sense, in the studies conducted, the factors that affect their motivation were investigated based on why some students are more successful

than others. Most of the theories researched on the basis of motivation and developed within the framework of these researches shed light on the student's desire and success. Achievement goal orientation theory also focuses on the motivations/reasons underlying students' participation in academic processes. Achievement goal orientation theory explains the effects of students' different goals on their success-related behaviors and the reasons for participating in academic activities. In other words, achievement orientations express the why and how of students' efforts to reach different goals. In the studies carried out, achievement goal orientation was divided into two main categories. The first of these is the learning goal orientation, which is aimed at revealing and developing the student's ability. The second is performance goal orientation, which is about the student's avoidance of revealing his talent or being incapable.

Method

The study group of the research consists of 762 secondary school students, 392 girls and 370 boys, who continue their education in four different high schools in different education regions in the city center of Sivas in the spring semester of the 2019-2020 academic year. The study group of the research was determined by random sampling method. The scales prepared online were directed to students from four different high schools over the internet and the students who answered the scales were included in the study. "Attitude Scale towards School" and "Achievement Goal Orientations Scale" were used together with the demographic information form prepared by the researchers to obtain the research data. Descriptive and normality analysis, independent samples t-test, one-way analysis of variance (Oneway ANOVA), Tukey test and multiple regression analysis were used to analyze the data.

Results, Discussion and Conclusion

According to the results of the study, it was determined that the scores of the female students in the attitude scale towards school were higher than the scores of the male students at a level that would make a significant difference. It has been determined that the attitudes of the students towards the school show a significant difference according to the grade level. It was concluded that especially the 11th and 12th grade students had a significantly lower average score than the others. It was found that the attitudes of secondary school students towards school differed significantly in the Love, Value and Trust sub-dimensions of the

scale in terms of the economic level of the family. The mean scores of the Love, Harmony and Trust sub-dimensions of the students' attitude scale towards school show a significant difference according to the education level of the mother. Here, one of the interesting results is that there is a significant difference between mothers who are primary school and university graduates in two factors of the scale, and there is a significant difference between mothers who are primary school graduates and mothers who are secondary school graduates and university graduates in one factor in favor of mothers with lower education levels. In other words, the attitudes of the children of mothers who are university graduates towards school are more negative than the other groups. According to the research findings, it was determined that the students' attitudes towards school differed significantly in terms of the father's educational status variable. Looking at the results, it is seen that students whose fathers are primary and secondary school graduates have higher scores than students whose fathers are high school graduates and university graduates. In the multiple regression results applied in the study, it was concluded that the attitude scale towards school explained the sub-dimension of Learning Goal Orientation at a rate of approximately 25.6%, explained the sub-dimension of Performance/Approach Goal at a rate of approximately 24.6% and explained the sub-dimension of Performance/Avoiding Goal Orientation at a rate of approximately 18.7%.

Within the framework of the results obtained in the research, the following suggestions can be offered to researchers and practitioners:

- It is thought that longitudinal research of students' attitudes towards school and achievement goal orientations at all levels of education will be a resource for curriculum development experts in the needs determination and implementation processes.
- There is a need for experimental research that will enable the examination of learning environments and teaching methods and techniques that will improve the attitudes and success orientations of students at different levels.
- It is necessary to provide teachers with the ability to create a learning environment in which they can create a motivating and positive perception for students, both in pre-service, candidacy and in-service training processes.
- Students' learning goals are affected by the classroom learning environment. For this reason, teachers should be provided with the necessary skills to create a positive classroom learning environment in pre-service and in-service training.

Giriş

Tutum; insanların karşılaştıkları olay, olgu, düşünce tarzı gibi birçok durumda öznel olarak sergiledikleri davranışlardır. Bu durumlarda bireylerin tutumları olumlu ya da olumsuz yönde olabilir (Sezgin, Tolay, & Sürgevil, 2016). Bireyin herhangi alana ilişkin sahip olduğu tutum davranışlarını yönlendirdiği için sosyal ilişkilerinden iletişim süreçlerine kadar birçok alanda hayatını etkilemektedir (Üstüner, 2006). Eren (2001) tutumu; bireyin iç dünyasının bir ürünü olarak şekillenen değer yargılarına ve inançlarına bağlı olarak ortaya çıkan davranışlar şeklinde tanımlamıştır. Yapılan tanımlar değerlendirildiğinde en genel ifadeyle tutumun; bir nesne, kişi olay veya duruma yönelik olumlu veya olumsuz yaklaşıma sahip olma durumu şeklinde ifade edildiği görülmektedir (Uyanık, 2017).

Bireyin herhangi bir konuya ilişkin tutumunun kişisel ve çevre olmak üzere iki temel faktöre göre şekillendiği belirtilmektedir. Bireyin mizacı, karakteri ve öznel deneyimleri kişisel faktörleri; içinde var olduğu toplumun kültürel yapısı, inanç sistemi, yaşanan zaman dilimi ise çevresel faktörleri oluşturmaktadır. Ayrıca gerek toplum içinde gerek eğitim süreçlerinde sahip olduğu düşünce ve davranışlarına yönelik olarak karşılaştığı ödül-ceza sistemi, akran etkisi, saygın kabul gibi faktörlerin de tutumlar üzerinde belirleyici etkisi bulunmaktadır (Erden, 1995). Bu bağlamda bireyin herhangi bir konuya yönelik tutumundan bahsedilebilmesi için öncesinde konuya ilişkin bir deneyiminin olması gerekmektedir (Özkan, 2012). Bireyin yaşamışlıkları çerçevesinde farklı şekillerde içselleştirdiği değerler süreç içerisinde onun tutumunun biçimlenmesini sağlayarak onun davranışlarına ve düşüncelerine yön vermektedir (Dilmaç, 1999). Bireyin sahip olduğu deneyimlerin tutumlarını oluştururken uzun süre bu tutumunu olumlu olarak kabul etmesi sonucunda da düşünce ve davranışlarının buna uygun şekillendiği görülmektedir (Izgar, 2013). Yani birbirini besleyen bir dengenin olduğu ifade edilebilir. Bir anlamda bireyin bilişsel, duygusal ve davranışsal tecrübeleri tutumlarına dayanak oluşturmaktadır. Pehlivan ve Baykara (2010) bireyin sahip olduğu tutumların hepsinin aynı yoğunlukta olmadığını bazılarının daha derin bazılarının ise daha yüzeysel olduğunu söylemektedir. Bireyin sahip olduğu derin yapı bir tutumun değişmesi çok zorken yüzeysel tutumların daha kolay şekilde değiştirilebileceği ifade edilmektedir (Baştürk, 2019).

Bireyin sahip olduğu tutumlar hayatı boyunca toplum içindeki yaşantısı, okuldaki öğrenmesi, iş hayatındaki başarısı, özel hayatındaki iletişim süreci gibi birçok alanda oldukça önemli bir yere sahiptir. Tutumlar, bireyi tanımlayarak şimdi ve geleceğe ilişkin

duygu ve düşüncelerini yöneterek tüm hayatı boyunca toplum içinde sergilediği davranışlarına yansır (Pehlivan-Baykara, 2010). Birey bu tutumlarını uzun süre tutarlı bir şekilde sergiledikleri zaman herhangi bir konu ya da durum karşısında verebilecekleri tepkileri önceden tahmin edilebilir. Tutumların şekillenmesinde belirli bir süreç ve devamlılık olması gerektiği dikkate alındığında herhangi bir konuya ilişkin olarak tutumun istenilen şekilde geliştirilmesi, şekillendirilmesi için eğitimin önemli bir araç olduğu görülmektedir (Morgan, 2010). Çok küçük yaşlarda okula gitmeye başlayan ve oldukça uzun bir süreç boyunca öğrenci olan birey okuldaki deneyimleri doğrultusunda okula ilişkin olumlu ya da olumsuz tutuma sahip olmaktadır (Founder, 2011). Bu tutumların bir kısmı okulda oluşurken bir kısmı da daha okula gelmeden önceki deneyimlerinden oluşmaktadır. Öğrencilerin okulda sergiledikleri davranışlar gözlemlenerek okula yönelik olumsuz tutumları belirlendiğinde bunların olumlu tutumlara dönüştürülmesine ilişkin farkındalık oluşturulabilir. Elbetteki bu tutumun altında yatan nedenin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu noktada öğretmenlerin farkındalıklarının gelişmiş olması ve öğrencileri takip etmesinin önemli rolü bulunmaktadır (Arul, 2002). Öğrencilerin okula ya da öğrenmeye yönelik olumsuz tutumlarının olumsuzdan olumluya evrilmesi sağlanabilirse sınıf içindeki davranış ve ilişkilerinin de olumlu olacağı belirtilmektedir. Bunun sonucunda da bulunduğu ortamda kendini iyi hisseden öğrencilerin okul ve derslere yönelik olarak edinecekleri olumlu tutumun onların akademik başarılarını artıracığı vurgulanmaktadır (Illich, 1985). Öğrencilerin okula, öğrenme süreçlerine ve ortamlarına ilişkin tutumlarının olumlu olması, öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini artırarak akademik alanda daha başarılı olmalarına zemin hazırlamaktadır (Estes, Gunter, & Mintz, 2009).

Eğitim ve dolayısıyla da okullar tüm toplumlar için varlıklarını devam ettirebilmeleri adına önemli kurumlardır. Okullar, bireyin kişisel hayatında belirleyici bir etkiye sahip olduğu kadar toplumların da gelecekteki varlıklarının nasıl ve ne şekilde hayat bulacağına da yön vermektedir. Bireyler okul dışı ortamlarda birçok bilgi edinmektedir. Ancak birey okulda günlük yaşamında kolaylıkla öğrenemeyeceği bilgileri öğrenme şansı bulmaktadır (Krishnamurti, 1994). Ayrıca okul dışı ortamlardaki yanlış öğrenmelerini düzelterek telafi şansı da bulmaktadır. Dolayısıyla da küçük yaşlardan itibaren yanlış öğrenmelerden kaynaklanan olumsuz tutumları da değiştirmektedir. Bireyin bu öğrenme sürecinde okula yönelik tutumunun nasıl olacağını belirleyen belli başlı etmenler bulunmaktadır. Bu etmenlerin başlıcaları arasında; öğrencinin ailesi, öğretmenleri, okul dışındaki ve okul

içindeki arkadaşlarıyla olan ilişkisi ve iletişimi, okulun fiziksel yapısı ve sahip olduğu sosyal olanaklar ve okul yönetimi bulunmaktadır. Tüm bunlar hep birlikte öğrenci açısından olumlu ya da olumsuz okul iklimini oluşturmaktadır. Bu iklimin olumlu olduğu durumlarda öğrenci tüm farklılıkları ve aynılıklarıyla okulda kabul gördüğünü hissetmektedir (Illich, 1985). Bunu hisseden öğrenci okuldaki akademik başarısını artırmanın yanı sıra başarıya ilişkin amaçlarını da netleştirmektedir (Glasser, 2000).

Öğrencilerin akademik alandaki başarısı üzerinde birçok etkenin varlığı kabul edilmekle birlikte öncelikle buna ilişkin bir güdü düzeyinin zihninde oluşması gerektiği ifade edilmektedir (Gürler, 2020). Yani öğrenmeye ilişkin bir istekliliğin olması önemli bulunmaktadır. Zaten öğrenmeye yönelik olarak arzulu olan öğrencilerin öğrenmeleri çok daha kolay olmakta ve var olan öğrenme ortamından en üst düzeyde yararlanmaktadırlar (Demirel, 2019). Bu anlamda yapılan çalışmalarda neden bazı öğrencilerin diğerlerine göre daha başarılı olduğundan yola çıkılarak güdülenmelerinde etkili olan etkenler araştırılmıştır (Koç & Arslan, 2015). Güdü kavramı ilk başlarda dürtü, istek, içgüdü vb. ile ilişkili olarak tanımlanırken; sonrasında bunun öz-yeterlik, bilişüstü beceriler, nedensel yüklemeler, kontrollü düşünce, amaç, hedef gibi kavramlar dâhilinde tanımlanmaya başlanmıştır (Açıkgöz, 2016). Akademik alanda öğrencilerin güdülenmesine ilişkin yapılan araştırma alanlarından biri de başarı amaç yönelim kuramına ilişkindir (Pintrich, Conley & Kempler, 2003). Güdü temel alınarak araştırılan ve bu araştırmalar çerçevesinde geliştirilen kuramların çoğunluğu öğrencinin istek ve başarısına ışık tutmaktadır. Başarı amaç yönelimi kuramı da öğrencilerin akademik süreçlere katılmalarının altında yatan nedenlere odaklanmaktadır (Urduan & Maehr, 1995). Başarı amaç yönelimi kuramı öğrencilerin; farklı hedeflerinin başarıya ilişkin davranışları üzerinde ne gibi bir etkisinin bulunduğunu (Pintrich vd., 2003), açıklamaktadır. Bir başka ifadeyle başarı yönelimleri, öğrencilerin farklı hedeflere ulaşmak için gösterdikleri çabanın neden ve nasıllığını ifade etmektedir (Kaplan & Maehr, 2007).

Yapılan çalışmalarda başarı amaç yönelimi iki ana kategoriye ayrılarak ele alınmıştır. Bunlardan ilki, öğrencinin yeteneğini ortaya koymasına ve geliştirmesine yönelik olan öğrenme amaç yönelimidir. İkincisi ise öğrencinin yeteneğini ortaya koyma ya da yeteneksiz olduğunun ortaya çıkmasından kaçınmasıyla ilgili olan performans amaç yönelimidir (Matos, Lens, & Vansteenkiste, 2007). Öğrenme yönelimi; öğrencilerin ihtiyaç duydukları alanlarda sürekli olarak yeni bilgiler öğrenme ve beceriler edinme arzusunu içermektedir (Ormrod & Davis, 2004). Bunun için de öğrenciler kavrama, anlama, yeterliklerini artırma,

bilgi edinme, yeni beceriler öğrenmeye odaklanarak bilişüstü becerilerini kullanma konusunda çaba göstermektedir. Öğrenme yönelimini tercih eden öğrenciler çevrelerine daha yetkin ve donanımlı görünmek amacıyla uygun öğrenme stratejilerini bilerek kullanmaktadır. Öğrenme konusunda zorlanmayı sevdikleri için başkaları tarafından zor olarak kabul edilen öğrenme görevlerini yapmayı tercih etmektedir (Arslan, 2011). Performans yöneliminde öğrenciler sahip oldukları yetenekleri sergilemek veya kendini kanıtlamak için başkalarının kendisini yeteneksiz olarak görmesinin önüne geçmeyi amaçlayan akademik faaliyetlere katılmaktadırlar (Anderman & Midgley, 1997). Performans yöneliminde özellikle sosyal kıyaslama daha belirgin olduğu için öğrenciler sahip oldukları yetenek ve becerilerine odaklanmaktadır. Genel olarak başarı amaç yönelimi kuramının alt kategorisi olan öğrenme yöneliminin öğrencinin başarılı olma; performans yöneliminin ise hata yapma korkusu temelinde şekillendiği ifade edilebilir (Elliot, 1999). Elliot ve McGregor (2001) başarı amaç yönelimi kuramının alt kategorileri olan öğrenme yaklaşımı ve performans öğrenme yaklaşımının da kendi içlerinde iki alt boyuta sahip olduğunu belirtmiştir. Bu alt boyutları ise öğrenme yaklaşma/kaçınma, performans yaklaşma kaçınma olarak ifade etmiştir. Öğrenme yaklaşma alt boyutunda öğrenciler ödül, başarı, haz, saygı vb. nedenlerle öğrenme sürecine aktif şekilde katılırken; performans yaklaşma boyutunda yine aynı gerekçelerle performanslarını sergilemeye yönelmektedir. Öğrenme kaçınma alt boyutunda öğrenciler yetersizlik, korku, başaramama, motivasyonsuzluk, kaygı gibi nedenlerle öğrenmekten ya da performans sergilemekten kaçınmaktadır (Elliot & McGregor, 2001).

Öğrencilerin sahip oldukları başarı amaç yöneliminin akademik başarıları üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur (Demiröz & Yeşilyurt, 2012). Ayrıca alan yazında başarı amaç yönelimi ile öğrenmede önemli olduğu kabul edilen farklı değişkenlerin birlikte araştırıldığı çalışmaların bulunduğu belirlenmiştir. Bu çalışmalara bakıldığında; öğrencilerin başarı amaç yönelimlerinin bilişüstü stratejiler (Koç & Arslan, 2015; Matos vd., 2007), derin öğrenme-işleme, çaba, süreklilik (Phan, 2012), denetim odağı, akademik başarı (Buluş, 2011), motivasyon, akademik başarı (Demiröz & Yeşilyurt, 2012; Elliot, 1999), tutum (Kooij & Zacher) ile ilgisinin araştırıldığı görülmektedir. Yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde; başarı amaç yönelimlerinin öğrenmelerin akademik başarıları üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğu, öğrenmeyi olumlu etkileyen diğer etkenlerle olumlu bir ilişkisinin bulunduğu

söylenbilir. Yapılan alan yazın taramasında başarı amaç yönelimi ile farklı değişkenlerin araştırıldığı birçok çalışmanın bulunduğu belirlenmiştir. Ancak başarı amaç yönelimi ile okula yönelik tutumun ortaöğretim düzeyinde birlikte araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Öğrencinin akademik hayatında hem okula yönelik tutumunun hem de başarı amaç yöneliminin etkisi bulunduğu kabul edildiği için bu iki etkenin birlikte araştırılmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

Araştırmanın Amacı

Yapılan bu çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin okula ilişkin tutumları ve başarı amaç yönelimleri belirlenen değişkenlere uygun olarak incelenerek aşağıda sunulan araştırma sorularının yanıtı aranmıştır.

Ortaöğretim öğrencilerinin;

- a) Okula yönelik tutum ve başarı amaç yönelimleri ölçeklerinden aldıkları puan ortalamalarının düzeyi nedir?
- b) Okula yönelik tutumları ve başarı amaç yönelimleri cinsiyet, sınıf düzeyi, ekonomik durum, anne ve baba eğitim düzeyi değişkenleri açısından istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılaşmakta mıdır?
- c) Okula yönelik tutumlarının başarı amaç yönelimlerini yordama düzeyi nedir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada; tarama modelleri arasında en çok tercih edilen yöntemler arasında bulunan random örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde; araştırma evreninde yer alan ve evreni temsil kabiliyeti bulunduğu varsayılan her bir birim tesadüfi olarak araştırmaya katılma şansına sahiptir (Özen & Gül, 2007). Bu yöntemin kullanılması örnekleme hatası oranının hesaplanmasına da olanak sağlamaktadır (Monette, Sullivan, & Dejong, 2013). Random olduğu için de evrendeki tüm birimler araştırmaya katılmak için eşit şansa sahip olmakta ve yapılan bir seçim diğerini etkilememektedir (Yıldırım & Şimşek, 2005).

Evren/Örneklem

Araştırmanın örneklemini 2019-2020 eğitim yılı bahar döneminde Sivas il merkezinde yer alan farklı öğretim bölgelerinde bulunan dört farklı lisede öğrenimlerine devam eden 392 kız, 370 erkek olmak üzere toplam 762 ortaöğretim öğrencisi oluşturmaktadır. Verilerin elde edildiği dört lisenin farklı türde (İHL, Meslek Lisesi, Anadolu lisesi, Fen lisesi) eğitim vermesine dikkat edilmiştir. Google Forms’da online olarak hazırlanan ölçekler belirlenen liselerdeki öğrencilere internet ortamında yönlendirilmiş ve ölçekleri yanıtlayan öğrencilerden elde edilen veriler çalışmaya dâhil edilmiştir.

Çalışma grubundaki öğrencilerin demografik özelliklerine göre frekans dağılımları Tablo 1’deki gibidir.

Tablo 1. Örneklem grubunun demografik bilgileri

Değişkenler	(f)	(%)	
Cinsiyet	Kız	392	51.4
	Erkek	370	48.6
Sınıf	9. Sınıf	192	25.2
	10. Sınıf	244	32.0
	11. Sınıf	238	31.3
	12. Sınıf	88	11.5
Ailenin Ekonomik Durumu	Çok Yüksek (7500 TL ve üzeri)	46	6.0
	Yüksek (5000 TL-7500 TL)	372	48.8
	Orta (asgari ücret-5000 TL)	304	39.9
	Düşük (asgari ücretin altı)	40	5.3
Anne Eğitim Düzeyi	İlkokul	260	34.1
	Ortaokul	206	27.0
	Lise	198	26.0
	Üniversite	98	12.9
Baba Eğitim Düzeyi	İlkokul	112	14.7
	Ortaokul	128	16.8
	Lise	342	44.9
	Üniversite	180	23.6

Tablo 1 incelendiğinde; kız ve erkek öğrenci sayılarının birbirine yakın olduğu, öğrencilerin %25.2’sinin dokuz, %32.0’sinin on, %31.3’ünün on bir ve %11.5’inin on ikinci sınıfa devam ettiği belirlenmiştir. Öğrenci ailelerinin %6’sının çok yüksek, %48.8’inin yüksek, %39.9’unun orta, %5.3’ünün düşük düzeyde gelire sahip olduğu; öğrencilerin annelerinin %34.1’inin ilkokul, %27.0’sinin ortaokul, %26’sının lise ve %12.9’unun üniversite olduğu saptanmıştır. Araştırmaya dahil olan öğrencilerin babalarının %14.7’sinin ilkokul, %16.8’inin ortaokul, %44.8’inin lise ve %23.6’sının üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırma verilerinin elde edilmesinde araştırmacılar tarafından hazırlanan demografik bilgi formu ile birlikte “Okula İlişkin Tutum Ölçeği” ve “Başarı Amaç Yönelimleri Ölçeği” kullanılmıştır.

Okula İlişkin Tutum Ölçeği (OİT): Adıgüzel (2012) tarafından 5’li Likert tipinde geliştirilen ölçek; “Sevgi”, “Değer”, “Uyum” ve “Güven” şeklinde adlandırılan 4 alt boyuttan ve 21 maddeden oluşmaktadır. Sevgi alt boyutu ölçeğin 1-6’ncı numaralı maddelerini, Değer alt boyutu 7-12’inci numaralı maddelerini, Uyum alt boyutu 13-17’inci numaralı maddelerini, Güven alt boyutu ise 18-21’inci numaralı maddelerini içermektedir. Ölçeğe verilebilecek cevaplar olumsuzdan olumluya doğru “1=Kesinlikle Katılmıyorum...5=Kesinlikle Katılıyorum” seçeneklerinden oluşmaktadır. Ölçekte ters kodlanarak çevrilmesi gereken madde yer almamaktadır. Bu çalışmada ölçeğin güvenirliği 0.882’dir. Ölçeğin alt boyutlardaki değerleri “Sevgi” alt boyutunda 0.812, “Değer” alt boyutunda 0.826, “Uyum” alt boyutunda 0.79 ve “Güven” alt boyutunda 0.71’dir.

Başarı Amaç Yönelimleri Ölçeği (BAY): Ölçeğin orijinal formunu Midgley, Kaplan, Middleton, Maehr, Urdan, Anderman & Roeser (1998) tarafından geliştirmiş, Türkçeye uyarlamasını ise Akın (2006) yapmıştır. Ölçek, “Öğrenme Amaç Yönelimi (ÖAY)”, “Performans/Yaklaşma Amaç Yönelimi (PYAY)” ve “Performans/Kaçınma Amaç Yönelimi (PKAY)” şeklinde adlandırılan 3 alt boyuttan ve 17 maddeden oluşmaktadır. BAY ölçeğinin maddeleri 5’li Likert şeklinde hazırlanmıştır. Ölçeğin ÖAY alt boyutu 1-6’ncı numaralı maddelerini, PYAY alt boyutu 7-12’inci numaralı maddelerini, PKAY alt boyutu ise 13-17’inci numaralı maddelerini içermektedir. Ölçeğe verilebilecek cevaplar olumsuzdan olumluya doğru “1=Kesinlikle Katılmıyorum...5=Kesinlikle Katılıyorum” derecelendirilmiştir. BAY ölçeğinin güvenirliği 0.72’dir. Alt boyutlarında ise “ÖAY” alt boyutu için 0.77, “PYAY” alt boyutu için 0.79 ve “PKAY” alt boyutu için 0.78’dir.

Öğrencilerin ölçeklerden aldıkları puan ortalamaları, puan ortalamalarının standart sapma değerleri, alınan maksimum ve minimum puanlar ile ölçeklerin iç tutarlılıklarına ilişkin değerler aşağıda yer alan Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Ölçeklere ve alt boyutlarına ilişkin betimleyici istatistikler ve cronbach alpha katsayıları

Alt Boyutlar Ölçekler	n	\bar{x}	ss	Min.	Maks.	Cronbach Alpha	Kurtosis	Skewness
Sevgi	762	16.58	5.24	6.00	30.00	0.750	-.287	-.122
Değer	762	16.95	4.40	5.00	25.00	0.701	-.151	-.412
Uyum	762	10.27	3.94	4.00	20.00	0.781	-.449	.164
Güven	762	18.87	4.67	6.00	29.00	0.637	.174	-.467
OİT (Toplam)	762	62.67	14.90	21.00	101.00	0.882	.240	-.374
ÖAY	762	18.32	6.24	6.00	30.00	0.876	-.617	-.205
PYAY	762	19.68	6.57	6.00	30.00	0.847	-.855	-.204
PKAY	762	19.60	5.31	5.00	25.00	0.870	-.333	-.805
BAY (Toplam)	762	57.61	10.03	22.00	85.00	0.727	.224	-.115

Tablo 2’de verilen ölçek alt boyutlarına ait Cronbach Alpha katsayısı değerleri dikkate alındığında, OİT ölçeği alt boyutların Cronbach Alpha katsayılarının 0.637 ile 0.781 aralığında değer aldığı görülmektedir. BAY ölçeği alt boyutların Cronbach Alpha katsayıları ise 0.847 ile 0.876 aralığında değişmektedir. Bu değerler göz önüne alınarak, Kartal ve Bardakçı’ya (2019) göre ölçeklerden elde edilen verilerin oldukça güvenilir olduğu görülmektedir. Ayrıca her iki ölçeğin çarpıklık ve basıklık değerlerinin kabul edilebilir aralıkta olduğu görülmektedir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Veri toplama aracı araştırmanın çalışma grubunu oluşturan 762 öğrenciye Google Forms platformunda çevrimiçi (online) anket yoluyla uygulanarak araştırmanın verileri elde edilmiştir. Ölçeklere öğrencilerin verdikleri yanıtlar en olumlu seçeneğe en olumsuz seçeneğe doğru 5, 4, 3, 2, 1 şeklinde puanlanarak SPSS .23 programına aktarılmış ve analizler yapılmıştır. Ölçekte ters kodlanan madde bulunmamaktadır. Kullanılan istatistiksel yöntemlere ilişkin bilgiler aşağıdaki gibidir.

Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

Ölçeklere ait alt boyut toplam puanlarında normallik varsayımına ilişkin analizler Kolmogorov-Smirnov (K-S) normallik testi ile incelenmiş verilerin normallik varsayımını karşılamadığı belirlenmiştir ($p < .05$). Çarpıklık ve basıklık değerleri kontrol edilmiş ve her iki ölçek puan ortalamalarının kabul edilebilir sınırlar dâhilinde (± 1.96) olduğu belirlenmiştir (Kalaycı, 2014). Yapılan analizlerde bağımsız iki gruba ait olan puan ortalamalarının birbirleriyle karşılaştırılmasında bağımsız gruplar örneklem t testi, en az üç ya da daha fazla sayıdaki örneklem grubunun ilgili değişkene ait puan ortalamalarının

karşılaştırılmasında ise ANOVA testi kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırmalarda aralarında manidar farklılık olan grupların tespiti için Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testi verilerdeki hata oranlarını muntazam olarak korur ve araştırmacıya kullandığı hata oranı hakkında doğru bilgi verir. Bu nedenle de ikiden fazla değer karşılaştırılmasında araştırmacılar tarafından yaygın olarak tercih edilmektedir (Bek & Efe, 1989). Son olarak, öğrencilerin okula ilişkin tutumlarının başarı amaç yönelimleri üzerinde istatistiki olarak anlamlı olarak kabul edilebilecek düzeyde bir etkiye sahip olup olmadığının belirlenmesi için çoklu regresyon analizi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular anlaşılabilirliğin sağlanması için halinde sunulmuştur. Oluşturulan tabloların altında tablo değerlerine ilişkin açıklamalar yer almaktadır.

Bulgular

Bu bölümde araştırma verilerinin analizi sonucunda elde edilen bulgular altlarında uygun açıklamalarla birlikte tablolar halinde sunulmaktadır.

Öğrencilerin OİT ve BAY ölçeklerinden aldıkları puanların cinsiyet değişkenine göre istatistiki olarak anlamlı kabul edilen değerleri alıp almadıklarının tespiti amacıyla uygulanan ilişkisiz gruplar t testi sonuçları aşağıda bulunan Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Cinsiyete göre OİT ve BAY ölçekleri t testi sonuçları

Alt Boyut	Cinsiyet	n	\bar{x}	ss.	t	p
Sevgi	Kız	392	17.38	5.28	4.375	0.000*
	Erkek	370	15.74	5.07		
Değer	Kız	392	17.73	4.09	5.148	0.000*
	Erkek	370	16.12	4.57		
Uyum	Kız	392	10.67	3.81	2.961	0.003*
	Erkek	370	9.83	4.03		
Güven	Kız	392	19.36	4.50	2.969	0.003*
	Erkek	370	18.36	4.80		
ÖAY	Kız	392	18.55	5.92	1.039	0.299
	Erkek	370	18.08	6.56		
PYAY	Kız	392	20.25	6.47	2.464	0.014*
	Erkek	370	19.08	6.62		
PKAY	Kız	392	20.34	4.67	3.957	0.000*
	Erkek	370	18.83	5.83		

* $p < .05$

Tablo 3'teki bulgulara göre, kız öğrencilerin OİT ölçeği alt boyut ortalama puanlarının tamamının erkek öğrencilere göre istatistiki olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Aynı zamanda kız öğrencilerin BAY ölçeğinin

PYAY ve PKAY alt boyutlarının ortalama puanlarının da erkek öğrencilere göre istatistiki olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Ortaöğretim öğrencilerinin araştırma ölçeklerinden aldıkları puan ortalamalarının sınıf düzeyi değişkenine göre incelenmesini amaçlayan ANOVA testinden elde edilen bulgular Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Sınıf düzeyine göre OİT ve BAY ölçeklerine ilişkin ANOVA sonuçları

Alt Boyut	Sınıf	n	\bar{x}	ss.	F	p	Gruplar Arası Farklılık
Sevgi	1. 9. Sınıf	192	16.43	5.40	7.197	0.000	*2-1; *2-3; *2-4
	2. 10. Sınıf	244	17.75	5.28			
	3. 11. Sınıf	238	15.99	4.82			
	4. 12. Sınıf	88	15.25	5.34			
Değer	1. 9. Sınıf	192	16.75	4.49	10.567	0.000	*1-4; *2-4; *3-4
	2. 10. Sınıf	244	17.52	4.05			
	3. 11. Sınıf	238	17.37	3.84			
	4. 12. Sınıf	88	14.66	5.71			
Uyum	1. 9. Sınıf	192	10.21	3.72	2.199	0.087	-
	2. 10. Sınıf	244	10.77	4.03			
	3. 11. Sınıf	238	9.93	3.89			
	4. 12. Sınıf	88	9.89	4.18			
Güven	1. 9. Sınıf	192	18.90	4.94	10.976	0.000	*1-4; *2-4; *3-4
	2. 10. Sınıf	244	19.43	4.44			
	3. 11. Sınıf	238	19.23	4.13			
	4. 12. Sınıf	88	16.30	5.26			
ÖAY	1. 9. Sınıf	192	18.08	6.94	10.057	0.000	*2-1; *1-4; *2-3; *2-4; *3-4
	2. 10. Sınıf	244	19.70	5.36			
	3. 11. Sınıf	238	18.10	5.71			
	4. 12. Sınıf	88	15.61	7.28			
PYAY	1. 9. Sınıf	192	20.93	6.72	9.479	0.000	*1-3; *1-4; *2-3; *2-4
	2. 10. Sınıf	244	20.52	6.17			
	3. 11. Sınıf	238	18.67	6.50			
	4. 12. Sınıf	88	17.36	6.58			
PKAY	1. 9. Sınıf	192	20.07	5.27	0.808	0.490	-
	2. 10. Sınıf	244	19.28	4.89			
	3. 11. Sınıf	238	19.56	5.43			
	4. 12. Sınıf	88	19.59	6.17			

* $p<.05$

Öğrencilerin OİT ölçeğinin Sevgi, Değer ve Güven alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p<0.05$). OİT ölçeğinden alınan puanlarda en yüksek ortalamaya sahip grubun 10. sınıfa devam eden öğrencilere, en düşük puanın ise 12. sınıfa devam eden öğrencilere ait olduğu saptanmıştır. Anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespit edilmesi amacıyla Tukey analizi uygulanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar; ölçeğin Sevgi alt boyutunda “10 ile 9, 10 ve 11. sınıflar” arasında onuncu sınıf lehine; Değer ve Güven alt boyutlarında “12 ile 9, 10 ve 11. sınıflar” arasında on ikinci sınıf aleyhinedir. Diğer taraftan, öğrencilerin BAY ölçeğinin ÖAY ve PYAY alt boyutlarında ortalama

puanlarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği ($p<0.05$), ancak PKAY alt boyutunda ortalama puanlarının sınıf düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır ($p>0.05$). Öğrencilerin BAY ölçeğinden aldıkları puanlara bakıldığında; 9 ve 10. sınıflardaki puan ortalamalarının sonraki sınıflara göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespit edilmesi amacıyla Tukey analizi uygulanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar; ölçeğin ÖAY alt boyutunda “10 ile 9, 10 ve 11. sınıflar” arasında onuncu sınıf lehine, “9 ile 12. sınıflar” arasında dokuzuncu sınıf lehine, “11 ile 12. sınıflar” arasında on birinci sınıf lehine; PYAY alt boyunda “9 ile 11 ve 12. sınıflar” arasında dokuzuncu sınıf lehine, “10 ile 11 ve 12. sınıflar” arasında onuncu sınıflar lehinedir.

Katılımcıların OİT ve BAY ölçeklerinden aldıkları puanların ekonomik durum değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişim gösterip göstermediğine yönelik yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Ekonomik duruma göre OİT ve BAY ölçeklerine ilişkin ANOVA sonuçları

Alt Boyut	Gelir Düzeyi	n	\bar{x}	ss.	F	p	Gruplar Arası Farklılık
Sevgi	1.Çok Yüksek	46	16.43	5.48	9.201	0.000	*1-4; *2-4; *3-4
	2.Yüksek	372	16.40	5.38			
	3.Orta	304	17.32	4.85			
	4.Düşük	40	12.85	4.86			
Değer	1.Cok Yüksek	46	16.74	4.91	14.067	0.000	*1-4; *3-2; *2-4; *3-4
	2.Yüksek	372	16.73	4.40			
	3.Orta	304	17.75	3.85			
	4.Düşük	40	13.20	5.57			
Uyum	1.Cok Yüksek	46	10.48	3.20	2.022	0.109	-
	2.Yüksek	372	10.11	3.82			
	3.Orta	304	10.57	4.13			
	4.Düşük	40	9.10	4.12			
Güven	1.Cok Yüksek	46	18.13	4.73	4.876	0.002	*2-4; *3-4
	2.Yüksek	372	18.76	4.67			
	3.Orta	304	19.41	4.40			
	4.Düşük	40	16.65	5.83			
ÖAY	1.Cok Yüksek	46	18.00	7.46	4.951	0.002	*2-4; *3-4
	2.Yüksek	372	18.35	6.15			
	3.Orta	304	18.80	5.85			
	4.Düşük	40	14.80	7.47			
PYAY	1.Cok Yüksek	46	18.61	6.24	4.588	0.003	*2-4; *3-4
	2.Yüksek	372	19.74	6.63			
	3.Orta	304	20.22	6.36			
	4.Düşük	40	16.35	7.02			
PKAY	1.Cok Yüksek	46	16.61	6.43	8.804	0.000	*2-1; *3-1; *4-1; *2-3; *4-3
	2.Yüksek	372	20.25	5.13			
	3.Orta	304	19.09	5.27			
	4.Düşük	40	20.95	4.36			

* $p<0.05$

Tablo 5'teki sonuçlara göre, ortaöğretim öğrencilerinin OİT ölçeğinin Sevgi, Değer ve Güven alt boyut ortalama puanları öğrencilerin ailesinin ekonomik düzeylerine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0.05$). Uygulanan Tukey analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı farklılığın Sevgi alt boyutunda ekonomik durumu "Düşük ile Çok Yüksek, Yüksek ve Orta" grupları arasında düşük grup aleyhine; Değer alt boyutunda "Düşük ile Çok Yüksek, Yüksek ve Orta" grupları arasında düşük grup aleyhine, "Düşük ile Orta" grupları arasında düşük grup aleyhine olduğu belirlenmiştir. Yine ölçeğin Güven alt boyutunda "Düşük ile Yüksek ve Orta" grupları arasında düşük grup aleyhine olarak istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır. BAY ölçeği alt boyutlarına yönelik bulgulara bakıldığında ise, öğrencilerin hem ÖAY, hem PYAY hem de PKAY ortalama puanlarının ailenin gelir düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0.05$). Ölçeğin ÖAY ve PYAY alt boyutlarında ekonomik durum değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılığın "Düşük ile Yüksek ve Orta" grupları arasında düşük grup aleyhine, "Düşük ile Orta" grupları arasında düşük grup aleyhine olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin PKAY alt boyutunda ise "Çok Yüksek ile Yüksek, Orta ve Düşük" arasında çok yüksek olan grup aleyhine, "Orta ile Yüksek" arasında yüksek lehine, "Düşük ile Orta" arasında düşük lehine olarak istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Ortaöğretim öğrencilerinin araştırma ölçeklerinden aldıkları puan ortalamalarının anne eğitim durumu değişkenine göre incelenmesini amaçlayan ANOVA testinden elde edilen bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Annenin eğitim düzeyine göre OİT ve BAY ölçeklerine ilişkin ANOVA sonuçları

Alt Boyut	Anne Eğitim	n	\bar{x}	ss.	F	p	Gruplar Arası Farklılık
Sevgi	1. İlkokul	260	17.30	5.10	3.566	0.014	*1-4
	2. Ortaokul	206	16.65	5.27			
	3. Lise	198	16.07	4.83			
	4. Üniversite	98	15.55	6.07			
Değer	1. İlkokul	260	17.02	4.58	1.479	0.219	-
	2. Ortaokul	206	16.82	4.25			
	3. Lise	198	17.35	4.16			
	4. Üniversite	98	16.24	4.67			
Uyum	1. İlkokul	260	10.81	3.79	3.719	0.011	*1-4
	2. Ortaokul	206	10.07	3.98			
	3. Lise	198	10.22	4.03			
	4. Üniversite	98	9.33	3.90			
Güven	1. İlkokul	260	18.88	4.59	3.067	0.027	*2-4; *3-4
	2. Ortaokul	206	19.11	4.71			
	3. Lise	198	19.24	4.40			
	4. Üniversite	98	17.59	5.18			
ÖAY	1. İlkokul	260	18.76	6.31	4.182	0.006	*3-2; *3-4
	2. Ortaokul	206	17.48	6.07			

	3. Lise	198	19.20	5.55			
	4. Üniversite	98	17.16	7.34			
PYAY	1. İlkokul	260	19.65	6.61	0.342	0.795	-
	2. Ortaokul	206	20.04	6.39			
	3. Lise	198	19.38	6.52			
	4. Üniversite	98	19.63	6.98			
PKAY	1. İlkokul	260	19.25	5.29	1.511	0.210	-
	2. Ortaokul	206	19.42	5.28			
	3. Lise	198	20.27	5.23			
	4. Üniversite	98	19.57	5.58			

* $p < .05$

Öğrencilerin OİT Sevgi, Uyum ve Güven alt boyut ortalama puanları öğrencilerin annesinin eğitim düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p < 0.05$). Uygulanan Tukey analizi istatistiksel olarak anlamlı farklılığın sonucunda ölçeğin Sevgi ve Uyum alt boyutlarında “İlkokul ile Üniversite” grupları arasında annesi ilkokul mezunu olan öğrenciler lehine, Güven alt boyutunda “Üniversite ile Ortaokul ve Lise” grupları arasında annesi üniversite mezunu olan öğrenciler aleyhinedir. BAY ölçeği alt boyutlarından ÖAY alt boyutunun ortalama puanı annenin eğitim düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermekte ($p < 0.05$), PYAY ve PKAY alt boyutlarının ortalama puanları ise annenin eğitim düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p > 0.05$). Ölçeğin ÖAY alt boyutunda belirlenen istatistiksel farklılık “Lise ile Ortaokul ve Üniversite” grupları arasında annesi lise mezunu olan öğrenciler lehinedir.

Katılımcıların OİT ve BAY ölçeklerinden aldıkları puanların baba eğitim durumu değişkeni açısından istatistiksel olarak istatistiki olarak anlamlı düzeyde değişim gösterip göstermediğine yönelik yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7. Babanın eğitim düzeyine göre OİT ve BAY ölçeklerine ilişkin ANOVA sonuçları

Alt Boyut	Baba Eğitim	n	\bar{X}	ss.	F	p	Gruplar Arası Farklılık
Sevgi	1. İlkokul	112	17.70	5.01	8.336	0.000	*1-3; *1-4; *2-3; *2-4
	2. Ortaokul	128	18.06	4.12			
	3. Lise	342	16.22	5.30			
	4. Üniversite	180	15.52	5.64			
Değer	1. İlkokul	112	17.54	4.31	3.836	0.010	*2-3
	2. Ortaokul	128	17.88	3.85			
	3. Lise	342	16.51	4.58			
	4. Üniversite	180	16.77	4.37			
Uyum	1. İlkokul	112	10.66	4.04	9.609	0.000	*2-3; *2-4
	2. Ortaokul	128	11.77	3.59			
	3. Lise	342	9.95	3.95			
	4. Üniversite	180	9.54	3.82			
Güven	1. İlkokul	112	19.30	4.31	6.307	0.000	*1-4; *2-3; *2-4
	2. Ortaokul	128	20.11	3.63			
	3. Lise	342	18.80	4.73			
	4. Üniversite	180	17.86	5.19			
ÖAY	1. İlkokul	112	18.16	6.47	2.289	0.077	-
	2. Ortaokul	128	19.50	5.26			
	3. Lise	342	18.30	6.26			

PYAY	4. Üniversite	180	17.63	6.62	1.387	0.246	-
	1. İlkokul	112	19.14	7.20			
	2. Ortaokul	128	19.11	5.67			
	3. Lise	342	20.20	6.45			
	4. Üniversite	180	19.43	6.93			
PKAY	1. İlkokul	112	19.39	5.26	3.601	0.013	*4-2
	2. Ortaokul	128	18.75	5.32			
	3. Lise	342	19.44	5.36			
	4. Üniversite	180	20.64	5.13			

* $p<.05$

Tablo 7'deki bulgulara göre; öğrencilerin OİT ölçeğinin Sevgi, Değer, Uyum ve Güven alt boyut ortalama puanlarının tümü öğrencilerin babasının eğitim düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0.05$). Anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespit edilmesi amacıyla uygulanan Tukey analizinde ölçeğin istatistiksel farklılık Sevgi alt boyutunda "İlkokul ile Lise ve Üniversite" grupları arasında babası ilkokul mezun olan öğrenciler lehine, "Ortaokul ile Lise ve Üniversite" grupları arasında babası ortaokul mezun olan öğrenciler lehine; Değer alt boyutunda "Ortaokul ile Lise" grupları arasında babası ortaokul mezun olan öğrenciler lehinedir. Ölçeğin Uyum alt boyutunda "Ortaokul ile Lise ve Üniversite" grupları arasında babası ortaokul mezun olan öğrenciler lehine; Güven alt boyutunda ise "Ortaokul ile Lise ve Üniversite" grupları arasında babası ortaokul mezun olan öğrenciler lehine, "İlkokul ile Üniversite" grupları arasında babası ilkokul mezun olan öğrenciler lehinedir. BAY ölçeği alt boyutlarından sadece PKAY alt boyut ortalama puanı babanın eğitim düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterirken ($p<0.05$), ÖAY ve PYAY alt boyutları ortalama puanları babanın eğitim düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p>0.05$). Ölçeğin PKAY faktöründe belirlenen istatistiksel olarak anlamlı farklılık "Üniversite ile Ortaokul" arasında babası üniversite mezunu olan öğrenciler lehinedir.

Öğrencilerin OİT ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının BAY ölçeğinin alt boyutlarını yordama düzeyini belirlemek amacıyla uygulanan çoklu regresyon analizi sonuçlarına Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. OİT alt boyutlarının BAY alt boyutlarına etkisine ilişkin regresyon analizi sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	β	t	p	F	Model (p)	Düzeltilmiş R ²
ÖAY	Sabit	4.410	4.950	0.000	64.957	0.000	0.256
	Sevgi	0.055	0.905	0.366			
	Değer	0.338	5.733	0.000			
	Uyum	0.185	2.628	0.009			
	Güven	0.285	4.896	0.000			
PYAY	Sabit	11.848	11.350	0.000	15.651	0.000	0.246
	Sevgi	0.067	0.939	0.348			

	Değer	0.249	3.609	0.000			
	Uyum	0.179	2.172	0.030			
	Güven	0.152	2.233	0.026			
	Sabit	19.376	22.442	0.000			
	Sevgi	-0.153	-2.611	0.009			
PKAY	Değer	-0.175	-3.070	0.002	6.875	0.000	0.187
	Uyum	-0.116	-1.704	0.089			
	Güven	0.052	0.925	0.356			

Tablo 8’de ifade edilen *Sabit* kavramı bağımsız değişken(ler) sıfır olduğunda bağımlı değişkenin alacağı değeri ifade etmektedir (Kartal & Bardakçı, 2019). Yapılan regresyon analizi bulguları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Ortaöğretim öğrencilerinin BAY ölçeğinin ÖAY alt boyutunun OİT ölçeğinin alt boyutlarından etkilenme durumunun test edilmesi amacıyla uygulanan kurulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($F=64.957$; $p<0.05$). Kurulan modele göre, OİT ölçeğinin Değer, Uyum ve Güven alt boyutları ortaöğretim öğrencilerinin ÖAY’ları üzerinde pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir etkiye sahiptir ($p<0.05$). OİT ölçeğinin Sevgi alt boyutu ise ortaöğretim öğrencilerinin ÖAY’ları üzerinde istatistiki olarak anlamlı olarak kabul edilen bir etki oluşturmamaktadır ($p>0.05$). Söz konusu model, öğrencilerin ÖAY’larındaki değişimi yaklaşık %25.6 oranında açıklamaktadır ($R^2=0.256$).
- Öğrencilerin BAY ölçeğinin PYAY alt boyutunun OİT ölçeğinin alt boyutlarından etkilenme durumunun test edildiği regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır ($F=15.651$; $p<0.05$). Buna göre, OİT ölçeğinin alt boyutlarından Değer, Uyum ve Güven alt boyutlarının üçü de ortaöğretim PYAY’ları üzerinde pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir etkiye sahiptir ($p<0.05$). OİT’in Sevgi alt boyutu ise araştırmaya katılan öğrencilerin PYAY’ları üzerinde istatistiki olarak anlamlı düzeyde bir etki ortaya koymamaktadır ($p>0.05$). Kurulan bu regresyon modeli, öğrencilerin PYAY’larındaki değişimi yaklaşık %24.6 oranında açıklamaktadır ($R^2=0.246$).
- Son olarak, ortaöğretim öğrencilerinin BAY ölçeğinin PYAY alt boyutunun OİT ölçeğinin alt boyutlarından etkilenme durumunu belirlemek amacıyla kurulan regresyon modelinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($F=6.875$; $p<0.05$). Kurulan regresyon modeline göre; OİT’in alt boyutlarından Sevgi ve Değer alt boyutlarının katılımcı öğrencilerin PKAY’ları üzerinde negatif yönde istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<0.05$). OİT ölçeğinin Uyum ve Güven alt boyutları ise

öğrencilerin PKAY'ları üzerinde istatistiki olarak anlamlı düzeyde bir etkiye sahip değildir ($p>0.05$). Kurulan söz konusu model, öğrencilerin PKAY'larındaki değişimi yaklaşık %18.7 oranında açıklamaktadır ($R^2=0.187$).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre kız öğrencilerin OİT ölçeğinden aldıkları puanların erkek öğrencilerin puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturacak düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Adıgüzel ve Karadaş (2013) tarafından yapılan araştırma bulgularında bu çalışmayla benzer şekilde öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre okula ilişkin tutumlarının kız öğrenciler lehine olmak üzere farklılaştığı belirlenmiştir. Cinsiyet açısından istatistiki olarak anlamlı farklılık belirleyen bir başka çalışmayı da Çetinkaya, Gülaçtı ve Çiftçi (2019) yürütmüştür. Bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek tutuma sahip olduğu görülmektedir. Okula ilişkin tutumun araştırıldığı birçok çalışmada da kız öğrencilerin daha yüksek tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir (Sözbilir, Akıllı, & Ozan, 2010; Yıldırım, 2019). Alanyazında bu sonuçlarla uyuşmayan sonuçların elde edildiği çalışmalar da bulunmaktadır. Çetin (2017) tarafından imam hatip liselerine yönelik yapılan çalışmada okula yönelik tutum açısından kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Demir'in (2021) araştırmasında da cinsiyet değişkeninin istatistiki olarak anlamlı farklılık oluşturmadığı saptanmıştır. Araştırma bulgularında kız öğrencilerin başarı amaç yönelimlerinin erkek öğrencilere göre istatistiki olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Alan yazın incelendiğinde yapılan birçok çalışmada kız öğrencilerin erkek öğrencilerden istatistiki olarak anlamlı düzeyde daha başarı amaç yönelimlerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Akın, 2006; Koç & Arslan, 2015). Ablard ve Lipschultz (1998) tarafından yapılan çalışmada kız öğrencilerin öğrenme konusunda erkek öğrencilerden daha istekli olduklarını belirlenmiştir. Burada farklı etkenlerden söz edilebilir. Kız öğrencilerin kendilerini ispat etme düşünceleri, toplumsal yapılara göre değişmekle birlikte kızların okul ve harici dışarıda daha az vakit geçirmeleri, ailesel etkenler bunlar arasında gösterilebilir (Hanrahan & Cerin, 2009). Erkek öğrencilerin ise genel olarak öğrenmeye yönelmedikleri ancak sahip oldukları performansı sergilemeyi tercih ettikleri belirtilmektedir (Freudenthaler, Spinath, & Neubaue, 2008).

Öğrencilerin okula ilişkin tutumlarının sınıf düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Özellikle 11 ve 12. sınıf öğrencilerinin diğerlerine göre istatistiki olarak anlamlı düzeyde düşük puan ortalamasına sahip oldukları saptanmıştır. Çetinkaya ve arkadaşlarının (2019) çalışmasında da sınıf düzeyinin istatistiki olarak anlamlı farklılık oluşturduğu saptanmış olup bu farklılığın üst sınıflar aleyhine olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu çalışmayla paralellik gösteren bir diğer bulguya Sözbilir ve arkadaşlarının (2010) yaptıkları çalışmada ulaşılmıştır. Alanyazında bu çalışmayla uyumsuz araştırma bulguları yer almaktadır. Demir (2021) ve Çetin'in (2017) yaptıkları çalışma sonuçlarında sınıf düzeyinin istatistiki olarak anlamlı farklılık ortaya koymadığı görülmüştür. Öğrencilerin aldıkları puanların BAY ölçeğinden aldıkları puan ortalamasının öğrenim gördükleri sınıf düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Alt düzeydeki sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin daha üst sınıflardaki öğrencilere kıyasla daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Koç ve Arslan'ın (2015) çalışmasında da bu çalışmayla paralel olarak sınıf düzeyi arttıkça öğrenci puanlarında düşüş belirlenmiştir. Sınıf düzeyi açısından öğrencilerin başarı amaç yönelimleri arasında farklılık olduğu alanyazında yapılan diğer çalışmalarla da desteklenmektedir (Kayış, 2013).

Ortaöğretim öğrencilerinin okula ilişkin tutumlarının ölçeğin Sevgi, Değer ve Güven alt boyutlarında ailenin ekonomik düzey değişkeni açısından istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Ekonomik durumu düşük olan öğrencilerin okula yönelik tutumlarının diğer gruplara göre daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin okula yönelik tutumlarını doğrudan etkileyen iki temel faktör olduğu görülmektedir. Bunlardan ilki öğrencinin kendi kişilik özellikleri, ikincisi yaşadığı çevresel etkenlerdir (Çelenk, 2003). Ekonomik durum bu çevresel etmenlerin başında gelmektedir. Düşük düzeyde gelire sahip olan ailelerin çocuklarının gelecek ile ilgili endişeleri, aileye maddi destek verme ya da yük olmama çabasında olmaları sonucunda çalışmaya yönelmeleri okula yönelik tutumlarını olumsuz etkilemektedir (Çelebi & Çopur, 2019). Kasatura (1995) belirli bir gelire sahip olmayan ve sadece erkeklerin çalıştığı ailelerde bu durumun daha belirgin olduğunu belirtmektedir. Yıldırım (2019) tarafından yapılan araştırma bulguları incelendiğinde ekonomik durumu değişkeninin öğrencilerin okula yönelik tutumları üzerinde belirleyici bir etken olduğu görülmektedir. Demir'in (2021) çalışmasında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Alanyazında bu çalışmayla çelişen farklı

araştırma sonuçları da bulunmaktadır. Bunlara bakıldığında; Adıgüzel ve Karadaş (2013) ortaöğretim düzeyinde yaptıkları araştırmada ekonomik durumun okula ilişkin tutum üzerinde etkili olmadığını saptamıştır. Yine Çetin'in (2017) çalışmasında da ekonomik düzey değişkenine göre öğrencilerin aldıkları ölçek puanlarının istatistiki olarak anlamlı farklılık ortaya koymadığı saptanmıştır. BAY ölçeği alt boyutlarına yönelik bulgulara bakıldığında ortalama puanlarının ailenin gelir düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir.

Öğrencilerin okula ilişkin tutum ölçeğinin Sevgi, Uyum ve Güven alt boyutlarının ortalama puanları anne eğitim düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Burada ilginç sonuçlardan bir ölçeğin iki faktöründe ilkökul ile üniversite mezunu olan anneler arasında ilkökul mezunu olan anneler, bir faktöründe ise ortaokul ve lise mezunu anneler ile üniversite mezunu anneler arasında yine daha düşük eğitim düzeyine sahip olan anneler lehine istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmasıdır. Yani üniversite mezunu olan annelerin çocuklarının okula ilişkin tutumlarının diğer gruplara nazaran daha olumsuzdur. Demir (2021) çalışmasında anneleri okuyazar olmayan ya da okuyazar olan kategorideki öğrencilerin diğer gruplardan istatistiki olarak istatistiki olarak anlamlı derecede daha yüksek puan aldıkları görülmüştür. Bu sonuçlarla çok yakın bir bulgu da Yıldırım'ın (2019) yaptığı çalışma sonuçlarında elde edilmiştir. Anneleri okuyazar olmayan ve sadece eğitim almadığı halde sadece okuyazar olan öğrencilerin diğer tüm gruplara göre daha yüksek puan aldıkları belirlenmiştir. Adıgüzel ve Karadaş (2013) tarafından yapılan çalışmada anne eğitim durumunun öğrencilerin okula ilişkin tutumlarında istatistiki olarak anlamlı farklılık oluşturmadığı belirlenmekle birlikte aldıkları puan ortalamalarına bakıldığında en düşük puanı annesi üniversite mezunu olan grubun aldığı görülmektedir. BAY ölçeğinden öğrencilerin aldıkları puanların annenin eğitim düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği ve en düşük puanı annesi üniversite mezunu olan grubun aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Koç ve Arslan (2015) tarafından yapılan çalışma sonuçları incelendiğinde anne eğitim düzeyinin istatistiki olarak anlamlı farklılık oluşturmakla birlikte yine en düşük puan ortalamasının annesi üniversite mezunu olan öğrencilere ait olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularına göre baba eğitim durumu değişkeni açısından öğrencilerin okula ilişkin tutumlarının istatistiki olarak anlamlı farklılık gösterecek şekilde olduğu belirlenmiştir. Sonuçlara bakıldığında babası ilkökul ve ortaokul mezunu olan öğrencilerin

babası lise mezunu ve üniversite mezunu olan öğrencilere göre daha yüksek puan aldıkları görülmektedir. Demir (2021) yaptığı çalışmada baba eğitim durumunun okuryazar olmayan babalar lehine olmak üzere istatistiki olarak anlamlı farklılık gösterdiği sonucunu elde etmiştir. Adıgüzel ve Karadaş (2013) çalışmalarında öğrencilerin okula ilişkin tutumlarında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmadığını belirlemiştir. Ancak bu çalışmayla uyumlu olarak babaları daha eğitilmiş olan grupların diğerlerine kıyasla daha düşük puan aldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Yıldırım'ın (2019) çalışması bu çalışma sonuçlarıyla uyuşmamakta ve en yüksek puan ortalamasına babası üniversite mezunu olan öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. BAY ölçeği uygulanan katılımcıların ortalama puanları babanın eğitim düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Koç ve Arslan (2015) tarafından yapılan araştırmada baba eğitim durumunun istatistiki olarak anlamlı farklılık ortaya koyarak bu çalışmayı destekleyen sonuçlar ortaya koyduğu saptanmıştır.

Araştırmada uygulanan çoklu regresyon sonuçlarında öğrencilerin aldıkları puanlar doğrultusunda ÖİT ölçeğinin BAY ölçeğinin ÖAY alt boyutunu yaklaşık %25.6 oranında; PYAY alt boyutunu yaklaşık %24.6 oranında; PKAY alt boyutunu yaklaşık %18.7 oranında açıkladığı sonucu elde edilmiştir. Öğrencilerin okula ilişkin tutumlarının öğrenmeye yönelik farklı değişkenleri yordama düzeyin araştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Demir (2021) yaptığı çalışmada öğrencilerin ÖİT'lerinin sosyal becerilerini %35 oranında açıkladığını belirlemiştir. Barron, Finney, Davis ve Owens (2003), öğrencilerin tutumlarının yanı sıra kendilerine ilişkin yüksek düzeyde başarı beklentisine sahip olmalarının başarı amaç yönelimlerini olumlu anlamda yordadığını tespit etmiştir. Burada bireyin başarılı olmaya ilişkin farkındalık ve istekliliğinin etkili olduğu görülmektedir. Öğrencilerin sergiledikleri akademik performansın başkaları tarafından izlendiğine ilişkin algı düzeyleri onların amaç yönelimlerini yönlendirmektedir (Régner, Loose, & Dumas, 2009). Burada öğrencilerin akademik performansın sergileme amaçlarının önemli olduğu görülmektedir (Pekrun, Elliot, & Maier, 2006).

Araştırmada elde edilen sonuçlar çerçevesinde araştırmacılara ve uygulayıcılara şu öneriler sunulabilir:

Öğrencilerin okula ilişkin tutumları ile başarı amaç yönelimlerinin eğitimin tüm düzeylerinde boyamsal şekilde araştırılmasının, ihtiyaç belirleme ve uygulama süreçlerinde program geliştirme uzmanlarına kaynak oluşturacağı düşünülmektedir.

Farklı kademelerdeki öğrencilerin okula ilişkin tutumları ve başarı yönelimlerini geliştirecek öğrenme ortamları ile öğretim yöntem ve tekniklerinin incelenmesine olanak sağlayabilecek deneysel araştırmaların yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Ames (1992), öğrencilerin öğrenme amaçlarının çevre tarafından etkilendiğini belirtmektedir. Bu doğrultuda gerek hizmet öncesi, gerek adaylık süreci gerekse hizmet içi eğitim süreçlerinde öğretmenlere öğrenciler açısından motive edici, olumlu algı oluşturabilecekleri öğrenme çevresini oluşturabilme becerisinin kazandırılması gereklidir.

Etik Kurul Belgesi

Etik Kurul Komisyon Adı: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Sosyal ve Beşeri Bilimler Kurulu

Etik Kurul Belge Tarihi: 18/02/2021

Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: E-60263016-050.06.04-18945

Yazar Katkı Beyanı

Aysel ARSLAN: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

Sait BARDAKÇI: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

Kaynaklar

- Açıkgöz, K. M. (2016). *Etkili öğrenme ve öğretme*. Ankara: PegemA.
- Adıgüzel, A. (2012). Okula ilişkin tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(40), 30-45.
- Ablard, K. E., & Lipschultz, R. E. (1998). Self regulated learning in high-achieving students: Relations to advanced reasoning, achievement goals, and gender. *Journal of Educational Psychology*, 90, 94-101. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.90.1.944>
- Adıgüzel, A., & Karadaş, H. (2013). Ortaöğretim öğrencilerinin okula ilişkin tutumlarının devamsızlık ve okul başarıları arasındaki ilişki. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 49-67.
- Akın, A. (2006). *Başarı amaç oryantasyonları ile biliş ötesi farkındalık, ebeveyn tutumları ve algılanan akademik başarı arasındaki ilişkilerin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 261-271. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.84.3.261>
- Anderman, E. M., & Midgley, C. (1997). Changes in achievement goal orientations, perceived academic competence, and grades across the transition to middle-level schools. *Contemporary Educational Psychology*, 22, 269-298. <https://doi.org/10.1006/ceps.1996.0926>

- Arslan, A., (2011). Öğretmen adaylarının amaç yönelimleri ile yapılandırıcılığa yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 107-122.
- Arul, M. J. (2002). *Measurement of attitudes*. Retrieved from <http://arulmj.net/atti2-a.html>.
- Barron, K. E., Finney, S. J., Davis, S. L., & Owens, K. M. (2003). *Achievement goal pursuit: are different goals activated and more beneficial in different types of academic situations?* Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED475707>.
- Baştürk, G. (2019). *Otantik öğrenme uygulamalarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ve sosyal bilgiler dersine yönelik tutumlarının etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Bek, Y., & Efe, E., (1989). *Araştırma deneme metodları I*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Ders Kitabı No:71 Adana.
- Buluş, M. (2011). Öğretmen adaylarında bireysel farklılıklar perspektifinden amaç yönelimleri, denetim odağı ve akademik başarı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 529-546.
- Çelebi, M., & Çopur, K. D. (2019). Öğrencilerin okula yönelik tutumları ile ailenin sosyoekonomik yapısı arasındaki ilişkinin belirlenmesi: Niğde ili örneği. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 786-814.
- Çelenk, S. (2003). Okul başarısının ön koşulu: Okul aile dayanışması. *İlköğretim-Online*, 28-34.
- Çetin, İ. (2017). *Anadolu imam hatip liselerinde öğrenim gören öğrencilerin okula ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Çetinkaya, B., Gülaçtı, F., & Çiftçi, Z. (2019). Lise öğrencilerinin okula ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(20), 1-14.
- Demir, A. M. (2021). *Mevsimlik tarım işçisi öğrencilerin sosyal becerileri ve okula ilişkin tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Demirel, T. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme yöntemi hakkındaki görüşleri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Demiröz, H., & Yeşilyurt, S. (2012). Amaca yönelim bakış açısı ile İngilizce okutmanlarının öğretme motivasyonları. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 1-12.
- Dilmaç, B. (1999). *İlköğretim öğrencilerine insani değerler eğitimi verilmesi ve ahlaki olgunluk ölçeği ile eğitiminin sınanması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34, 169-189. <https://doi.org/10.1207/s15326985ep34033>
- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2x2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 501-519.
- Erden, M. (1995). Öğretmen adaylarının öğretmenlik sertifikası derslerine yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 99-104.

- Eren, E. (2001). *Örgütsel davranış ve yönetim psikolojisi*. İstanbul: Beta Basım Yayım ve Dağıtım.
- Estes, T. H., Gunter, M. A., & Mintz, S. L. (2009). *Instruction: A models approach*. Boston: Allyn & Bacon.
- Founder, D. B. (2011). *Positive attitude: Good thoughts, delusions, or a self-controlled mind*. Retrieved November, 11, 2013. Retrieved from <http://www.teach-kids-attitude-1st.com/positive-attitude.html>.
- Freudenthaler, H. H., Spinath B., & Neubauer A.C. (2008). Predicting school achievement in boys and girls. *European Journal of Personality*, 22(3), 231-245.
- Glasser, W. (2000). *Kaliteli eğitimde öğretmen*. (Çev. Ulaş Kaplan). İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Gürler, E. (2020). *Okulların örgütsel öğrenmeleri ile öğretmenlerin motivasyon düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Hanrahan, J. S., & Cerin, E. (2009). Gender, level of participation, and type of sport: Differences in achievement goal orientation and attributional style. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, 508-512. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.01.005>
- Illich, I. (1985). *Okulsuz toplum*. (Çev. T. Bedirhan Üstün). Ankara: Birey ve Toplum Yayınları.
- Izgar, G. (2013). *İlköğretim okulu 8. sınıf öğrencilerine uygulanan değerler eğitimi programının demokratik tutum ve davranışlarına etkisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kalaycı, Ş. (2014). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayıncılık.
- Kaplan, A., & Maehr, M. L. (2007). The contributions and prospects of goal orientation theory. *Educational Psychology Review*, 19(2), 141-184.
- Kartal, M., & Bardakçı, S. (2019). *Tutum ölçekleri*. Ankara: Akademisyen Yayınevi.
- Kasatura, İ. (1995). *Okul başarısından hayat başarısına*. İstanbul: Altın Kitaplar.
- Kayış, A. R. (2013). *Üniversite öğrencilerinin başarı yönelimlerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Koç, C., & Arslan, A. (2015). Ortaokul öğrencilerinin başarı yönelimlerinin ve okuma stratejileri bilişüstü farkındalıklarının incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(5), 485-508. <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.027>
- Kooij, D. T., & Zacher, H. (2016). Why and when do learning goal orientation and attitude decrease with aging? The role of perceived remaining time and work centrality. *Journal of Social Issues*, 72(1), 146-168. <https://doi.org/10.1111/josi.12160>
- Krishnamurti, J. (1994). *Eğitim üzerine mektuplar*. (Çev. Buket Dilden). İstanbul: Arion Yay.
- Matos, L., Lens, W., & Vansteenkiste, M. (2007). Achievement goals, learning strategies and language among Peruvian high school students. *Psychologica Belgica*, 47 (1), 51-70. <http://doi.org/10.5334/pb-47-1-51>
- Midgley, C., Kaplan, A., Middleton, M., Maehr, L. M., Urdan, T., Anderman, L. H., ... Roeser, R. (1998). The development and validation of scales assessing students' achievement goal orientations. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 113-13.
- Monette, D. R., Sullivan, T. J., & DeJong, C. R. (2013). *Applied social research: A tool for the human services*. Cengage Learning.

- Morgan, C. T. (2010). *Psikolojiye giriş*. Eğitim Yayınevi.
- Ormrod, J. E., & Davis, K. M. (2004). *Human learning*. London: Merrill.
- Özen, Y., & Gül, A. (2007). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 394-422.
- Özkan, H. H. (2012). Öğretmenlik formasyon programındaki öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarının incelenmesi (SDÜ örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 29-48.
- Pehlivan-Baykara, K. (2010). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları üzerine bir çalışma. *İlköğretim Online*, 9(2), 749-763.
- Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology*, 98, 583-597. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.3.583>
- Phan, H. P. (2012). Exploring students' reflective thinking practice, deep processing strategies, effort and achievement goal orientations. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 29(3), 297-313.
- Pintrich, P. R., Conley A. M. M., & Kempler, T. M. (2003). Current issues in achievement goal theory and research. *International Journal of Educational Research*, 39, 319-337.
- Régner, I., Loose, F., & Dumas, F. (2009). Students' perceptions of parental and teacher academic involvement: Consequences on achievement goals. *European Journal of Psychology of Education*, 14(2), 263-277. <https://doi.org/10.1007/BF03173016>
- Sezgin, O., Tolay, E., & Sürgevil, O. (2016). Örgütsel değişim sinizmi: çalışanların değişime karşı tutumlarının incelenmesine yönelik nitel bir araştırma. *Öneri Dergisi*, 12(45), 411-438. <https://doi.org/10.14783/od.v12i45.1000020020>
- Sözbilir, M., Akıllı, M., & Ozan, C. (2010, Haziran). Yusufeli'de öğrencilerin okula karşı tutumları. *Geçmişten Geleceğe Yusufeli Sempozyumu*, Yusufeli Belediyesi, Yusufeli.
- Urdan, T. C., & Maehr, M. L. (1995). Beyond a two-goal theory of motivation and achievement: A case for social goals. *Review of Educational Research*, 65 (3), 213-243.
- Uyanık, G. (2017). İlkokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(1), 86-93.
- Üstüner, M. (2006). Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 45, 109-127.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, İ. (2019). *Akademik kontrol odağı ve okula ilişkin tutum ile öğrenmeye dönük tutum arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Research Article

The Current Trend in Educational Neuroscience Research: A Descriptive and Bibliometric Study

Şenol SAYGINER¹  Fatih BALAMAN^{*2}  Sevil HANBAY TIRYAKI³ 

¹ Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Education, Hatay, Turkey, senolsayginer@gmail.com

² Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Education, Hatay, Turkey, fatihbalaman2010@gmail.com

³ Doctoral Student, Institute of Science, Hatay Mustafa Kemal University, Hatay, Turkey, sevilhanbay90@gmail.com


*Corresponding Author: fatihbalaman2010@gmail.com

Article Info

Received: 30 September 2021

Accepted: 1 April 2022

Keywords: Educational neuroscience, neuroimaging, EEG, bibliometric analysis

 10.18009/jcer.1002588

Publication Language: English

Abstract

In the present study, 36 articles indexed in the Web of Science database were examined in order to reveal the current trend in scientific studies in the field of educational neuroscience. Therefore, the distribution of the articles was examined considering publication years, host journals, the most productive author(s), co-authorship, abstract keywords, collocated keywords, educational attainment of the samples, dependent variables, and the EEG devices used. The data were evaluated with descriptive and bibliometric analysis methods. The findings revealed that the publishing in the field gained an elevation in 2020; the papers were mostly published in Computers & Education; Mayer was the most productive author; Cheng, Lin, Yang, and Huang were those who produced the most collaborative studies in the field. In addition, it was found out that the keyword "cognitive load" was discussed more than the others; it was used with "attention" the most; studies were mostly carried out at university level; cognitive load and attention were the most examined dependent variables; the NeuroSky Mindwave was used in these articles the most. To sum, the present results have the potential to generate an overall perspective to educational neuroscience.



To cite this article: Sayginer, Ş., Balaman, F., & Hanbay-Tiryaki, S. (2022). The current trend in educational neuroscience research: A descriptive and bibliometric study. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (19), 184-201. <https://doi.org/10.18009/jcer.1002588>

Introduction

How students think and how learning occurs are seminal topics discussed much in education. In this regard, scholars carry out interdisciplinary research to understand the nature of learning and identify the synaptic connections during an activity, the active regions in the brain, and the relationship of these regions with each other. Ultimately, neuroscience provides a basis for such research: it serves to explain structural and functional features of the human nervous system as a branch of science examining its physiology (function), anatomy (structure), biochemistry (chemical substances in nerve cells and tissue), and biology (formation/development) (Deryakulu et al., 2019).

One may have many changes in their brain when learning, and such changes are primarily explained in the focus of cognitive or educational neuroscience. Cognitive neuroscience studies the function of the brain as a biological organ. In other words, cognitive neuroscience is concerned with which parts of the human brain work how during any problem-solving activity (Ansari et al., 2011). The relevant research focuses on examining the brain activities and various neurological patterns of individuals with typical development or various learning difficulties. In this respect, it can be asserted that cognitive neuroscience mediates neuroscience to inform the field of education and directs educational research. In fact, cognitive neuroscience research has recently started to attract the attention of educators. In particular, the topic of how to integrate the data revealed by cognitive neuroscience research with the learning process has given rise to educational neuroscience research.

In the words of Schunk (2012), the integration of knowledge on how the brain, a fascinating, central organ of learning, works and learns and the results of cognitive neuroscience research into educational settings constitutes the general framework of educational neuroscience (neuroeducation or mind-brain-education). Educational neuroscience research attempts to expound learning and development processes based on brain functioning (Ferrari, 2011). The relevant research shows that awareness of how learning occurs in the brain will contribute to directing, managing, and structuring own learning (Duman, 2015). Such potential contributions highlight the rising trend of neuroscience research in the educational context.

Educational neuroscience research is mainly interested in cutting-edge educational technologies and systems. Put another way, the research aims to directly engage in exploring brain functions instead of/as well as self-report-oriented data collection processes (Varma et al., 2008). Thus, researchers may use techniques allowing visualization of mobility in the brain, such as Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI), Magnetic Resonance Imaging (MRI), and Magnetoencephalogram (MEG), without resorting to any surgical procedure. On the other hand, another technique is the Electroencephalogram (EEG), which is frequently preferred in educational research for its cost-effectiveness and convenience.

EEG is a test where neural activity is measured with electrodes placed on the scalp (Koçak, 2020) and attempts to examine brain functions directly (Varma et al., 2008). The studies where EEG is used consider brain waves varying by actions. Brain waves are divided by their frequencies: gamma, beta, alpha, theta, and delta (Tabakcioğlu et al., 2016). Alpha (8-

13 Hz), beta (13-30 Hz), and theta (4-7 Hz) waves are the most prevalent ones in educational neuroscience research (Yazgan & Korurek, 1996). In the tests, varying EEG devices may be used to detect signals from the brain waves (Morshad et al., 2020). In this regard, EEG-based neuroimaging devices, such as Neurosky Mindwave, Emotiv EPOC, or B-Alert, offer functional features that can be used in an educational context.

Research in educational neuroscience scrutinizes the impacts of many factors on learning and explores complex processes such as language, speech, reading, perception, thinking, reasoning, and problem-solving (Dündar, 2013; Varma et al., 2008). In this regard, the present study aimed to examine such studies by various variables and present an evaluation of the current trend in educational neuroscience. It is expected that the present findings would draw a general framework for educational neuroscience and guide further studies. Ultimately, the present research sought answers to the following questions:

1. Articles in the field of educational neuroscience
 - 1.1. How is the distribution of the articles by their publication years?
 - 1.2. How is the distribution of the articles by host journals?
2. In the field of educational neuroscience
 - 2.1. How is the distribution of the most productive researchers?
 - 2.2. How is the distribution of the researchers by co-authorship?
3. Articles in the field of educational neuroscience
 - 3.1. How is the distribution of the keywords?
 - 3.2. How is the distribution of the co-used keywords?
4. How is the distribution of the samples in these articles by their educational attainment?
5. What are the dependent variables covered in articles in the field of educational neuroscience?
6. What are the EEG technologies used to display brain waves in articles in the field of educational neuroscience?

Method

The present research aimed to review the studies in the field of educational neuroscience and to classify the data related to these studies by various variables. The research was carried out using bibliometric analysis and descriptive analysis. Utilizing these

techniques, it is was primarily attempted to create visual presentations, increase the readability and clarity of the findings, make comparisons easier, and determine the relationships between the study variables.

Selection of Manuscripts

The ISI Web of Knowledge (WOS) database was utilized to obtain original manuscripts on educational neuroscience. The keywords “electroencephalography, EEG, education” were used in the queries through the specified database. However, the research outside the field of education, unpublished studies, and closed-door articles were not considered in the analyses. Thus, a total of 36 articles matching the purpose of the research were included in the study.

Data Analysis

Both bibliometric and descriptive analyses were used in this study. The bibliometric analysis was performed using the VOSviewer software, a visualization tool for creating network graphics of the publications (Iron & Power, 2018). The software also allows the user to dig into keywords or co-authorship within the publications studied.

On the other hand, the thematic variables in the study were investigated through descriptive analysis. The relevant data were presented in tables and charts based on frequency distributions. Besides, an “article review form” was created to address the descriptive data more systematically. The form includes columns for title, year of publication, host journal, researcher information, keywords, sample, dependent variables covered, and EEG tools used.

Three researchers separately carried out the article review process. The statements by each researcher in the article review forms were also checked by other researchers, and written suggestions were given for possible contradictions. Then, the researchers came together and tried to reach a consensus on each other’s opinions. In addition, two experts with a Ph.D. degree in Computer Education and Instructional Technologies reviewed the coding, and uncertainties in the coding were discussed and settled.

Findings

This section presents the findings in order by the sub-questions above.

Findings regarding publication years and host journals of the papers

Figure 1 presents the distribution of 36 papers on brain waves in educational contexts by their publication years.

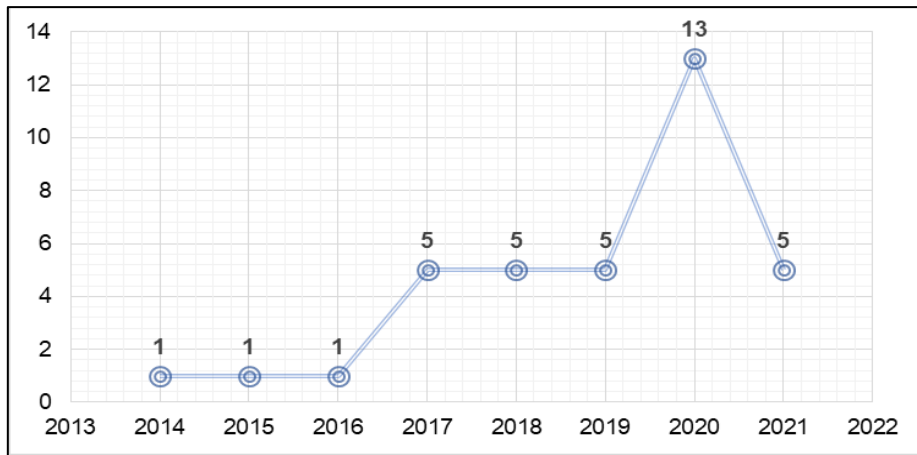


Figure 1. Distribution of the papers by publication years

The graph clearly demonstrates a linear increase in the number of studies in the relevant field over time. While 2014 is the year when the fewest papers were published (only one), 2020 witnessed a plethora of studies with 13 publications. The reason for the low rate of publications in 2021 may be because only those published in the first seven months of the year were considered in this study.

Figure 2 illustrates the frequency of 36 papers on brain waves in educational contexts by their host journals.



Figure 2. Distribution of the papers by host journals

Figure 2 shows that the related papers were mostly published in Computers & Education (4). It is followed by Educational Technology & Society (3), Educational Technology Research and Development (3), Journal of Computer Assisted Learning (3), BJET (2), Education and Information Technologies (2), and Interactive Learning Environments (2), respectively.

Findings Regarding Authors

Table 1 delivers the 10 top productive authors on brain waves in educational contexts.

Table 1. Distribution of authors by productivity

	Authors	Number of articles	Total cited	Country	Affiliate (University)
1	Mayer, R.E.	3	158	USA	University of California Santa Barbara
2	Huang Y.M.	3	42	Taiwan	National Cheng Kung University
3	Cheng, PY	3	31	China	Capital Medical University
4	Yang, X.Z.	3	31	Japan	Osaka University
5	Lin, L.	3	31	USA	University of North Texas Denton
6	Makransky, G.	2	151	Denmark	University of Copenhagen
7	Terkildsen, T.	2	151	Denmark	University of Copenhagen
8	Ren, YQ	2	31	China	East China Normal University
9	Yang, X.	2	24	USA	University of North Texas Denton
10	Parong, J.	2	9	USA	University of California Santa Barbara

It was found that the prominent authors by the number of publications are Mayer (3), Huang (3), Cheng (3), Yang (3), and Lin (3). Besides, when considering the total number of citations to their publications, Mayer (158) was discovered to be the most cited author. On the other hand, although they did fewer publications, Makransky (151) and Terkildsen (151) are among the most cited researchers following Mayer.

It was also sought which authors did collaborative works the most. The findings were examined using VOSviewer software, and Figure 3 presents the distribution of the authors by co-authorship.

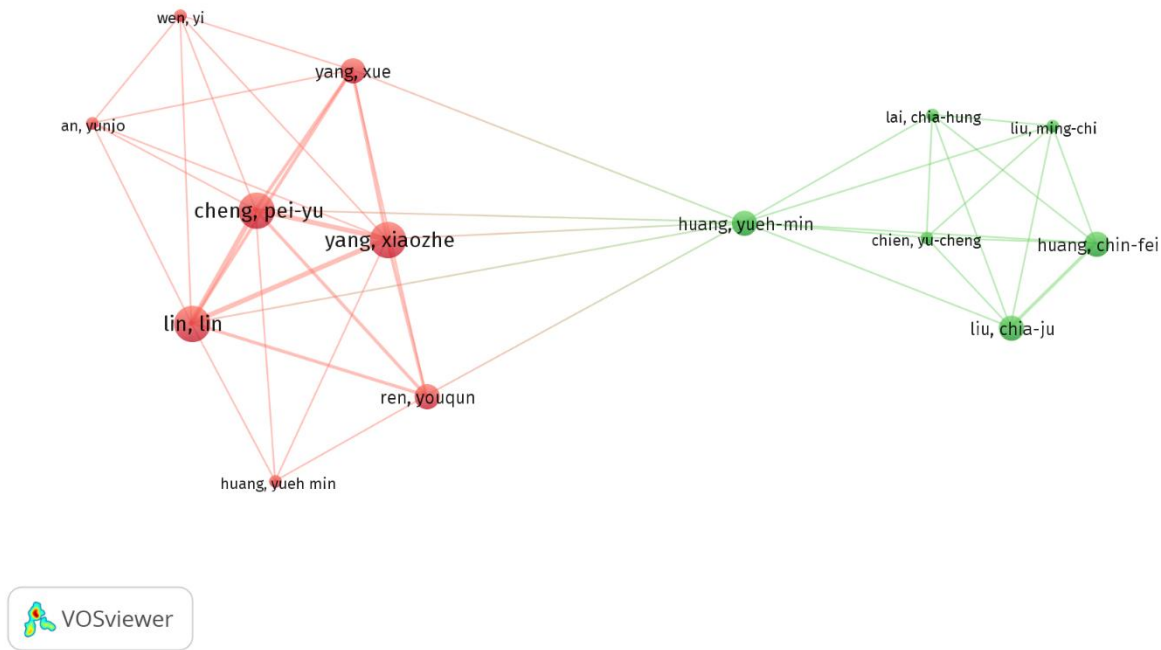


Figure 3. Distribution of authors by co-authorship

The co-authorship situation was identified considering the thinness-thickness status of the connections between the authors and the clustering density of these connections. Therefore, it was determined that the authors engaging in co-authorship the most are Cheng, Lin, Yang, and Huang. In other words, the distribution in Table 1 reveals that these researchers acted collaboratively despite being in different countries and institutions.

Findings regarding keywords

The keywords were gone through to be informed about the scopes of the articles. Figure 4 shows which keywords are used the most in the papers.

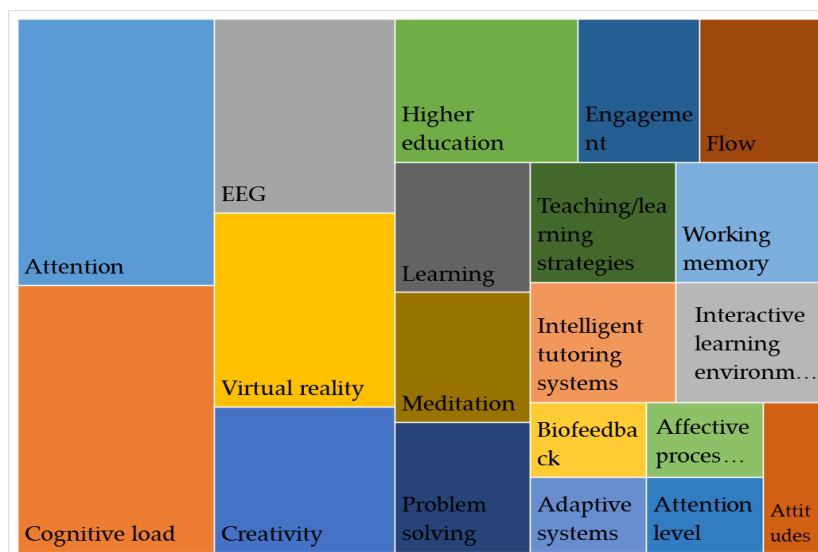


Figure 4. Distribution of the most frequent keywords

Figure 4 reveals that the most frequent keyword is cognitive load, which is followed by attention, virtual reality, EEG, higher education, interactive learning environments, intelligent tutoring systems, working memory, learning/teaching strategies, problem-solving, meditation, learning, flow, engagement, affective process, adaptive systems, and feedback.

Besides, Figure 5 demonstrates which of these keywords are collocated more.

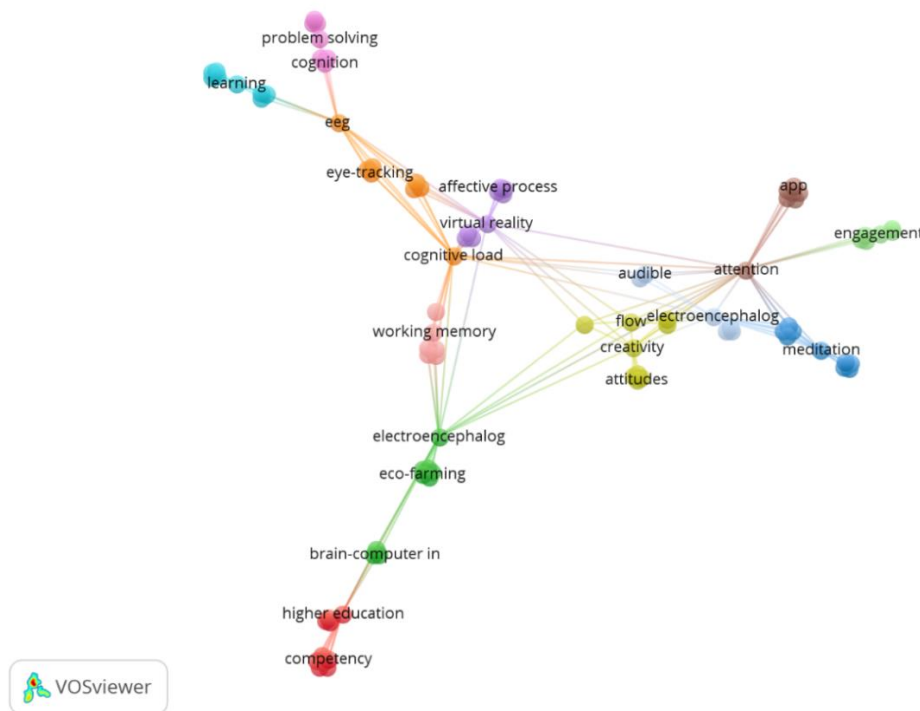


Figure 5. Distribution of collocated keywords

It was found that the most common keyword, “cognitive load,” is collocated chiefly with the words “attention, working memory, and virtual reality.” Moreover, the keyword “attention” is mostly collocated with “cognitive load, meditation, engagement, flow, and virtual reality.” When it comes to the keyword “virtual reality,” it was discovered to be frequently collocated with the keywords “cognitive load, attention, flow, creativity, and emotional processes.”

Findings Regarding Samples in the Papers

In another research question, it was enquired about the educational attainment of the samples who underwent the experimental processes in these 36 studies. Figure 6 shows the obtained findings.

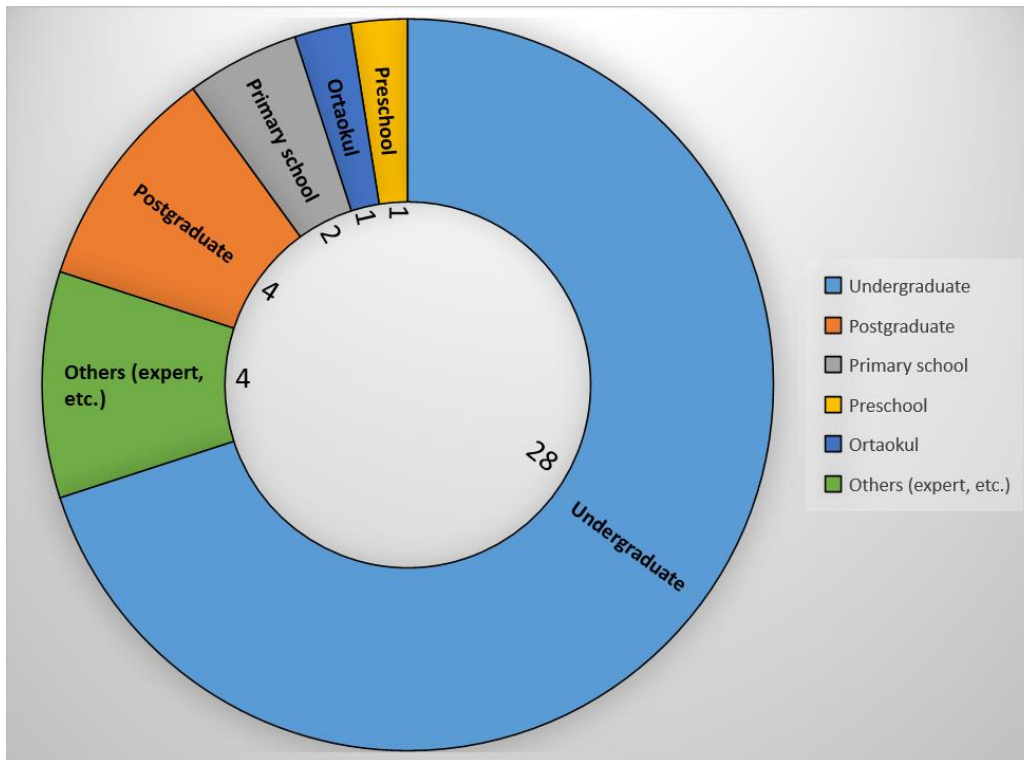


Figure 6. Distribution of samples by their educational attainment

It was noted that the authors performed the data collection processes mainly at the university level (28), which is followed by postgraduate (4), primary school (2), secondary school (1), and preschool (1) levels, respectively. Consequently, it may be implied that studies are more limited at low ages and grades.

Findings Regarding Dependent Variables in the Articles

The dependent variables discussed in the articles were also noted. Thereby, the most included dependent variables are listed in Figure 7.

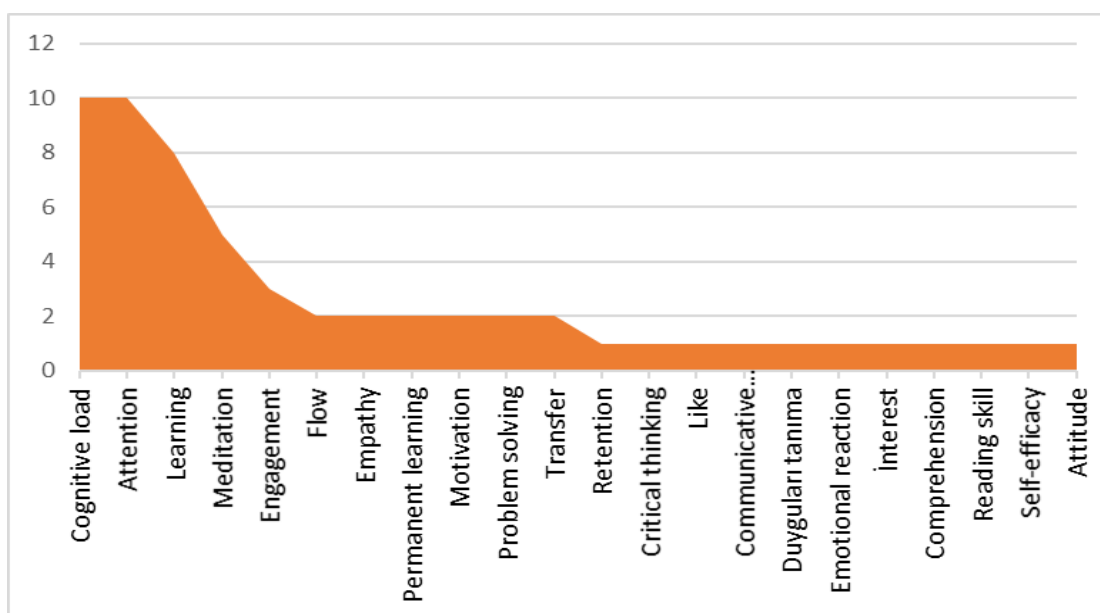
















Figure 7. Distribution of dependent variables in the articles

It was found that the most investigated variables are cognitive load (10) and attention level (10), which are followed by learning (8), meditation (5), engagement level (3), and flow (2), respectively.

Findings Regarding EEG Technologies for Monitoring Brain Waves

Table 2 summarizes EEG devices for monitoring brain waves in the papers.

Table 2. EEG devices for monitoring brain waves

<i>EEG device</i>	NeuroSky Mindwave	Emotiv EPOC	B-Alert X10	Electrode cap	ActiCHamp EEG	ANT Neuro EEGO
<i>Frequency</i>	12	5	4	1	1	1
<i>Image</i>						
<i>EEG device</i>	DSI 24 EEG	Headband InteraXon Muse	EEG:G.TEC G.Nautilus	Emotiv EEG 32 kanallı	Mitsar EEG	NeuroScan SynAmps RT
<i>Frequency</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Image</i>						
<i>EEG device</i>	NeuroSky MindBand	NeuroSky's Mindset	Other			
<i>Frequency</i>	1	1	4			
<i>Image</i>						

(From: Vouropoulos & Liarokapis (2012), Ekanayake (2010), Chew et al. (2016), Fiedler et al. (2015), Barraza et al. (2019), Causa et al. (2018), Soufneyestani et al. (2020), Sanchez-Cifo et al. (2021), Yoghourdjian et al. (2020), Emotiv (2018), Deuel et al. (2017), Mahajan et al. (2014), Ma & Wei (2016), Guomundsdoottir (2011), respectively.)

NeuroSky Mindwave was noticed to be the most frequently used EEG device in the studies (12). The device bears an apparatus attaching to the head and ear and can produce attention and meditation data through its single channel. Emotiv EPOC (5) and B-Alert (4) systems came second and third, respectively. Two other EEG tools (Mindband and Mindset) from Neurosky were the least utilized technologies in the research.

Discussion

In this study, uncovering the overall picture and trends in educational neuroscience, 36 articles were reviewed by some relevant variables. In the review, it was found out that the first publication in educational neuroscience was released in 2014, while the highest number of publications (13) belongs to 2020, which clearly informs that the field has attracted attention of authors over time. Yet, it may be assert that the relatively small number of studies in 2021 may have resulted from the inclusion of only studies published in the first seven months of 2020 and the disruptions in data collection processes due to the ongoing COVID-19 pandemic. On the other hand, the articles were primarily published in *Computers & Education* magazine; the fact that this journal is among the leading journals in educational technologies may indicate that educational neuroscience ranks among the timely and important topics.

Other findings were for the most productive authors in the field and those engaged in co-authorship. In this context, Richard Mayer was the author who came first with the most studies. Educational neuroscience is at the center of three pillars of psychology, education, and neuroscience (Feiler & Stabio, 2018). Thanks to his expertise in psychology, Mayer produced studies designed with his theories on cognition and learning and presented current perspectives to educational neuroscience, which may be confirmed with the number of citations to his works. On the other hand, Cheng (China), Lin (USA), Yang (Japan), and Huang (Taiwan) stand out in co-authorship. Although these authors are from different countries and institutions, they were able to produce collaborative studies successfully. Therefore, this situation may indicate that it is likely to conduct a large number of studies in educational neuroscience and examine the field in-depth in different conditions and cultures without borders.

The most frequently used and collocated keywords were also reviewed to obtain more detailed information on the scopes of the recruited articles. Findings revealed that the most frequently used keywords are cognitive load and attention, respectively. The literature suggests that cognitive load cannot be observed directly because it is linked with the internal processes of information processing (İkiz, 2021), and physiological methodologies, such as EEG, may be used for more objective measurements of cognitive load (Sweller et al., 2019). Besides, cognitive load is mostly collocated with attention; it can be asserted that one of the most noteworthy factors generating cognitive load is attention. Considering the limited

cognitive capacity of humans, if a student is forced to look at both an animation and text within a material presented, the effect of divided attention will emerge (Çakmak, 2007); therefore, divided attention is likely to elevate cognitive load (Sweller, 2004). This situation may explain why cognitive load was frequently addressed through attention in the articles.

It was realized that the authors mostly collected their data at the university level and that studies gathering data from lower graders are somewhat limited. Data collection tools in educational neuroscience may not be convenient at lower grades due to challenges in official permissions (parents, ethics, etc.) and possible difficulties in data collection (external variables, such as mobility or inability to focus, may distort data collection). Put another way, data collection and analysis may be more difficult in research with younger age groups or lower graders. However, despite such disadvantages, Wu and Kim (2019) conducted studies with preschool groups. In order to eliminate these disadvantages, they used the ActiCHamp EEG device, an EEG technology with a large number of channels and similar to the header type.

Cognitive load and attention are the dependent variables discussed more than the others; a similar result was obtained in the analysis of keywords. This situation may be related to the fact that the studies preferred NeuroSky Mindwave the most since the device can obtain data through only a single channel. One may obtain data only for attention, focus, meditation, and stress from the prefrontal cortex. Therefore, the articles may have used the data for attention and meditation to explain cognitive load.

The most commonly used EEG device in the reviewed articles was found to be NeuroSky Mindwave, which may be explained with its or similar devices' practical and easy-to-use nature. Compared to its counterparts, the device does not need to apply the gel on participants' heads or electrodes. In contrast, such a "gel" requirement may bring more limitations on parental consent, especially in younger age groups. On the other hand, why the Emotiv EPOC is less preferred compared to the NeuroSky Mindwave may be because it requires more expertise and cost in the data analysis.

Limitations

Our findings are limited to the query using relevant keywords and the articles in the WOS database. Further studies may access new articles by querying diverse keywords in larger and more comprehensive databases. On the other hand, the data were analyzed using bibliometric analysis. Before the VOSviewer software extracts the data from WoS, the process

of making some adjustments to the program and making the data suitable for analysis requires substantial attention and time, which may be considered a limitation for this and similar studies in the literature (Gürten et al., 2018).

Conclusion and Recommendations

Overall, 36 articles in educational neuroscience were reviewed by various variables. In the study, it was concluded that NeuroSky Mindwave technology was the most used tool within the scope of EEG research and that the studies reviewed were mostly carried out at the university level. Cognitive load, attention, learning, and meditation were found to be the most emphasized variables. With reference to these results, some suggestions for future research are made below:

- It was attempted to investigate the associations between the variables in the study, yet it remained limited with the relationship between two variables included in the model. Further studies may reach more comprehensive findings by having more variables in the model and establishing cross-relationships.
- One may recruit a much larger number of samples in bibliometric analysis studies and reveal a more apparent trend on the subject. Thus, prospective researchers may conclude more comprehensive findings using diverse databases and bibliometric analysis software.

Our findings revealed that educational neuroscience is mainly studied at the university level. The subject may need to be scrutinized at pre-university levels.

Acknowledgement

Due to the scope and method of the study, ethics committee permission was not required.

Author Contribution Statement

Şenol SAYGINER: *Data analysis, data collection, review and editing.*

Fatih BALAMAN: *Methodology, data analysis, review-writing and editing.*

Sevil HANBAY TİRYAKİ: *Writing literature, introduction, data analysis.*

References

- Ansari, D., Coch, D., & De Smedt, B. (2011). Connecting education and cognitive neuroscience: Where will the journey take us?. *Educational philosophy and theory*, 43(1), 37-42. <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2010.00705.x>
- Çakmak, E. K. (2007). The bottle neck in multimedia: Cognitive overload. *Gazi University Gazi The Journal of Educational Faculty*, 27(2), 1-24. <http://www.gefad.gazi.edu.tr/en/pub/issue/6750/90766>

- Deryakulu, D., Atal, D., ve Sancar, R. (2019). Eğitimsel sinirbilim ve eğitim teknolojisi açısından doğurguları. (Editörler: A. İşman, H. F. Odabaşı ve B. Akkoyunlu). Eğitim Teknolojileri Okumaları 2019 içinde (ss. 331-348). Pegem Akademi.
- Duman, B. (2015). *Neden beyin temelli öğrenme?* Pegem Akademi.
- Dündar, S., (2013). *The investigation of students' brain waves in the problem solving process* (Unpublished Doctoral Dissertation). Gazi University.
- Feiler, J. B., & Stabio, M. E. (2018). Three pillars of educational neuroscience from three decades of literature. *Trends in neuroscience and education*, 13, 17-25. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2018.11.001>
- Ferrari, M. (2011). What can neuroscience bring to education?. *Educational Philosophy and Theory*, 43(1), 31-36. <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2010.00704.x>
- Gürten, E., Özdiyar, Ö., & Şen, Z. (2018). Social network analysis of academic studies on gifted people. *Education and Science*, 44(197), 185-208. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2018.7735>
- İkiz, Y. D. (2021). *An investigation of cognitive load effect using augmented reality glasses in an automotive assembly line* (Unpublished Master Dissertation). Bursa Uludağ University.
- Koçak, G. (2020). Reflections of brain researches to education: Toward education of future. *Yeditepe University the Journal of Educational Faculty*, 9(11), 1-16. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/edu7/issue/59006/731860>
- Morshad, S., Mazumder, M. R., & Ahmed, F. (2020, January). Analysis of brain wave data using Neurosky Mindwave Mobile II. In *Proceedings of the International Conference on Computing Advancements* (pp. 1-4). <https://doi.org/10.1145/3377049.3377053>
- Sweller, J. (2004). Instructional design consequences of an analogy between evolution by natural selection and human cognitive architecture. *Instructional Science*, 32, 9-31. <https://www.jstor.org/stable/41953635>
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*. 31, 261-292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
- Tabakcioğlu, M., Çizmeçi, H., & Ayberkin, D. (2016). Neurosky EEG biosensor using in education. *International Journal of Applied Mathematics Electronics and Computers*, 76-78. <https://doi.org/10.18100/ijamec.265371>
- Varma, S., McCandliss, B. D., & Schwartz, D. L. (2008). Scientific and pragmatic challenges for bridging education and neuroscience. *Educational researcher*, 37(3), 140-152. <https://doi.org/10.3102/0013189X08317687>
- Yazgan, E., & Korurek, K. M., (1996). *Tip elektroniği*. İ.T.Ü. Matbaası.

Referances of Studies Examined

- Baceviciute, S., Terkildsen, T., & Makransky, G. (2021). Remediating learning from non-immersive to immersive media: Using EEG to investigate the effects of environmental embeddedness on reading in *Virtual Reality*. *Computers & Education*, 164, 15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104122>
- Castro-Meneses, L. J., Kruger, J. L., & Doherty, S. (2020). Validating theta power as an objective measure of cognitive load in educational video. *Etr&D-Educational Technology Research and Development*, 68(1), 181-202. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09681-4>

- Chen, C. M., Wang, J. Y., & Yu, C. M. (2017). Assessing the attention levels of students by using a novel attention aware system based on brainwave signals. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 348-369. <https://doi.org/10.1111/bjet.12359>
- Cuesta-Cambra, U., Nino-Gonzalez, J. I., & Rodriguez-Terceno, J. (2017). The cognitive processing of an educational app with electroencephalogram and "Eye Tracking". *Media Education Research Journal*, 25(52), 41-50. <https://doi.org/10.3916/c52-2017-04>
- Dan, A., & Reiner, M. (2018). Reduced mental load in learning a motor visual task with virtual 3D method. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(1), 84-93. <https://doi.org/10.1111/jcal.12216>
- Delahunty, T., Seery, N., & Lynch, R. (2020). Exploring problem conceptualization and performance in STEM problem solving contexts. *Instructional Science*, 48(4), 395-425. <https://doi.org/10.1007/s11251-020-09515-4>
- Eldenfria, A., & Al-Samarraie, H. (2019). The effectiveness of an online learning system based on aptitude scores: An effort to improve students' brain activation. *Education and Information Technologies*, 24(5), 2763-2777. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09895-2>
- Ferreira, A. C., Santiago, M. A., & Ortega, M. D. L. (2021). Use of BCI devices in students for teacher assessment. *Ried-Revista Iberoamericana De Educacion a Distancia*, 24(1), 315-328. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27502>
- Hu, L. J., Xie, Y. J., & Sun, G. X. (2018). Computer-aided cognitive training based on electroencephalography-neurofeedback for English learning. *Educational Sciences-Theory & Practice*, 18(5), 2593-2601. <https://doi.org/10.12738/estp.2018.5.002>
- Huang, H. W., King, J. T., & Lee, C. L. (2020). The new science of learning: using the power and potential of the brain to inform digital learning. *Educational Technology & Society*, 23(4), 1-13. [https://scholars.cityu.edu.hk/en/publications/publication\(5299e970-a4d6-4244-8000-e2535919ed45\).html](https://scholars.cityu.edu.hk/en/publications/publication(5299e970-a4d6-4244-8000-e2535919ed45).html)
- Kadar, M., Borza, P. N., Romanca, M., Iordachescu, D., & Iordachescu, T. (2017). Smart testing environment for the evaluation of students' attention. *Interaction Design and Architectures*, 32, 205-217. http://www.mifav.uniroma2.it/inevent/events/idea2010/doc/32_13.pdf
- Lambert, S., Dimitriadis, N., Taylor, M., & Venerucci, M. (2021). Understanding emotional empathy at postgraduate business programmes: what does the use of EEG reveal for future leaders? *Higher Education Skills and Work-Based Learning*, 12. <https://doi.org/10.1108/heswbl-09-2020-0218>
- Lee, H. (2014). Measuring cognitive load with electroencephalography and self-report: focus on the effect of English-medium learning for Korean students. *Educational Psychology*, 34(7), 838-848. <https://doi.org/10.1080/01443410.2013.860217>
- Lin, F. R., & Kao, C. M. (2018). Mental effort detection using EEG data in E-learning contexts. *Computers & Education*, 122, 63-79. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.020>
- Liu, C. J., Huang, C. F., Liu, M. C., Chien, Y. C., Lai, C. H., & Huang, Y. M. (2015). Does gender influence emotions resulting from positive applause feedback in self-assessment testing? *Evidence from Neuroscience*. *Educational Technology & Society*, 18(1), 337-350. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1062511>
- Ma, M. Y., & Wei, C. C. (2016). A comparative study of children's concentration performance on picture books: age, gender, and media forms. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1922-1937. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1060505>
- Makransky, G., Terkildsen, T. S., & Mayer, R. E. (2019). Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning. *Learning and Instruction*, 60, 225-236. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.007>

- Moreno, M., Schnabel, R., Lancia, G., & Woodruff, E. (2020). Between text and platforms: A case study on the real-time emotions & psychophysiological indicators of video gaming and academic engagement. *Education and Information Technologies*, 25(3), 2073-2099. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10031-3>
- Mutlu-Bayraktar, D., Ozel, P., Altindis, F., & Yilmaz, B. (2020). Relationship between objective and subjective cognitive load measurements in multimedia learning. *Interactive Learning Environments*, 13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1833042>
- Pajk, T., Van Isacker, K., Abersek, B., & Flogie, A. (2021). STEM Education in eco-farming supported by ICT and mobile applications. *Journal of Baltic Science Education*, 20(2), 277-288. <https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.277>
- Parong, J., & Mayer, R. E. (2021a). Cognitive and affective processes for learning science in immersive virtual reality. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(1), 226-241. <https://doi.org/10.1111/jcal.12482>
- Parong, J., & Mayer, R. E. (2021b). Learning about history in immersive virtual reality: does immersion facilitate learning? *Etr&D-Educational Technology Research and Development*, 19. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09999-y>
- Pi, Z. L., Zhang, Y., Zhou, W. C., Xu, K., Chen, Y. R., Yang, J. M., & Zhao, Q. B. (2021). Learning by explaining to oneself and a peer enhances learners' theta and alpha oscillations while watching video lectures. *British Journal of Educational Technology*, 52(2), 659-679, Article e13048. <https://doi.org/10.1111/bjet.13048>
- Robinson, K., Wehner, T., & Millward, H. (2019). Is the outcome of remote group work using text based CMC suboptimal? A psychobiological perspective. *Computers & Education*, 134, 108-118. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.009>
- Sezer, A., Inel, Y., Seckin, A. C., & Ulucinar, U. (2017). The relationship between attention levels and class participation of first-year students in classroom teaching departments. *International Journal of Instruction*, 10(2), 55-68. <https://doi.org/10.12973/iji.2017.1024a>
- Stockman, C. (2020). Can a technology teach meditation? Experiencing the EEG headband interaxon muse as a meditation guide. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(8), 83-99. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i08.12415>
- Sun, J. C. Y., & Yeh, K. P. C. (2017). The effects of attention monitoring with EEG biofeedback on university students' attention and self-efficacy: The case of anti-phishing instructional materials. *Computers & Education*, 106, 73-82. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.003>
- Wang, C. Y. (2020). Differences in perception, understanding, and responsiveness of product design between experts and students: an early event-related potentials study. *International Journal of Technology and Design Education*, 23. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09592-z>
- Wang, J. H., Antonenko, P., Keil, A., & Dawson, K. (2020). Converging subjective and psychophysiological measures of cognitive load to study the effects of instructor-present video. *Mind Brain and Education*, 14(3), 279-291. <https://doi.org/10.1111/mbe.12239>
- Wu, L., & Kim, M. (2019). See, touch, and feel: Enhancing young children's empathy learning through a tablet game. *Mind Brain and Education*, 13(4), 341-351. <https://doi.org/10.1111/mbe.12218>

- Wu, S. F., Lu, Y. L., & Lien, C. J. (2021). Detecting students' flow states and their construct through electroencephalogram: Reflective flow experiences, balance of challenge and skill, and sense of control. *Journal of Educational Computing Research*, 58(8), 1515-1540, Article 0735633120944084. <https://doi.org/10.1177/0735633120944084>
- Yang, X. Z., Cheng, P. Y., Lin, L., Huang, Y. M., & Ren, Y. Q. (2019). Can an integrated system of electroencephalography and virtual reality further the understanding of relationships between attention, meditation, flow state, and creativity?. *Journal of Educational Computing Research*, 57(4), 846-876. <https://doi.org/10.1177/0735633118770800>
- Yang, X. Z., Lin, L., Cheng, P. Y., Yang, X., Ren, Y. Q., & Huang, Y. M. (2018). Examining creativity through a virtual reality support system. *Etr&D-Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1231-1254. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9604-z>
- Yang, X. Z., Lin, L., Wen, Y., Cheng, P. Y., Yang, X., & An, Y. (2020). Time-compressed audio on attention, meditation, cognitive load, and learning. *Educational Technology & Society*, 23(3), 16-26. <https://www.jstor.org/stable/26926423>
- Youdell, D., Lindley, M., Shapiro, K., Sun, Y., & Leng, Y. (2020). From science wars to transdisciplinarity: the inescapability of the neuroscience, biology and sociology of learning. *British Journal of Sociology of Education*, 41(6), 881-899. <https://doi.org/10.1080/01425692.2020.1784709>
- Zhai, X. S., Fang, Q. S., Dong, Y., Wei, Z. H., Yuan, J., Cacciolatti, L., & Yang, Y. L. (2018). The effects of biofeedback-based stimulated recall on self-regulated online learning: A gender and cognitive taxonomy perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(6), 775-786. <https://doi.org/10.1111/jcal.12284>

Referances of Table 2

- Barraza, P., Dumas, G., Liu, H., Blanco-Gomez, G., van den Heuvel, M. I., Baart, M., & Pérez, A. (2019). Implementing EEG hyperscanning setups. *MethodsX*, 6, 428-436. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.02.021>
- Causa, M., La Paz, F., Radi, S., Oliver, J. P., Steinfeld, L., & Oreggioni, J. (2018, February). A 64-channel wireless EEG recording system for wearable applications. In 2018 IEEE 9th Latin American Symposium on Circuits & Systems (LASCAS), Puerto Vallarta, Mexico. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8399899>
- Chew, L. H., Teo, J., & Mountstephens, J. (2016). Aesthetic preference recognition of 3D shapes using EEG. *Cognitive Neurodynamics*, 10(2), 165-173. <https://doi.org/10.1007/s11571-015-9363-z>
- Deuel, T. A., Pampin, J., Sundstrom, J., & Darvas, F. (2017). The Encephalophone: A novel musical biofeedback device using conscious control of electroencephalogram (EEG). *Frontiers in Human Neuroscience*, 11(213), 1-8. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00213>
- Ekanayake, H. (2010). P300 and Emotiv EPOC: Does Emotiv EPOC capture real EEG? <http://neurofeedback.visaduma.info/P300nEmotiv.pdf>
- Emotiv (2018). *EPOC Flex*. <https://fccid.io/2ADIIH-FLEX01/User-Manual/User-manual-4059138.pdf>
- Fiedler, P., Pedrosa, P., Griebel, S., Fonseca, C., Vaz, F., Supriyanto, E., F., Zanov, & Haueisen, J. (2015). Novel multipin electrode cap system for dry electroencephalography. *Brain topography*, 28(5), 647-656. <https://doi.org/10.1007/s10548-015-0435-5>

- Guomundsdoottir, K. (2011). *Improving players' control over the NeuroSky brain-computer interface*. [Doctoral dissertation]. https://skemman.is/bitstream/1946/9187/1/ImprovingPlayersControlOverNeuroSkyB CI_ResearchReport_kristingud08.pdf
- Ma, M. Y., & Wei, C. C. (2016). A comparative study of children's concentration performance on picture books: age, gender, and media forms. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1922-1937. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1060505>
- Mahajan, R., Majmudar, C. A., Khatun, S., Morshed, B. I., & Bidelman, G. M. (2014, October). *NeuroMonitor ambulatory EEG device: Comparative analysis and its application for cognitive load assessment*. In 2014 IEEE Healthcare Innovation Conference (HIC) (pp. 133-136), Seattle, WA, USA. <https://doi.org/10.1109/HIC.2014.7038892>
- Sanchez-Cifo, M. A., Montero, F., & López, M. T. (2021). MuseStudio: Brain activity data management library for low-cost EEG devices. *Applied Sciences*, 11(16), 7644. <https://doi.org/10.3390/app11167644>
- Soufineyestani, M., Dowling, D., & Khan, A. (2020). Electroencephalography (EEG) technology applications and available devices. *Applied Sciences*, 10(21), 7453. <https://doi.org/10.3390/app10217453>
- Vourvopoulos, A., & Liarokapis, F. (2012, June). *Robot navigation using brain-computer interfaces*. In 2012 IEEE 11th International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications (pp. 1785-1792), Liverpool, UK. <https://doi.org/10.1109/TrustCom.2012.247>
- Yoghourdian, V., Yang, Y., Dwyer, T., Lawrence, L., Wybrow, M., & Marriott, K. (2020). Scalability of network visualisation from a cognitive load perspective. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 27(2), 1677-1687. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2008.07944>

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Research Article

A Suggestion and Evaluation of a STEM Activity about Friction Coefficient for Pre-Service Science Teachers

Handan ÜREK ^{*1}  Mustafa ÇORAMIK ² 

¹ Balıkesir University, Necatibey Education Faculty, Balıkesir, Turkey, handanurek@balikesir.edu.tr

² Balıkesir University, Necatibey Education Faculty, Balıkesir, Turkey, mustafacoramik@balikesir.edu.tr


*Corresponding Author: handanurek@balikesir.edu.tr

Article Info

Received: 26 January 2022

Accepted: 1 April 2022

Keywords: STEM approach, friction coefficient, pre-service science teachers.

 10.18009/jcer.1063301

Publication Language: English

Abstract

In this study, the process of developing and evaluating a STEM activity which can be implemented during Science Teaching Laboratory Practice course in accordance with the 5E Model related to the concept of friction coefficient was addressed. The implementation of the activity was conducted in the form of a case study with the participation of 16 third year pre-service science teachers. Student journal forms and worksheets were utilized for the evaluation of the activity. As a result, it was determined that planned activity could be successfully applied to the pre-service teachers during the weekly course hours of Science Teaching Laboratory Practice course. In addition, positive feedbacks were obtained from pre-service teachers' evaluation for the activity. It is believed that such studies, which establish connections between science and different disciplines, can contribute to the training of qualified science teachers and that such studies should be given more space in science teacher education.



To cite this article: Ürek, H., & Çoramık, M. (2022). A suggestion and evaluation of a STEM activity about friction coefficient for pre-service science teachers. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (19), 202-235. <https://doi.org/10.18009/jcer.1063301>

Introduction

Various associations are present between the subjects within the scope of science and other disciplines. One of the fundamental aims of science education can be stated as the development of scientifically literate individuals who can manage the process of transformation of their theoretical knowledge and skills into practice and product with the combination of science and other disciplines (Güven & Sülün, 2018). Hence, science teachers should highlight the relationships between the subjects in their lessons and different disciplines clearly. This point has been reflected as a revision in the process of education of pre-service science teachers. Accordingly, the course named as "Interdisciplinary Science Education" has been placed in Science Education undergraduate program beginning from 2018-2019 academic year (YÖK, 2018).

Considering the association of science with other disciplines, the approach of “science”, “technology”, “engineering” and “mathematics” (STEM) in science education is quite pronounced recently (Dani, Hartman & Helfrich, 2018). It is seen that the concept of STEM is widely used in the research conducted in Turkey (Çakır, Altun Yalçın & Yalçın, 2020; Er & Acar-Başgeçmez, 2020; Herdem, 2021). Besides, another use, “FeTeMM” which is constituted from the initials of the terms, “science”, “technology”, “engineering” and “mathematics” in Turkish is encountered in Turkish literature (Çevik, Danıştay & Yağcı, 2017; Karışan & Bakırcı, 2018; Koyunlu-Ünlü & Dere, 2019). On the other hand, Yıldırım (2021) points out another form of English-Turkish translation of the term, science due to the extent of its scope. For this reason, the use of BİLTEM is also preferred for the concept of STEM in Turkish literature as in Kulakoğlu’s (2019) research. In this study, we preferred to use “STEM” due to its common use in the literature.

STEM approach is based on the integration and interconnection of different disciplines instead of the traditional understanding based on the separated disciplines (Karataş, 2018). It is specified that STEM approach provides advantages such as giving more importance to interdisciplinary studies, maintaining meaningful and in-depth learning, increasing academic achievement, making associations with daily life, improving the 21st century skills and caring occupational high schools (Yıldırım, 2021). So, it might be expressed that STEM approach means more than an educational practice. Also, STEM approach is related to changing global economy and workforce requirement (Kennedy & Odell, 2014). As a matter of the fact, in the 21st century, there exists a close relationship between the development levels of the countries and their economies. The economies of the countries depend on the qualified human power who have been trained for this reason. Barcelona (2014) emphasizes that students should have a solid STEM knowledge before starting university education and business life.

STEM approach is significant for the education of the students of all ages. It is pointed out that children’s appropriate STEM experiences in their pre-school years have positive effects on supporting their academic achievements in primary school, secondary school and beyond (Tippett & Milford, 2017) in addition to their values towards STEM (Campbell, Speldewinde, Howitt, & MacDonald, 2018). The focus of this study consists of pre-service science teachers. To raise qualified individuals such as engineers, mathematicians, and scientists who will form the future of society, pre-service teachers who

will take part in their education should be well-informed about STEM (Karışan & Bakırcı, 2018). Hence, the research conducted with pre-service teachers on STEM approach are of great importance.

The analysis of studies conducted with pre-service teachers on STEM approach indicates that several of them were carried out in the form of survey studies. In their study, Radloff and Guzey (2016) investigated how elementary and special education pre-service teachers visualized the concept of STEM in their drawings. As a result of the study, it was determined that pre-service teachers visualized the letters S, T, E and M as interconnected at the highest rate. When the pre-service teachers were asked to support their visuals by writing the definition of STEM, the concepts they focused on the most were found as “hands on” (practical activities), “no humanities” (a course which focuses on technical points) and “ranked” (giving more importance to engineering or technology than the other disciplines). In another study, Karışan and Bakırcı (2018) investigated STEM teaching approaches of pre-service classroom, mathematics, and science teachers. The analysis results showed that there were significant differences among STEM teaching approaches of pre-service teachers favouring pre-service science teachers. Moreover, Koyunlu-Ünlü and Dere (2019) conducted research to evaluate STEM awareness of pre-service kindergarten teachers. The research indicated no significant difference among the participants considering the gender factor. However, there were differences among them with respect to the year of study in the university. Besides, the participants who took STEM education earlier had higher STEM awareness levels than those who did not. Also, Er and Acar-Başegmez (2020) conducted a study to determine STEM awareness and self-sufficiency beliefs of pre-service mathematics and science teachers. The study concluded a significant differentiation among participants’ STEM awareness and self-sufficiency beliefs in favour of women in terms of gender. The department factor was not determined to have a significant effect on STEM awareness. However, it had a significant effect on the participants’ self-sufficiency beliefs. Moreover, the year of study was identified as another significant factor which influenced participants’ both STEM awareness and self-sufficiency beliefs.

Researches show that another part of the studies conducted with pre-service teachers within the subject of STEM approach considers STEM activities. In one of those studies, Anagün, Karahan and Kılıç (2020) focused on the evaluation of problem-based STEM applications within Science and Technology Teaching Course for pre-service classroom

teachers. As a result of the research which lasted for four weeks, it was determined that the participants could follow the stages of design in engineering and improved their skills and affective characteristics related to STEM applications. In another study, Çakır et al. (2020) tested the effect of STEM activities based on Montessori approach on pre-service kindergarten teachers' critical thinking skills during a 14-week research and the study showed a significant improvement in participants' critical thinking skills. In the study conducted by Dani et al. (2018) with the first-year pre-school education students in the USA, the participants planned STEM activities that met the objectives in the curriculum. As a result of the study, it was determined that the ideas of pre-service teachers participating in these activities about STEM education changed from the controlling–teacher centred approach to the questioning–student centred approach. In addition to the studies mentioned, Saraç and Doğru (2021) made research in which pre-service classroom teachers developed STEM activities based on engineering design stages for 11-week period. The researchers examined the experiences of the participants during the study. The results indicated that pre-service teachers internalized general characteristics of STEM education. Also, both positive and negative opinions were obtained from the participants related to the design process of STEM activities.

When the conducted research is evaluated, it is thought that studies in the form of STEM activity implementations for pre-service teachers are very valuable in terms of both understanding the STEM approach and providing a basis for their future teaching. Considering the dimension of STEM approach to design and produce a product, physics course subjects are believed to be very convenient in terms of being handled within this framework. The subject of this research is the case of friction since it is included in the middle school science curriculum and therefore it is a subject that pre-service science teachers will teach.

The concept of friction force is given to the seventh-grade level students in terms of middle school science course (MoNE, 2018). Theoretical knowledge related to this concept provides a basis for learning future subjects such as Law of Conservation of Energy and Newton's Laws (Kızılcık et al., 2021). Also, friction force is experienced in daily life with both its positive and negative influences.

The literature analysis shows that several studies deal with students' conceptual understandings of the case of friction (Cari, Wulandari, Aminah, Handhika & Nugraha,

2019; Corpuz & Rebello, 2011; Kurnaz & Eksi, 2015). In one of those studies conducted with high school students, Kurnaz and Eksi (2015) specified that scientific models had the least percentage among the mental models of students related to friction. In another study, Cari et al. (2019) addressed the direction of friction force in a rolling object. The researchers made an investigation with the attendance of physics education students in Indonesia and stated that students' responses in scientific understanding category had the least percentage among all categories. Also, Kızılcık et al. (2021) made a thematic analysis of the studies which focused on the understanding of the concept of friction by different age students. As a result of this study, the researchers identified students' misconceptions about friction under four categories as the effects of friction, definition and existence of friction, direction of friction and the type and magnitude of friction. The researchers concluded that most of students' misconceptions were in the category of type and magnitude of friction whereas the least of them belonged to the category of direction of friction. On the other hand, the misconception "the direction of friction is always opposite to the direction of motion." was determined as the most frequent misconception among students (Kızılcık et al., 2021).

In their study, Corpuz and Rebello (2011) handled the concept of friction in microscopic level. As a result of the interviews conducted with university students, it was determined that students believed that friction in atomic level was due to the mechanic interactions and their mental models related to the friction in atomic level were influenced from their experiences in macro level (Corpuz & Rebello, 2011). Considering those results, the researchers developed several activities (touching the surfaces of wooden block and sandpaper, moving the wooden block on sandpaper and wooden block, sliding metal gauge blocks over each other) and implemented them on students. Those implementations caused improvements in students' opinions related to friction in micro level. Moreover, Besson, Borghi, De Ambrosis and Mascheretti (2010) developed three-dimensional teaching learning sequence to improve high school students' and pre-service teachers' conceptions on friction and they obtained positive results from their study. As a result of the analyses, it is realized that studies conducted in Turkey about friction is very limited. Also, there is a need to carry out studies based on teaching which aim to improve students' understanding of this concept.

The concepts of friction force and friction coefficient can be defined with mathematical formulas. Additionally, the relationships between the variables in the formulas can be visualized with graphs. Also, several experimental set-ups can be constructed to teach

those concepts and the relationships between the variables in the formulas can be tested. Moreover, all those practices can be observed with the support of technology in various ways. Simulations can be preferred at this respect.

Simulations allow testing of situations that are difficult or impossible to perform in a classroom or laboratory environment under normal conditions (Dağdalan & Taş, 2017). They are used in many different areas from military training to nursing training, from driver training to pilot training. Also, they are encountered as the most frequently preferred educational tools which are relatively easy and cheap to be utilized among other technological products (Cayvaz & Akçay, 2018). They are used in terms of science education, and they come to the fore in STEM approach (Saylan-Kırmızıgül, 2020). At this respect, one of the most popular simulation programs is Algodoo.

Algodoo is a two-dimensional physics simulation software which can be downloaded from internet freely and run-on computers and tablets (Algodoo, n.d.). So, several studies conducted by using Algodoo addressed physics subjects such as energy (Cayvaz & Akçay, 2018), force and motion (Taştan-Akdağ & Güneş, 2018), Archimedes' Principle (Çelik, Sarı & Harwanto, 2014), impulse and momentum (Çoban, 2021), Kepler's Laws (Gregorcic, 2015), optics (Özdemir & Çoramık, 2021) and the calculation of kinetic friction coefficient in an inclined plane (Coramik & Ürek, 2021). Besides, Algodoo was utilized in the teaching of a non-physics subject, diffusion (da Silva, Junior, da Silva, Viana & Leal, 2014).

The research concludes positive results from the use of simulations in science courses. In their study, Özer, Canbazoğlu Bilici and Karahan (2016) determined that students had positive opinions towards using simulations in science courses. Also, Sarı, Duygu, Şen and Kırındı (2020) identified that simulation-based STEM approach provided benefits in terms of facilitating engineering design process, facilitating experimentation, minimizing errors, and saving time. Besides, it can be stated that the importance of technology use in science education has increased even more when the conditions of the 21st century we are in, and the conditions of pandemic are considered. For these reasons, it is intended to draw attention to interdisciplinary relations by making use of technology in the STEM activity planned in the current research.

The present research considers the design of an activity based on a lesson plan according to 5E Model. 5E Model was proposed by Rodger W. Bybee in the late 1980s and it involves five stages such as engagement, exploration, explanation, elaboration, and

evaluation (Bybee, 2009). 5E Model is also a model which is used in terms of STEM approach in science education (Ültay, Emeksiz & Durmuş, 2020) in addition to various other methods such as project-based learning (Özçakır-Sümen & Çalışıcı, 2019), engineering design steps (Anagün et al., 2020; Herdem, 2021), simulation-based learning (Sarı et al., 2020; Saylan-Kırmızıgül, 2020), game-based learning (Campbell et al., 2018) and Montessori Approach (Çakır et al., 2020).

The reasons of utilization of 5E model in the design of the activity in terms of the current study can be explained as it considers student centred instruction, it is a model with which teachers and pre-services teachers are familiar in terms of the teaching plans implemented in Turkey and it matches with the flow of suggested activity. Also, the elaboration stage of the model makes it possible for the students to make applications related to STEM (Yıldırım, 2021).

The aim and significance of the study

Pre-service science teachers are trained to teach physics, chemistry, and biology concepts in terms of various objectives defined in the curriculum. One of the recent approaches headed in science education is STEM approach. STEM approach allows the students to associate science subjects with the disciplines such as technology, engineering, and mathematics and to design a product. However, a survey study showed that pre-service science and mathematics teachers had “middle” level self-sufficiency beliefs about STEM whereas their attitudes were identified as “good” in this context (Er & Acar-Başegmez, 2020). Additionally, in the study of Şahin, Göcük and Sevgi (2018) which examined the ability of pre-service physics, chemistry, biology, and science teachers to establish interdisciplinary relationships about blood pressure, it was determined that although pre-service teachers became more successful in their own field, their performance was not sufficient in the interdisciplinary questions. Moreover, the results of a meta-analysis study conducted by Becker and Park (2011) indicated that students’ achievement was influenced positively from integrative approaches among STEM subjects and the researchers highlighted the need to evaluate students’ learning empirically through integrative approaches among STEM subjects in the future research. For these reasons, it is believed that there is a need for successful STEM implementation studies which might be useful for the pre-service teachers and provide them insights for such applications in the future.

This study intends to present an activity suggestion based on STEM approach which can be implemented to pre-service science teachers in terms of their Science Teaching Laboratory Practice course. Also, the study aims to evaluate the opinions of pre-service teachers on the implementation of the activity suggested in the study. Thus, it is expected to contribute to the education of qualified science teachers by presenting an up-to-date teaching material in which science is associated with other disciplines, technological applications are used, and its effectiveness is tested.

The research questions addressed in this study are as follows:

- Can the suggested activity be used for the training of pre-service science teachers efficiently?
- What are pre-service science teachers' opinions (points learnt, STEM discipline connections, positive aspects, challenges, and suggestions) related to the implementation of the suggested activity?

Method

Research Design

The research involves two parts. The first part of the research makes a STEM activity suggestion, and the second part involves the evaluation of this suggestion. Hence, a case study was conducted for the second part of the research. Case studies are described as qualitative research design in which more than one data collection method is used and there is no generalization of the results, by creating examples and experiences to understand the results of a situation and similar situations (Yıldırım & Şimşek, 2018). Case studies can be treated as single or multiple case designs as well as holistic or embedded designs (Yin, 2009). Holistic case studies are those that investigate a unit as single global phenomenon or of a program (Yin, 2009) whereas embedded studies involve more than one unit, or object of analysis (Scholz & Tietje, 2002). In the present study, holistic single-case study was used to research the opinions of pre-services science teachers on the suggested activity.

The Participants

The participants of the study consist of 16 pre-service science teachers who study in the third year of Elementary Science Education Department in the education faculty of a governmental university in the west part of Turkey. All the participants were women. Criterion based sampling from purposive sampling methods was utilized to determine the

study sample. Criterion based sampling is formed by including units which meet the specified criteria in the study sample (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2018). Considering this fact, students who took fundamental physics, chemistry and biology courses were included in the sample. In addition, the students were taking “Science Teaching Laboratory Practice 1” course which dealt with the application of their scientific knowledge at the time of the study. Besides, all the participants were taking “Interdisciplinary Science Education” course which was given in the fourth year of their program as a course from the upper term. Thus, the participants possessed knowledge about STEM approach in science education. For these reasons, those pre-service teachers were included in the sample since they were expected to make contributions to the current research in terms of the evaluation of the activity.

The Design and Implementation of the Activity

The activity which was implemented in the research was designed according to 5E Model by the researchers as mentioned earlier. The lesson plan and worksheets developed for the activity suggested in this paper are presented in the Appendix. The activity addresses the concept of friction coefficient, and it is expected to utilize this activity for the training of the third-year pre-service science teachers in terms of their Science Teaching Laboratory Practice course. The activity takes about three course hours. Although there is no situation which threatens the safety of the students in the activity, it will be beneficial to consider COVID-19 Pandemic safety conditions during face-to-face instructions.

The STEM objectives targeted at the activity are as follows:

The students will be able to

- Realize that friction coefficient is affected by the type of the surface. (S)
- Use Algodoo program at a basic level. (T)
- Examine the images of different types of wooden material under stereo microscope. (T)
- Make a design which allows changing the friction coefficient of a system by using Algodoo. (E)
- Calculate the friction coefficient of a system by using mathematical formula. (M)
- Interpret a distance-time graph which is drawn for an object beginning to move horizontally with an initial velocity under the effect of a friction force. (M)

With the activity suggested, it expected to contribute to the 21st century skills of the participants such as critical thinking, analytic thinking, decision making, innovative thinking, scientific process skills, information and media literacy and communication skills. The current research was not implemented on students working in groups due to the pandemic conditions. However, the elaboration part of the activity can be carried out with students working in groups of two people when such health considerations are eliminated from daily life. Thus, skills of the participants such as cooperative working and leadership can also be improved.

A course based on this activity considering 5E Model can be initiated by asking the following questions to the students and the responses obtained from the students can be interpreted in the engagement phase:

- Are there any doors which squeak in your dormitory or at home?
- Why does a door squeak?
- What can be done to avoid door squeak?
- What kind of differences are there between two doors which squeaks, and which does not squeak?

In the engagement phase, a relationship is constructed between door squeaking which is common in daily life and the concept of friction. Door squeak is associated with the friction force between the surfaces of two hinges on the door. It is highlighted that this type of force is a contact force. So, it is stated that this situation is due to the structure of the surfaces. It is explained that this squeak can be eliminated if the door hinges are lubricated or coated with liquid dish soap. From this point, exploration phase is proceeded to make further investigation of the structure of surfaces that cause friction.

One of the surfaces that are frequently used in daily life and on which an object can move, or stand is wooden surfaces. In the exploration phase, three different materials; raw wood, polished wood and sanded wood are examined under a stereo microscope with a total magnification of 40 times using 4X objective and 10X ocular. The wooden surfaces used in the activity are shown in Figure 1. After the observations, the pre-service teachers are asked to fill in the relevant parts in their worksheets. In the worksheets, the participants are asked whether the microscopic images of the surfaces are the same. Also, the participants are asked to make a comparison in terms of the roughness of the surfaces.



(i) Raw Wood

(ii) Sanded Wood

(iii) Polished Wood

Figure 1. Different wood surfaces used in the exploration phase of the activity

The images obtained from the microscopic examination of wooden surfaces shown in Figure 1 are demonstrated in Figure 2.



(i) Raw Wood

(ii) Sanded Wood

(iii) Polished Wood

Figure 2. Microscope images of different wooden materials

According to Figure 2, it is realized that polished wood is the smoothest one whereas raw wood is the roughest one. Pre-service teachers also observe this situation by touching the surfaces of those materials with their hands. Thus, it is inferred that surfaces which have different forms might have different friction coefficients and explanation phase is proceeded.

In the explanation phase, first, the question “For a frictional force to act on an object, should the object be at rest or on motion?” is posed to the participants. Afterwards, the participants are asked to make a comparison in terms of the magnitude of two forces which is applied to give an object an initial motion and which is applied to keep an object moving on constant velocity after moving it. From here, the definitions of static and kinetic friction force are made and the variation of these two forces depending on the forces applied to the object is explained on the graph shown in Figure 3 (Serway & Jewett, 2004).

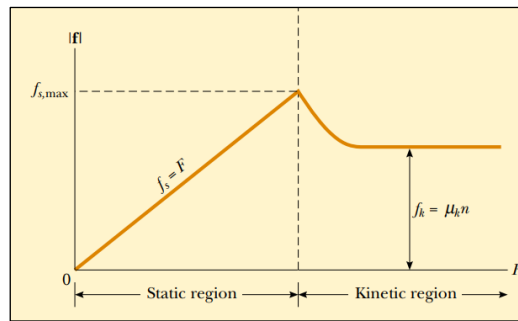


Figure 3. Variation of kinetic and static friction forces depending on the force applied

After making the definitions, the opinions of participants are taken about what the static and kinetic friction force might depend on. A possible misconception is tried to be eliminated by asking especially whether there is a relationship between the contact surface area and the friction force. Then, the formulas of static and kinetic friction force are given, and it is pointed out that they are related to the normal force (n) and friction coefficient ($f_s \leq \mu_s n$, $f_k = \mu_k n$). After defining the static (μ_s) and kinetic (μ_k) friction coefficients, the participants are asked about the variables with which those coefficients are related to. In here, it is explained that friction coefficient is related to the structure of the surfaces by referring to the observations of pre-service teachers in the exploration phase of the activity.

Kinetic friction force is clarified to the participants on Figure 4 which shows a box moving on a horizontal plane and the calculation of kinetic friction coefficient is explained as follows:

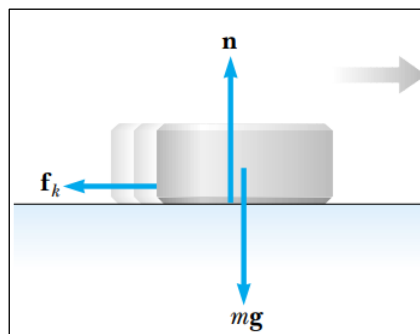


Figure 4. Forces acting on a box moving on a horizontal plane

The forces acting on a box which moves to the right direction with an initial velocity, v_i on a frictional horizontal plane are as shown in Figure 4. The box stops after taking a distance of Δx . In here, n denotes the normal force, f_k denotes kinetic friction force and mg denotes weight. Directions to the right and upwards are taken as positive. When Newton's Second Law of Motion is applied to the system,

$$\sum F_x = -f_k = ma$$

$$\sum F_y = n - mg = 0 \quad (a_y = 0)$$

are obtained. Also, kinetic friction force can be written as $f_k = \mu_k n$ where f_k denotes kinetic friction coefficient. By using those equations, the acceleration of the box is defined as

$$\begin{aligned} -\mu_k n &= -\mu_k mg = ma_x \\ a_x &= -\mu_k g \end{aligned}$$

In here, the negative acceleration indicates that the box will stop after slowing down. Also, the acceleration is constant and independent of the mass of the box. For motion with constant acceleration, as $x_i = 0$ and $v_f = 0$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2a_x(x_f - x_i)$$

By using the equation above, the friction coefficient is obtained as

$$\mu_k = \frac{v_i^2}{2gx_f}$$

The participants are asked to take their notes to their worksheets related to the explanation phase. After the explanations, the participants are asked to focus on the scenario presented in their worksheets. In this part, the participants are directed to use Algodoo simulation program which has been already set up in their computers. Since the participants have no information and experience related to the use of this program, a brief introduction is made about Algodoo for them. In this process, pre-service teachers carry out basic applications of the program with the presentation of the researchers. Then, the scenario situation which introduces a problem to be solved is read in the classroom and the elaboration phase is proceeded. The scenario presented in the worksheets is as follows:

A father and his little daughter stand facing each other within a certain distance on a horizontal plane. The father holds a gift box in his hands, and he tries to send this box to his daughter without going to her. The father leaves this box on the horizontal plane and pushes it to the little girl with a certain initial velocity. However, the box stops moving after a while without reaching the girl. So, the girl asks his father to do what he can to deliver the box to her.

What kind of a design can help this girl in terms of your knowledge about the friction coefficient without changing the initial velocity of the box?

In the elaboration phase of the activity, the pre-service teachers are asked to design the first case in the scenario by using Algodoo. Then, they are told to make design to carry out what is wanted in the scenario. Pre-service teachers are also asked to fill in the table given in their worksheets while making their designs. In this part, they should record several information such as the type of materials that they use, the changes that they make on the

system, and the numerical values which show the distance taken by the box and the distance of the box to the girl. In here, the participants should try to design an ideal system to eliminate the problem in the scenario. After making their ideal design, they can determine the friction coefficient of the system. Also, they can compare the kinetic friction coefficient obtained from the simulation and calculated with the help of formulas by using the theoretical values. So, the participants can justify the results related to the kinetic friction coefficient. In this process, the researchers provide appropriate feedbacks to the participants when they have any questions as in the previous parts of the activity.

After the participants finish their designs, several of them are asked to present their designs to the class in terms of the evaluation phase. Students presenting their designs and sharing them with their peers is an alternative evaluation technique encountered in the literature within the scope of STEM approach (Herdem, 2021). In addition, the performance of each participant during the whole activity can be evaluated with the help of a product evaluation rubric which considers their designs. The following qualifications might be involved in such a rubric:

- Does the box in the design reach the girl?
- Does the design involve a box which looks like a gift box aesthetically?
- Is the design completed in the targeted period?
- Are the mathematical calculations carried out related to the friction coefficient of the system?
- Is the distance-time graph drawn and interpreted for the box?
- Does the participant make a successful presentation of his/her design to the peers?

Rubrics are used for evaluating student designs in STEM approach (Herdem, 2021; Özçakır-Sümen & Çalışıcı, 2019). The qualifications involved in the rubrics can be weighed as 4 points for *perfect*, 3 points for *average*, 2 points for *below average* and 1 point for *poor* performance and the total score can be obtained from the calculation of those values (Sungur-Gül, 2020).

The activity developed in this paper was implemented to the pre-service science teachers in the fall semester of 2021-2022 academic year. The implementation period took about three course hours. The research was conducted with face-to-face applications considering the COVID-19 Pandemic safety rules. According to the pandemic conditions, all

the participants wore face masks, had two doses of vaccination and stuck to sitting with a definite distance with their peers. Also, the laboratories were ventilated by leaving the windows open and the hygiene was cared.

The activity began by asking questions to the participants in the engagement phase and brainstorming was made about their responses. Then, the worksheets were delivered to them, and the exploration phase was passed on. In this phase, observations of different types of surfaces were carried out with stereo microscopes. The participants involved in the current research did not have any opportunity to conduct biology laboratory courses with face-to-face practices due to the pandemic. Instead, they had to attend online teaching sessions. So, they did not have any laboratory practices at the school environment. Because the risks of the pandemic had continued, the participants were provided with microscopic images which had already been adjusted by the researchers. Thus, it was intended to eliminate close interactions of the researchers and the participants while adjusting the images in addition to ensuring effective time management. Those phases were conducted in the biology laboratory.

After recording the results of their observations on worksheets, the participants were transferred to the computer laboratory. In here, the concepts of friction force and friction coefficient were explained to them considering their observations and daily life experiences. In addition, a short training on the basic usage information about Algodoo was given to the participants. Then, the elaboration phase was started. In this phase, the participants were asked to make a system design which met the conditions given to them. Figure 5 shows photos from the implementation of the activity in the biology and computer laboratory.

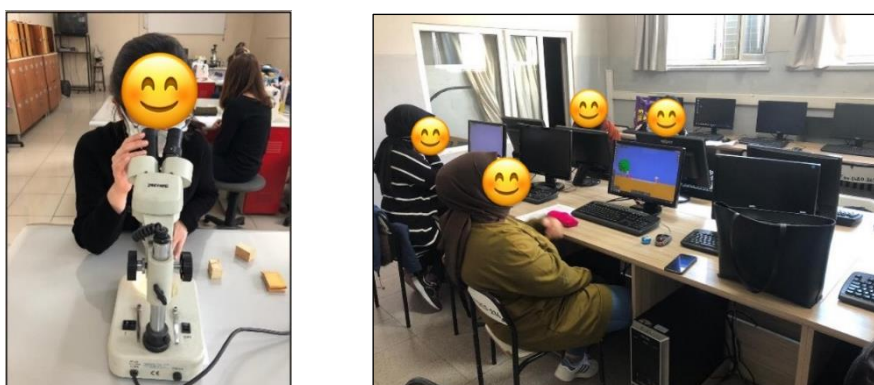
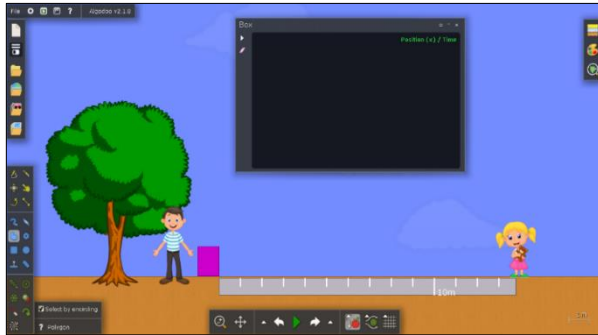


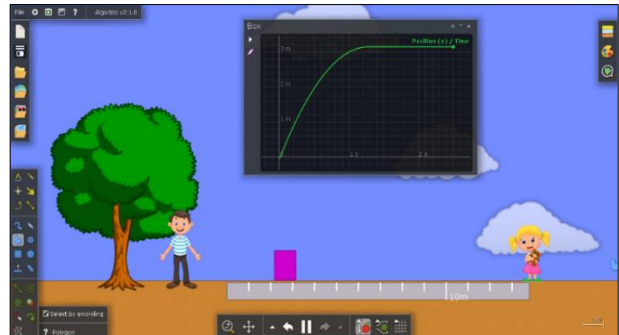
Figure 5. Photos taken in biology and computer laboratory during the implementation of the activity

In the elaboration phase, the participants were asked to save the final version of their designs on their computers. In Figure 6.a and Figure 6.b, screenshots of a participant's sample design of the problem situation and the obtained simulation result for this situation

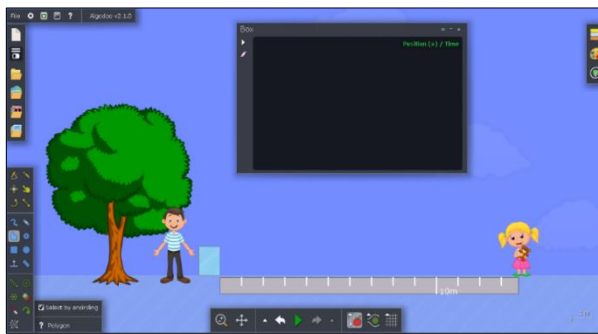
are given respectively. Figure 6.c and Figure 6.d demonstrate the screenshots of this participant's ideal system design and the simulation result for the solution of the problem situation respectively.



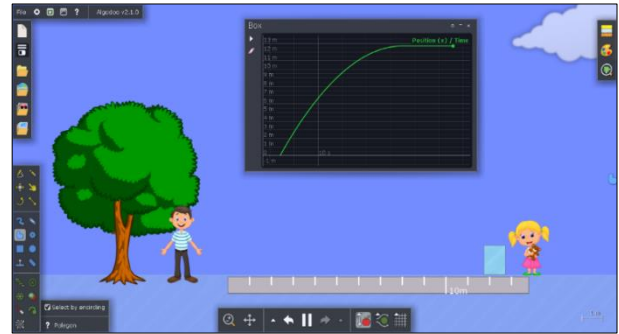
(a) A sample pre-service teacher design of the problem situation



(b) The simulation of the design related to the problem situation



(c) An ideal system design for the solution of the problem situation



(d) The simulation of ideal system design related to the solution of the problem situation

Figure 6. A sample from the screenshots of the designs made by the same participant in the implementation process

In the evaluation phase of the activity, the participants made presentations to introduce their designs to their peers. Figure 7 demonstrates a photo related to this phase.



Figure 7. An example of the presentations made by the participants

Data Collection Instruments

Data of the research were collected with the help of student journal forms (SJFs) and worksheets. Thus, qualitative data in line with the nature of the study were obtained.

SJFs were taken from Herdem's (2021) study. Herdem (2021) utilized those forms to investigate the opinions of middle school students on STEM activities which she implemented. In the current study, opinions were taken from three experts in the science education field to use those forms for university students. In this context, the questions numbered 1, 2, 3 and 5 were taken as in their original forms whereas a modification was made for the question numbered 4. In question 4, the students were asked to indicate the connections of science with other STEM disciplines as a result of the activity. The participants were not asked about science connections of the activity as in the original form since they were expected to give detailed answer for this point while indicating their learning from the activity for question 1. For question 4, the titles such as mathematics, technology and engineering connections were given to the students expressly and they were asked to list those connections. So, it was aimed to determine pre-service teachers' opinions clearly. SJFs were implemented in the end of the activity.

Worksheets developed by the researchers were delivered to the participants to record and interpret their observations during the activity. Data obtained from worksheets were used to support data obtained from SJFs.

Data Analysis

Collected data were analysed by content analysis from qualitative approach. In content analysis, data which are similar to each other are gathered under definite concepts and themes, they are arranged in an understandable manner and interpreted (Yıldırım & Şimşek, 2018). Thus, the opinions of the participants related to the activity were detected and the results were tabulated. Also, abbreviations in the form of PT1, PT2... were used to indicate each *pre-service teacher* who gave a response for the mentioned category.

In data analyses, responses given to the questions were examined one by one by each researcher and they were gathered under categories (themes) by determining the concepts and codes in their responses. This process was carried out for five questions (points learnt, connections of science with other STEM disciplines, positive aspects, challenges, and suggestions) as suggested in Herdem's (2021) research. The categories and codes determined

in the present study are demonstrated in Figure 8. The categories were highlighted in bold, and the codes were written in normal colour for the analysis of each question.

Questions	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis Categories • Codes
Q1: The points learnt	<ul style="list-style-type: none"> • Concepts related to friction • Algodoo • Formulas • Microscope
Q2: Connection of science with other STEM disciplines	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematics connections <ul style="list-style-type: none"> • In calculations • In using formulas • In the interpretation of the graphs • Technology connections <ul style="list-style-type: none"> • In using Algodoo simulation • In using microscope • In the examples given during the instruction • Engineering connections <ul style="list-style-type: none"> • In making designs by using the simulation program • In the details related to the design • In making drawings
Q3: Positive aspects of the activity	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptual <ul style="list-style-type: none"> • Comprehension/reinforcement of the subject • Durability of learning • Intelligibility of learning • Concreteness of learning • Affective <ul style="list-style-type: none"> • Learning with fun • A nice experience for future • Skills <ul style="list-style-type: none"> • Using Algodoo in a general manner • Designing systems which are impossible to create under normal conditions • Making observations with microscope • Establishing relationships between STEM disciplines • Using time efficiently • Improving design skills
Q4: Challenges of the activity	<ul style="list-style-type: none"> • Getting the box to its destination • Making mathematical calculations • Figuring out Algodoo • Observing microscope image
Q5: Suggestions	<ul style="list-style-type: none"> • Similar activities should be implemented more frequently • The use of such simulation programs should be used more often • Related data interval should be presented to the students for their designs

Figure 8. Analysis categories and codes for each question in SJF

In data analysis process, inter-consistency coefficient which considers the agreements and disagreements in the analyses of two researchers was calculated by using the formula defined by Miles and Huberman (1994). Thus, inter-consistency coefficient was calculated to be 96% and indicated the reliability of data analysis (Yıldırım & Şimşek, 2018).

In the present study, various data were also obtained from worksheets that participants filled during the implementation process. This data provided triangulation for the study by making direct quotations from participants' sentences. In qualitative studies, triangulation can be used in terms of data sources, methods and researchers and it is reported to increase the cogency of the study (Yıldırım & Şimşek, 2018). Thus, the use of two different data sources was expected to increase the cogency of the study results.

Validity and Reliability of the Research

In terms of ensuring the internal reliability of the current research, multiple researchers were involved in the coding process of data and comparisons were made for their coding. In terms of external reliability of the research, the method and stages of the study were explained step by step clearly. The results of the research were associated with study data clearly. When the validity of the research is considered, consistency of the findings with the conceptual framework was checked to ensure internal validity. To confirm the findings of the study, the designs made by the participants on the computers, screenshots related to those designs and their worksheets were used. In terms of external validity of the research, it was considered to make detailed explanations of the research to allow comparing this process on other samples. Testing of same research in similar settings is made possible by presenting the lesson plan and worksheet used in the research in the Appendix.

Findings

The Points Learnt as a Result of the Activity

The analyses results showed that the points learnt by the participants as a result of the activity were collected under four main categories as indicated in Table 1.

Table 1. The points learnt as a result of the activity

Categories	Participants
Concepts related to friction	PT1, PT2, PT4, PT5, PT6, PT7, PT8, PT9, PT10, PT11, PT12, PT13, PT14, PT15, PT16
Algodoo	PT1, PT3, PT4, PT5, PT13, PT16
Formulas	PT8, PT9, PT12
Microscope	PT3, PT4, PT16

According to Table 1, most of the participants asserted that they learnt concepts related to the friction as a result of the activity. Those can be listed as *the factors which affect friction force, the relationship between the type of the surface and the friction force, calculation of the friction force, the effect of friction force on the motion of an object, variation of the friction coefficient*

according to the type of the surface, the factors affecting friction coefficient in addition to the fact that the friction force is not related to the contact surface area, and the static friction coefficient is greater than the kinetic friction coefficient. Moreover, the participants indicated their knowledge and skills related to the use of *Algodoo*. Besides, several participants mentioned formulas such as $x_f = v_i^2/2g\mu_k$, $f_k = \mu_k mg$ and $a_x = -\mu_k g$. Finally, they mentioned their learning related to the use of microscope as gaining microscope experience and the differentiation of the images of raw, sanded, and polished wood under microscope.

The abovementioned points were also reflected in the participants' notes on their worksheets. The notes about the concepts related to friction written by PT14 on her worksheet are given as follows:

$$x_f = v_i^2/2g\mu_k, f_k = \mu_k n \rightarrow f_k = \mu_k mg,$$

The friction coefficient is affected by the type of the object and the type of the surface.

$$\mu_s > \mu_k$$

$$\sum F_x = -f_k = ma$$

$$\sum F_y = n - mg = 0 \rightarrow n = mg$$

$$a_x = -\mu_k g$$

PT3's expressions taken from her worksheet are as follows: "The surfaces that we observed under microscope were not the same. The polished surface was the smoothest one under microscope. Then, the sanded wood came. The roughest one was the raw wood."

Connection of science with other STEM disciplines established at the activity

Participants' connections of science with other STEM disciplines established at the activity within the scope of mathematics, technology and engineering contexts are presented in Table 2.

Table 2. Participants' connection of science with other STEM disciplines

Mathematics Connections	Participants
In calculations	PT1, PT2, PT3, PT4, PT6, PT7, PT10, PT11, PT12, PT13, PT15, PT16
In using formulas	
When calculating the distance taken by the box	PT5, PT8, PT9, PT12
When calculating the magnitude of friction force	PT7, PT14
When calculating the friction coefficients	PT5
In the interpretation of the graphs	PT12, PT16
Technology Connections	
In using <i>Algodoo</i> simulation	PT2, PT5, PT6, PT7, PT8, PT9, PT10, PT11, PT12, K13, PT14, PT15, PT16
In using microscope	PT2

In the examples given during the instruction	PT1
Engineering Connections	
In making designs by using the simulation program	PT2, PT3, PT4, PT6, PT9, PT10, PT14, PT15, PT16
In the details related to the design	
<i>Design of the box</i>	PT8, PT11, PT12, PT13
<i>Design of the surface</i>	PT12, PT13
<i>Sending the box in different angles</i>	PT12
In making drawings	PT1, PT5, PT7

Participants' connections established within the scope of mathematics were collected under three headings which were general calculations, using formulas and the interpretation of the graphs. Within the scope of technology, the most mentioned connection was the use of Algodoo simulation program. The use of microscope and examples given during the instruction were also mentioned in this context. When the connections within the scope of engineering relationships were considered, the participants' opinions were gathered under three headings. Those were making design by using the simulation program, details of the designs and making drawings.

Table 3 which was taken from PT2's worksheet shows her design process illustrating the participant's connections of science with other STEM disciplines:

Table 3. PT2's design process taken from her worksheet

	The things I did	Distance taken by the box	Distance of the box to the girl
Design 1	<ul style="list-style-type: none"> - At first, the surface was wooden. - The box was made of wood. - The box was 1 kg. - Initial velocity was 5 m/s. - There was no air friction. 	3.147 m	9.853 m
Design 2	<ul style="list-style-type: none"> - At first, I changed the type of the surface to ice, and it took 8.978 m distance. - Next, I changed the type of the box, and I made the box reach to the girl by placing the box made of glass on ice. - The box was still 1 kg in mass. - Initial velocity was still 5 m/s. - Again, there was no air friction in the system. 	12.714 m	0.286 m

Positive Aspects of the Activity

The analyses showed that the participants' views related to the positive aspects of the activity were collected under three main categories as can be seen in Table 4.

Table 4. Positive aspects of the activity

Categories	Codes	Participants
Conceptual	Comprehension/reinforcement of the subject	PT1, PT6, PT9, PT10, PT12, PT15
	Durability of learning	PT4, PT11, PT14
	Intelligibility of learning	PT5, PT12, PT13
	Concreteness of learning	PT13, PT15
Affective	Learning with fun	PT8, PT10
	A nice experience for future	PT5
Skills	Using Algodoo in a general manner	PT1, PT2, PT6, PT12, PT16
	Designing systems which are impossible to create under normal conditions	PT2, PT3, PT6, PT7, PT9, PT16
	Making observations with microscope	PT2, PT4, PT16
	Establishing relationships between STEM disciplines	PT9, PT12, PT13
	Using time efficiently	PT14
	Improving design skills	PT2

When Table 4 is examined, it is realized that the participants mostly mentioned various skills in terms of the positive aspects of the activity. This category was followed by the conceptual gains. In another words, the participants expressed that the activity mostly contributed to their various skills and conceptual understandings. Additionally, the activity was determined to be beneficial in terms of affective domain. In this context, PT5's statements in her SJF are as follows: "Using Algodoo program provided a nice experience for my future teaching career. The subject became more intelligible for me after we learnt it with the help of the activity. Besides in her SJF, PT9 expresses that "We cannot make such a design under normal conditions. We achieved it with the help of the simulation program. In addition, we used STEM efficiently. We understood the connection of STEM disciplines with each other. And we made a revision of the subject of friction."

Challenging Parts of the Activity

Examination of the participants' responses related to the challenging parts of the activity indicated that three participants (PT2, PT12 and PT16) did not have any difficulties in the activity. The views obtained from the rest of the participants are shown in Table 5.

Table 5. Challenging parts of the activity

Themes	Participants
Getting the box to its destination	PT3, PT4, PT5, PT6, PT8, PT9, PT11
Making mathematical calculations	PT4, PT7, PT9, PT10, PT13, PT14
Figuring out Algodoo	PT1, PT7
Observing microscope image	PT15

According to Table 5, the most challenging part of the activity was related to the design process. Besides, mathematical calculations were important factor which caused

difficulty for the participants. This finding can be supported by the participants' expressions on their worksheets. For example, PT4 indicated that her design did not meet the little girl's expectation. PT4 calculated that the box was 1.086 m away despite the improvements in her design. Besides, PT6 and PT11 provided no response whether they achieved the goal of their designs. Additionally, PT10 and PT14 made no justification for the calculation of friction coefficient on their worksheets.

Suggestions of Pre-service Teachers Related to the Activity

Analyses of the final question indicated that five participants (PT5, PT6, PT13, PT14, PT15) did not provide any suggestions about the activity due to the fact that the activity is appropriate in its current form. The suggestions obtained from the rest of the participants were collected under three main categories as shown in Table 6.

Table 6. Suggestions related to the activity

Themes	Participants
Similar activities should be implemented more frequently	PT1, PT2, PT4, PT9, PT10, PT11, PT12, PT16
The use of such simulation programs should be used more often	PT3, PT7, PT8, PT9
Related data interval should be presented to the students for their designs	PT11

Although the participants mentioned several challenging points about the activity in Table 5, most of them insisted on using similar activities or Algodoo simulation program in their courses more frequently as can be seen in Table 6. In this context, her SJF, PT1 expresses that "Taking place in such kind of studies gives me so much pleasure. I suggest more studies like this be done." In addition, PT8 states that "I think we should learn to use Algodoo for various other subjects." Also, PT16 indicates that "Such kind of implementations should increase in physics, chemistry, and biology. This implementation has been so efficient although I knew the subject of friction coefficient." Those suggestions support the positive aspects of the activity. On the other hand, only one participant, PT11 expresses that "Possible data intervals can be presented to the students for their designs."

Discussion and Conclusion

As a result of the research, it can be stated that the activity suggested in this paper might contribute to the education of pre-service science teachers. In their study, Dani et al. (2018) assert that STEM activities can provide effective clinical settings to develop science

teachers. The general result of the study is in parallel with the positive consequences of the research which were carried out with pre-service teachers in the literature (Anagün et al., 2020; Çakır et al., 2020; Dani et al., 2018; Saraç & Doğru, 2021). In line with this result, another study indicates that pre-service science teachers constitute the group who believes the requirement of interdisciplinary education at most among other groups (such as physics, chemistry, and biology pre-service teachers) and there is no one who possesses negative views at this point (Şahin et al., 2018).

When the participants of the study were asked to evaluate their learning from the activity, almost all the participants highlighted various concepts about friction. In this context, it is realized that the participants developed scientific views contrary to the misconceptions stated in the literature. For example, the participants asserted that there was no relation between the friction force and contact surface area which are in contact contrary to the misconception "Friction is depended on the magnitude of the surfaces which are in contact." defined in the literature (Kızılıçık et al., 2021). Besides, the participants asserted that "Friction force depends on the type of the surface.", and "Static friction coefficient is greater than the kinetic friction coefficient."

As well as the mentioned conceptions, the participants also indicated that they learnt Algodoo simulation program, several formulas, and the use of microscope as a result of the activity. It can be said that these concepts and skills, stated by the pre-service teachers within the scope of the activity, overlap with the STEM disciplines. Similarly, Herdem (2021) as a result of her research with middle school students within the scope of science teaching based on STEM approach determined that several learning of students was related to the disciplines of science, technology, mathematics and engineering. The current research also addressed participants' STEM connections of the activity. In this context, the participants expressed that Algodoo use was related to technology and engineering, microscope use was related to technology, and the formulas used were related to mathematics. Thus, several responses of pre-service teachers related to their learning from the activity supported their STEM connections.

The skills and information to use Algodoo in terms of the addressed subject in this paper might also be used to improve students' scientifically unacceptable views. Besson et al. (2010) state that in a system in which a body is placed below another, students tend to think that there is only one single friction force, and there is no force applied to a body below

another body. To eliminate this tendency, “view forces” property of Algodoo program might be used. Thus, it will be easier to determine the direction of friction force and to draw free object diagrams in the analysis and teaching of moving systems placed one on another.

Making microscope observations within the current STEM activity was another gain for the participants. Also, in their study, Huang, Wood and Demos (2018) explain that microscopy with ultraviolet surface excitation can provide cross-disciplinary experiences in STEM and undergraduate education. The researchers emphasize a rapid and safe methodology promises for future scientists and medical professionals. With the suggested activity, it is possible for the teachers to explain the differences between structures of surfaces observed under microscope and observed with naked eye. Thus, the students can examine appearing and detailed images of the surface instead of referring to the drawings of the textbooks. In this way, the fact that friction coefficient is almost independent of the surface areas of the contacting surfaces (Serway & Jewett, 2004) can be more easily explained to the students.

When the participants were asked to explain the positive aspects of the activity, it was realized that the activity was beneficial both in terms of conceptual, affective and skills, supporting the above-mentioned results. Also, in another study based on conduction of STEM activities with pre-service classroom teachers, affective benefits of the study were determined as well as the benefits on science process skills and life skills (Anagün et al., 2020). Besides, in terms of conceptual aspects, the participants talked about the benefits of the activity on the comprehension and reinforcement of the subject as well as the intelligibility, and concreteness of the learning. Similarly, previous research indicates that STEM implementations increase academic achievement (Özdemir & Cappellaro, 2020) and ensure durability of learning (Özdemir & Cappellaro, 2020; Saraç & Doğru, 2021).

In the current research participants mentioned several affective aspects of the activity such as being enjoyable and providing a nice experience for their future career. Likewise, STEM activities were determined to be entertaining in the previous studies conducted with elementary school students (Ültay et al., 2020), middle school students (Herdem, 2021) and pre-service teachers (Çakır et al., 2020; Saraç & Doğru, 2021). Also, it was determined that STEM implementations provided an entertaining and effective learning environment by in-service teachers (Özdemir & Cappellaro, 2020).

In addition to the positive aspects of the activity, it was determined that the participants experienced several challenges in several parts. The most important one of these challenges was making a design which would make the box reach the target. This case can be associated to the engineering connections. Hence, it can be stated that the participants had difficulty in terms of engineering skills ($f=7$) at most. This difficulty was followed by the challenges experienced in mathematical calculations ($f=6$). Besides, very few participants had difficulties in the comprehension of Algodoo ($f=2$) and microscopy examination ($f=1$). As can be seen, the least challenging skills are related to technology. These results are in line with a study conducted with teachers. In their study, Özdemir and Cappellaro (2020) identified that mathematics (6.6%) and engineering (3.3%) were the disciplines which evoked in the minds of teachers at least within STEM whereas technology (20.0%) was the discipline which evoked in their minds at most. Therefore, in line with the ratios of teachers' associations of STEM disciplines, it can be stated that while pre-service teachers had more difficulties in mathematics and engineering skills, they had less difficulties in technology. Besides, various students were also determined to have several difficulties in different STEM implementations (Herdem, 2021; Ültay et al., 2020).

Considering the final part of the research which dealt with the suggestions made by the participants, it is recognized that the participants were satisfied with the activity. In their responses, they mentioned utilization of such activities and Algodoo simulation program within their education more often. Previous research also indicated positive attitudes of the participants towards the use of Algodoo (Cayvaz & Akçay, 2018; Çelik et al., 2014; Dağdalan & Taş, 2017; Taştan-Akdağ & Güneş, 2018). By teaching the use of a simulation program such as Algodoo to the pre-service teachers, it is expected to contribute to the characteristics of those individuals such as being technology literate, being innovative, and being open to the developments as stated in the literature within the scope of STEM (Özdemir & Cappellaro, 2020). On the other hand, as a result of their study conducted with the ninth-grade students, Taştan-Akdağ and Güneş (2018) detected that students' insufficient level of English caused problems in their use of Algodoo. For this reason, it is required to know basic English which is necessary to learn and use most of the programs such as for Algodoo. No such difficulty was encountered in the current research since the study group consisted of university students. However, the development of English language skills of high school students might be recommended since technology will be even more prominent in the future.

The current research indicated only one student who suggested presentation of data interval which was necessary to make an appropriate design for them. However, STEM practices carry several advantages for students such as improving in-depth thinking skills as well as improving themselves and comprehension of what to do (Saraç & Doğru, 2021). So, it is thought that presenting data interval directly to the students may prevent them from being fully involved in the process by limiting their creativity and inquiry skills. Accordingly, this was not considered as an acceptable and reasonable suggestion. The literature depicts students' recommendations such as "giving extra time" and "using a variety of materials" considering the STEM practices in which they involve (Herdem, 2021).

Finally, the activity suggested in this paper is expected to contribute pre-service science teachers' views on STEM approach by the implementation of it to the similar samples. Thus, future science teachers can be provided with a kind of STEM experience and the background to carry out similar implementations in their own carriers.

Ethical Committee Permission Information

Name of the board that carries out ethical assessment: Balıkesir University Science and Engineering Ethical Committee

The date and number of the ethical assessment decision: 14.01.2022 – 2022/1

Ethical Assessment Document Number: E.109139

Author Contribution Statement

Handan ÜREK: *Conceptualization, literature review, methodology, implementation, data analysis, translation, and writing.*

Mustafa ÇORAMIK: *Conceptualization, literature review, methodology, implementation, data analysis, writing.*

References

- Algodoo (n.d.) *Algoryx momentum*. Retrieved December 12, 2021 from www.algodoo.com.
- Anagün, S.Ş., Karahan, E., & Kılıç, Z. (2020). Primary school teacher candidates' experiences regarding problem-based STEM applications. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 11(4), 571-598.
- Barcelona, K. (2014). 21st century curriculum change initiative: A focus on STEM education as an integrated approach to teaching and learning. *American Journal of Educational Research*, 2(10), 862-875.
- Becker, K., & Park, K. (2011). Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education*, 12(5&6), 23-37.

- Besson, U., Borghi, L., De Ambrosis, A., & Mascheretti, P. (2010). A three-dimensional approach and open source structure for the design and experimentation of teaching-learning sequences: The case of friction. *International Journal of Science Education*, 32(10), 1289–1313.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific research methods in education]* (25th Ed.). Ankara: Pegem Akademi.
- Bybee, R.W. (2009). *The BSCS 5E instructional model and 21st century skills. A commissioned paper prepared for a workshop on exploring the intersection of science education and the development of 21st century skills.* The National Academies Board on Science Education.
- Campbell, C., Speldewinde, C., Howitt, C., & MacDonald, A. (2018). STEM practice in the early years. *Creative Education*, 9, 11-25.
- Cari, C., Wulandari, P.S., Aminah, N.S., Handhika, J., & Nugraha, D.A. (2019). Students' understanding level of friction force direction concept on rolling object. *Journal of Physics: Conference Series*, 1153, 1-9.
- Cayvaz, A., & Akçay, H. (2018). *The effects of using algodoo in science teaching at middle school.* The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS), 9, 151-156.
- Coramik, M., & Ürek, H. (2021). Calculation of kinetic friction coefficient with Phyphox, Tracker and Algodoo. *Physics Education*, 56(6), 1-10.
- Corpuz, E.G., & Rebello, N.S. (2011). Investigating students' mental models and knowledge construction of microscopic friction. I. Implications for curriculum design and development. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 7, 1-9.
- Çakır, Z., Altun Yalçın, S., & Yalçın, P. (2020). Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi [The effect of Montessori approach based STEM activities on pre-school teacher candidates' critical thinking tendencies]. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 8(1), 18-45.
- Çelik, H., Sarı, U., & Harwanto, U.N. (2014). Developing and evaluating physics teaching material with Algodoo (phun) in virtual environment; Archimedes' Principle. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*, 1, 178-183.
- Çevik, M., Danıştay, A., & Yağcı, A. (2017). Ortaokul öğretmenlerinin FeTeMM (fen-teknoloji-mühendislik-matematik) farkındalıklarının farklı değişkenlere göre değerlendirilmesi [Evaluation of STEM (science-technology-engineering-mathematics) awareness of secondary school teachers with various variables]. *Sakarya University Journal of Education*, 7(3), 584-599.
- Çoban, A. (2021). Algodoo for online education: Impulse and momentum activities. *Physics Education*, 56, 1-6.
- Dağdalan, G., & Taş, E. (2017). Simülasyon destekli fen öğretiminin öğrencilerin başarısına ve bilgisayar destekli fen öğretimine yönelik tutumlarına etkisi [Effect of simulation-based science teaching on students' achievement and attitudes towards computer-based science teaching]. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 5(2), 160-172.

- Dani, D.E., Hartman, S.L., & Helfrich, S.R. (2018). Learning to teach science: Elementary teacher candidates facilitate informal STEM events. *The New Educator*, 14(4), 363-380.
- da Silva, S.L., Junior, J.T.G., da Silva, R.L., Viana, E.R., & Leal, F.F. (2014). An alternative for teaching and learning the simple diffusion process using Algodoo animations. arXiv preprint arXiv:1412.6666.
- Er, K.O., & Acar-Başığmez, D. (2020). The relation between STEM awareness and self-efficacy belief related to STEM practice of pre-service teachers. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 14(2), 941-987.
- Gregorcic, B. (2015). Exploring Kepler's laws using an interactive whiteboard and Algodoo. *Physics Education*, 50, 1-6.
- Güven, G., & Sülün, Y. (2018). Investigation of the effect of the interdisciplinary instructional approach on pre-service science teachers' cognitive structure about the concept of energy. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 12(1), 249-281.
- Herdem, K. (2021). *STEM etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel değerlere eğilimi ve STEM mesleklerine yönelik ilgileri üzerindeki etkisi [The effect of STEM activities on tendency towards scientific values and interest in STEM profession fields of 7th grade students]*. Unpublished PhD dissertation. İnönü University, Malatya.
- Huang, C.Z.R., Wood, R.W., & Demos, S.G. (2018). Adaptation of microscopy with ultraviolet surface excitation for enhancing stem and undergraduate education. *J. Biomed. Opt.* 23(12), 1-8.
- Karataş, F.Ö. (2018). Eğitimde geleneksel anlayışa yeni bir S(İ)TEM [A reproach to the traditional view in education]. In S. Çepni (Ed.), *Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi [STEM education from theory to practice]* (pp.53-68), Ankara: Pegem Akademi.
- Karışan, D., & Bakırcı, H. (2018). Öğretmen adaylarının FeTeMM öğretim yönelimlerinin anabilim dalına ve sınıf düzeyine göre incelenmesi [Exploration of preservice teachers' STEM teaching intentions with respect to the department and grade]. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 8(2), 152-175.
- Kennedy, J.T., & Odell, M.R.L. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246-258.
- Kızılçık, H.Ş., Aygün, M., Şahin, E., Önder-Çelikkanlı, N., Türk, O., Taşkın, T., & Güneş, B. (2021). Possible misconceptions about solid friction. *Physical Review Physics Education Research*, 17, 1-20.
- Kulakoğlu, B. (2019). *The unknown territory of stem: The perceptions of high school administrators*. Unpublished master's thesis. Middle East Technical University, Ankara.
- Kurnaz, M.A., & Eksi, C. (2015). An analysis of high school students' mental models of solid friction in physics. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(3), 787-795.
- Koyunlu-Ünlü, Z., & Dere, Z. (2019). Okul öncesi öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıklarının değerlendirilmesi [Assessment of pre-service preschool teachers' awareness of STEM]. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 44-55.

- Ministry of National Education [MoNE]. (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar için) [Science course teaching program (for the 3rd, 4th, 5th, 6th, 7th and 8th grades of primary and middle school)]. Ankara. Retrieved November 12, 2021 from the website <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf>
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis an expanded sourcebook*. (2nd Ed.), California: Sage Publications.
- Özçakır-Sümen, Ö., & Çalışıcı, H. (2019). STEM proje tabanlı öğrenme ortamında sınıf öğretmeni adaylarının geliştirdikleri matematik projelerinin incelenmesi [An investigation of mathematics projects developed by prospective primary school teachers in STEM project-based learning environment]. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 238- 252.
- Özdemir, A.U., & Cappellaro, E. (2020). Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıkları ve FeTeMM eğitimi uygulamalarına yönelik görüşleri [Elementary school teachers' STEM awareness and their opinions towards STEM education practices]. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 8(1), 46.75.
- Özdemir, E., & Çoramık, M. (2021). *Optik öğretiminde Algodoo kullanımı [The use of Algodoo in physics teaching]*. ISPEC 7th International Conference on Social Sciences & Humanities, 972-981.
- Özer, İ.E., Canbazoğlu Bilici, S., & Karahan, E. (2016). Fen bilimleri dersinde Algodoo kullanımına yönelik öğrenci görüşleri [Middle school students' opinions towards using Algodoo simulations in science classrooms]. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 28-40.
- Radloff, J., & Guzey, S. (2016). Investigating preservice STEM teacher conceptions of STEM education. *Journal of Science Education and Technology*, 25(5), 759–774.
- Saraç, E., & Doğru, M. (2021). Sınıf öğretmeni adaylarının STEM eğitimi tasarlama ve uygulama deneyimlerinin incelenmesi [Examination of prospective primary teachers' STEM education design and implementation experiences]. *Fen Bilimleri Öğretim Dergisi*, 9(1), 1-37.
- Sarı, U., Duygu, E., Şen, Ö.F., & Kırındı, T. (2020). The effect of STEM education on scientific process skills and STEM awareness in simulation based inquiry learning environment. *Journal of Turkish Science Education*, 17(3), 387-405.
- Saylan-Kırmızıgül, A. (2020). *Simülasyon tabanlı öğrenme ile STEM eğitimi [STEM education with simulation based learning]*. In M. Çevik (Ed.), *Ders planları kurgusunda öğretme öğrenme yaklaşımlarıyla uygulamalı STEM eğitimi [Practical STEM education with learning-teaching approaches based on lesson plan designs]* (pp. 319-341). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Scholz, R.W., & Tietje, O. (2002). *Embedded case study methods: Integrating quantitative and qualitative knowledge*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Serway, R.A. & Jewett, J.W. (2004). *Physics for scientists and engineers*. California: Thomson Brooks/Cole Publishing.

- Sungur-Gül, K. (2020). Tasarım temelli öğrenme yaklaşımı ile STEM eğitimi [STEM education with design based learning approach]. In M. Çevik (Ed.), Ders planları kurgusunda öğretme öğrenme yaklaşımlarıyla uygulamalı STEM eğitimi [Practical STEM education with learning-teaching approaches based on lesson plan designs], (pp.181-206), Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Şahin, F., Göçük, A., & Sevgi, Y. (2018). Fizik, kimya, biyoloji ve fen bilgisi öğretmen adaylarının disiplinlerarası ilişki kurma düzeylerinin incelenmesi: Kan basıncı [Examination of physics, chemistry, biology and science preservice teachers' levels of interdisciplinary relationship: Blood pressure]. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 6(1), 73-95
- Taştan-Akdağ, F., & Güneş, T. (2018). Kuvvet ve hareket ünitesinin bilgisayar destekli öğretiminde Algodoo kullanımı [Using Algodoo in computer assisted teaching of force and movement unit]. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 4(1), 138-149.
- Tippett, C.D., & Milford, T.M. (2017). Findings from a pre-kindergarten classroom: Making the case for STEM in early childhood education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 67–86.
- Ültay, N., Emeksiz, N., & Durmuş, R. (2020). STEAM yaklaşımına ilişkin örnek bir uygulama ve uygulama hakkında öğrenci görüşleri [An example STEAM implementation and student opinions about the implementation]. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 8(1), 1-17.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4th Ed.). London: Sage.
- Yıldırım, B. (2021). *Teoriden pratiğe STEM eğitimi uygulama kitabı [STEM education implementation book from theory to practice]*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in social sciences]* (11th Ed.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- YÖK, (2018). Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı [Science teacher education undergraduate program] Retrieved November 20, 2021 from the website https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Fen_Bilgisi_Ogretmenligi_Lisans_Programi.pdf

Appendix A. The lesson plan based on 5E Model developed for the activity by the researchers

Engagement

The following questions are posed to the students to take their attention to the lesson:

- Are there any doors which squeak in your dormitory or at home?
- Why does a door squeak?
- What can be done to avoid door squeak?
- What kind of differences are there between two doors which squeaks, and which does not squeak?

The responses are commented. In this phase, a relationship is constructed between door squeaking which is a frequently encountered situation in daily life and the concept of friction. Door squeak is associated with the friction force between the surfaces of two hinges on the door. So, it is stated that this situation is due to the structure of the surfaces. It is explained that this squeak can be eliminated if the door hinges are lubricated or coated with liquid dish soap. From this point, exploration phase is proceeded to make further investigation of different surfaces in micro level to examine the structure of different forms of wood which are often used in daily life.

Exploration

In this phase, the students settle down in biology laboratory to make microscope observations with a magnification of 40X under stereo microscopes. Raw, polished, and sanded wood blocks are delivered to the students in addition to the worksheets. The questions stated in the worksheets related to this phase are as follows:

Considering each form of the wooden surfaces (raw, polished, and sanded wood),

1. Are the microscope images same for different forms of wood? Please explain.
2. What can you say if you make a comparison among the appearances of those surfaces?

The students are expected to take notes. Also, they are expected to make an inference, "The friction force to be applied by surfaces with different characteristics may vary". And the explanation phase is proceeded.

Explanation

In the explanation phase, first, the question "For a frictional force to act on an object, should the object be at rest or on motion?" is posed to the participants. Afterwards, the participants are asked to make a comparison in terms of the magnitude of two forces which is applied to give an object an initial motion and which is applied to keep an object moving on constant velocity after moving it. From here, the definitions of static and kinetic friction force are made and the variation of these two forces depending on the forces applied to the object is explained.

After the definitions are made, the opinions of participants are taken about what the static and kinetic friction force might depend on. A possible misconception is tried to be eliminated by asking especially whether there is a relationship between the contact surface area and the friction force. Then, the formulas of static and kinetic friction force are given, and it is pointed out that they are related to the normal force (n) and friction coefficient ($f_s \leq \mu_s n$, $f_k = \mu_k n$). After defining the static (μ_s) and kinetic (μ_k) friction coefficients, the participants are asked about the variables with which friction coefficients are related to. In here, it is explained that friction coefficients are related to the structure of the surfaces by referring to the observations of pre-service teachers in the exploration phase of the activity.

Kinetic friction force is explained to the participants on a figure which shows a box moving on a horizontal plane and the calculation of kinetic friction coefficient is provided. The students are asked to take notes on their worksheets. Before proceeding to the elaboration phase, a brief introduction is given to the students related to Algodoo simulation program.

Elaboration

In this phase, the participants are asked to make design to solve the problem which is given in their worksheets considering their knowledge and experiences obtained from the first three phases of the course. The following scenario is presented to the participants in the worksheets:

A father and his little daughter stand facing each other within a certain distance on a horizontal plane. The father holds a gift box in his hands, and he tries to send this box to his daughter without going to her. The father leaves this box on the horizontal plane and pushes it to the little girl with a certain initial velocity. However, the box stops moving after a while without reaching the girl. So, the girl asks his father to do what he can to deliver the box to her.

What kind of a design can help this girl in terms of your knowledge about the friction coefficient without changing the initial velocity of the box?

Design 1: Make a design for the case in the first part of the abovementioned scenario by using Algodoo.

Design 2: Make a design for the case in the second part of the abovementioned scenario by using Algodoo.

The participants are asked to design the first case in the scenario by using Algodoo. Then, they are told to make another design to solve the problem in the scenario. In this process, they are asked to fill in the table in their worksheets such as recording the types of materials that they use, the changes that they make on the system etc. and accordingly determine the distance taken by the box and distance of the box to the girl. In this phase, the participants should try to design an ideal system to eliminate the problem in the scenario.

After this process, the participants determine the kinetic friction coefficient of the ideal system. Also, they can compare and interpret the kinetic friction coefficient obtained from the interpretation of the graph in the program and calculated with the help of formulas by using the theoretical values. Finally, they respond to the question given in the worksheets about whether they met the little girl's expectation with their designs.

Evaluation

After the participants finish their designs and fill in their worksheets, several of them are asked to present their designs to the class. In this phase, designs are transferred to the teachers' desk with the help of a flash disk. Thus, different designs and results are shared with whole class. Also, differentiation of the values obtained from theoretical calculations and experimental results related to the friction coefficient is discussed.

Students' performance and their designs might be evaluated with the help of a rubric. The following qualifications might be considered in such a rubric:

- ✓ Does the box in the design reach the girl?
- ✓ Does the design involve a box which looks like a gift box aesthetically?
- ✓ Is the design completed in the targeted period?
- ✓ Are the mathematical calculations related to the friction coefficient of the system carried out?
- ✓ Is the distance-time graph drawn and interpreted for the box?
- ✓ Does the participant make a successful presentation of his/her design to the peers?

Appendix B. The worksheets used in the activity developed by the researchers

The worksheet used in the exploration phase:

Answer the following questions considering each of the wooden surfaces (raw, polished, and sanded wood) which you have observed under the microscope:

1. Are the microscope images of those surfaces same? Please explain.

2. When you make a comparison among the images of those surfaces, what would you conclude?

The worksheet used in the explanation phase:

My notes related to the explanation phase:

The worksheets used in the elaboration phase:

A father and his little daughter stand facing each other within a certain distance on a horizontal plane. The father holds a gift box in his hands, and he tries to send this box to his daughter without going to her. The father leaves this box on the horizontal plane and pushes it to his daughter with a certain initial velocity. However, the box stops moving after a while without reaching the little girl. So, the little girl asks his father to do what he can to deliver the box to her.

What kind of a design can help this girl in terms of your knowledge about the friction coefficient without changing the initial velocity of the box?

Design 1: Make a design for the case in the first part of the abovementioned scenario by using Algodoo.

Design 2: Make a design for the case in the second part of the abovementioned scenario by using Algodoo.

	The things I did	Distance taken by the box	Distance of the box to the girl
Design 1			
Design 2			

Justification of the kinetic friction coefficient:

Research Article/Araştırma Makalesi

Examining Social Studies Teachers' Social Emotional Learning Skills

Hüseyin BAYRAM¹ 

¹ Ağrı İbrahim Çeçen University, Faculty of Education, Ağrı, Turkey, hubayram@agri.edu.tr


* Corresponding Author: hubayram@agri.edu.tr

Article Info

Received: 31 January 2022

Accepted: 21 March 2022

Keywords: Social studies education, social studies course, social studies teachers, social emotional learning, social emotional learning skills.

 10.18009/jcer.1065975

Publication Language: Turkish

Abstract

In this study, it was aimed to examine the level of social emotional learning skills of social studies teachers. In this context social studies teachers' social emotional learning skills levels were investigated according to the age, gender, marital status and professional seniority. The study was carried out in the crosssectional survey design. The sample consists of 217 social studies teachers working in different regions of Turkey. The data of study was obtained through Social Emotional Learning Scale-Young Adult Form. Mann Whitney U test and Kruskal Wallis test were used to analyze the data. In the study, it was determined that social studies teachers' social emotional learning skills levels were high in the total and sub-dimensions of the Social Emotional Learning Scale Young-Adult Form. On the other hand, it was determined that teachers' social emotional learning skills levels differed significantly according to gender, age, marital status and professional seniority variables. Some recommendations have been developed depending on the results.



To cite this article: Bayram, H. (2022). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (19), 236-258. <https://doi.org/10.18009/jcer.1065975>


Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Sosyal Duygusal Öğrenme Becerilerinin İncelenmesi

Makale Bilgisi

Geliş: 31 Ocak 2022

Kabul: 21 Mart 2022

Anahtar kelimeler: Sosyal bilgiler eğitimi, sosyal bilgiler dersi, sosyal bilgiler öğretmenleri, sosyal duygusal öğrenme, sosyal duygusal öğrenme becerileri.

 10.18009/jcer.1065975

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Bu çalışmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu amaç kapsamında sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri; cinsiyet, yaş, medeni durum ve mesleki kıdem kapsamında irdelenmiştir. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklem grubu, Türkiye'nin farklı bölgelerinde görev yapmakta olan 217 sosyal bilgiler öğretmeni ile oluşturulmuştur. Çalışmanın örneklemini belirlerken kolay örneklemeden yararlanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği Genç-Yetişkin Formu kullanılmıştır. Toplanan verilerin çözümlenmesinde parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi işe koşulmuştur. Araştırma sonunda sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği Genç-Yetişkin Formu'nun toplam ve alt boyutlarında yüksek çıktığı belirlenmiştir. Öte yandan öğretmenlerin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin cinsiyet, yaş, medeni durum ve mesleki kıdem değişkenlerine göre anlamlı biçimde farklılaştığı da ortaya konmuştur.

Summary

Examining Social Studies Teachers' Social Emotional Learning Skills

Hüseyin BAYRAM ¹ 

¹ Ağrı İbrahim Çeçen University, Faculty of Education, Ağrı, Turkey, hubayram@agri.edu.tr

*Corresponding Author: hubayram@agri.edu.tr

Introduction

Life is a multidimensional construct. Human, who is the basic variable of life, has to have various qualities in order to survive in this multidimensionality. So that human; have to improve their social and emotional aspects in order to solve the problems they face, increase their quality of life and contribute to the society they live in. As a matter of fact, human being, who is a social and emotional being at the same time, should be happy and benefit himself and his environment; It is possible by providing a consistent unity between attitudes, behaviors, feelings and thoughts. In other words, being a happy and beneficial individual depends on the development of social and emotional learning skills.

Social emotional learning variables include skills that an individual will use in his daily life. It can be said that social emotional learning skills are directly related to social studies education as they are oriented towards daily life. As a matter of fact, the focus of social studies education is to provide students with knowledge, skills and values that they can use in daily life. From this point of view, the acquisition of social emotional learning skills to primary and secondary school students is provided by social studies education. When the social emotional learning skills and the skills of the social studies course are examined, it is understood that the skills of the social studies course include the social emotional learning skills. From this point of view, it can be said that social studies is a course that aims to equip students with social emotional learning skills as well as different skills. Social studies teachers must first have these skills in order for students to gain social emotional learning skills with the social studies course. Otherwise, teachers will be insufficient to teach students the skills they do not have. In this study, the level of social emotional learning skills of social studies teachers, who aim to provide students with social emotional learning skills along with a wide variety of skills, was investigated. In the study,

social studies teachers' social emotional learning skills levels were investigated according to the age, gender, marital status and professional seniority.

Method

The study was carried out in the cross sectional survey design. The sample of the study consists of 217 social studies teachers working in different regions of Turkey. The data of study was obtained through Social Emotional Learning Scale-Young Adult Form. Due to abnormal distribution of data Mann Whitney U test and Kruskal Wallis test were used to analyze the data.

Results

A cross-sectional survey model, one of the quantitative research methods, was used in this study to determine the social emotional learning skill levels of social studies teachers. In the study, statistical data were collected and analyzed from 217 social studies teachers. The findings obtained in the research were interpreted and the results of the research were presented. The results of the research were discussed within the scope of the results of similar studies in the literature. In the study, social studies teachers' social emotional learning skill levels; gender, age, marital status and professional seniority variables. In this context, data were collected and analyzed from the teachers included in the sample of the research with the Social Emotional Learning Scale-Young Adult Form. At the end of the research, it was determined that social studies teachers' social emotional learning skills (general) levels were higher within the scope of the total score they received from the Social Emotional Learning Scale-YF and the scores they received from the sub-dimensions of self-awareness, academic self-regulation, responsible decision-making, relationship skills and social awareness. On the other hand, it was also revealed that teachers' social emotional learning skill levels differed significantly according to gender, age, marital status and professional seniority.

Discussion and Conclusion

Depending on the results obtained in the research, it can be said that social studies teachers have high levels of social emotional learning skills.

Some suggestions have been developed depending on the results obtained in the research. Developed recommendations are presented below:

- Studies can be conducted to examine and compare the social-emotional learning skill levels of social studies teachers in different countries.
- Studies can be conducted to examine social studies teachers' social emotional learning skill levels within the scope of a wide variety of variables.
- In-service training programs can be implemented by the Ministry of National Education and school administrations in order to develop social studies teachers' social and emotional learning skills. Educational programs that encourage social studies teachers to provide students with social and emotional learning skills can be implemented.

Giriş

Yaşam, çok boyutlu bir yapıdır. Yaşamın temel değişkeni olan insan, söz konusu çok boyutluluk içerisinde varlığını sürdürebilmek için çeşitli niteliklere sahip olmak durumundadır. Öyle ki insan; karşı karşıya kaldığı sorunları çözmek, yaşam kalitesini artırmak ve içerisinde yaşadığı topluma katkıda bulunmak için sosyal ve duygusal yönlerini geliştirmek zorundadır. Nitekim sosyal ve aynı zamanda da duygusal bir varlık olan insanın mutlu olması ve kendisi ile çevresine yarar sağlaması; tutum, davranış, duygu ve düşünceleri arasında tutarlı birliktelik sağlamasıyla mümkün olmaktadır. Bir başka deyişle insanın mutlu ve fayda üreten birey olması, sosyal duygusal öğrenme becerilerinin gelişmiş olmasına bağlıdır.

Sosyal duygusal öğrenme becerileri, ilk olarak 1994 yılında kurulan Akademik Sosyal Duygusal Öğrenme için İşbirliği (CASEL) organizasyonu tarafından ortaya atılmıştır. Sosyal duygusal öğrenme becerileri bireyin çok yönlü gelişimine yöneliktir (Zins, Bloodworth, Weissberg & Walberg, 2004). Sosyal duygusal öğrenme becerileri; bireyin günlük yaşamında insanlarla pozitif ilişkiler kurmasını, kendisinin toplum içerisindeki yerini ve toplumla olan ilişkisini fark etmesini, hem kendi duygularını hem de etrafındaki insanların duygularını dikkate almasını, olay ve durumlar karşısında farklı açılardan bakmasını, çevresindekilerle işbirliği yapmasını ve davranışlarında etik ilkeleri gözetmesini içermektedir (Elias, Zins, Weissberg, Frey, Greenberg, Haynes & Torres, 1997). Diğer taraftan sosyal duygusal öğrenme becerileri, günlük yaşamda karşılaşılan sorunların çözümünde yapıcı tutum takınmaya ve sosyal düzenin sağlanmasına katkıda bulunmaya ilişkindir (Dusenbury, Calin, Domitrovich & Weissberg, 2015). Sosyal duygusal öğrenme becerileri, bireylerin sosyal ve duygusal yönleriyle birlikte akademik başarılarını da geliştirmektedir (Durlak, Weissberg, Dymnicki, Taylor & Schellinger, 2011). Sosyal duygusal öğrenme, beş temel değişkenden oluşmaktadır (Totan, 2014). Söz konusu değişkenler, Şekil 1’de gösterilmiştir:



Şekil 1. Sosyal duygusal öğrenme değişkenleri (Totan, 2014, s. 62 esas alınarak hazırlanmıştır.)

Şekil 1'e bakıldığında sosyal duygusal öğrenmenin öz farkındalık, sosyal farkındalık, akademik öz düzenleme (öz yönetim), ilişki kurma becerileri ve sorumlu karar verme olmak üzere beş değişkenden oluştuğu görülmektedir.

Sosyal duygusal öğrenme, yukarıda açıklanan değişkenlerin toplandığı çatı kavramdır. Başka bir ifadeyle bireylerin söz konusu değişkenler kapsamında gelişmesi, sosyal duygusal öğrenme becerilerine sahip olmaları ile gerçekleşmektedir. Sosyal duygusal öğrenme değişkenleri, bireyin günlük yaşamında kullanacağı beceriler içermektedir (Merrell & Gueldner, 2010). Sosyal duygusal öğrenme becerilerinin günlük yaşama yönelik olmaları itibarıyla sosyal bilgiler eğitimiyle doğrudan ilişkili oldukları söylenebilir. Nitekim sosyal bilgiler eğitiminin odağında öğrencilere günlük yaşamda kullanabilecekleri bilgi, beceri ve değerler kazandırmak vardır (Öztürk & Deveci, 2016). Bu açıdan bakıldığında ilkökul ve ortaokul öğrencilerine sosyal duygusal öğrenme becerilerinin kazandırılması, sosyal bilgiler eğitimi ile sağlanmaktadır.

Sosyal Bilgiler Eğitimi ve Sosyal Duygusal Öğrenme Becerileri

Sosyal bilgiler eğitiminin odağını, günlük yaşama ilişkin bilgi, beceri ve değerlerle donatılmış etkili vatandaşlar yetiştirmek oluşturur (Evans, 2004). Sosyal bilgiler dersi, Türkiye'de ilk olarak 1968 yılında yürürlüğe konan İlkokul Öğretim Programı ile ilkökullarda okutulmaya başlanmıştır. Sosyal bilgiler dersi ardından 1998 İlköğretim Programı ve 2005 İlköğretim Programı ile ilkökul ve ortaokullarda okutulmuştur. Sosyal bilgiler dersi, günümüzde halen 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı (SBDÖP) ile ilkökul ve ortaokullarda okutulmaya devam edilmektedir. 2018 SBDÖP'nin öğrencilere kazandırmayı amaçladığı beceriler incelendiğinde söz konusu becerilerin sosyal duygusal

öğrenme becerileriyle örtüştükleri görülmektedir. 2018 SBDÖP’de yer alan becerilerden sosyal duygusal öğrenme becerileri ile doğrudan ilişkili olanlar, Şekil 2’de gösterilmiştir:

Öz farkındalık	•Öz denetim, Kalıp yargı ve önyargıyı fark etme, Yenilikçi düşünme, Problem çözme*
Sosyal farkındalık	•Gözlem, Empati*
Akademik öz düzenleme	•Harita okuryazarlığı, Tablo, grafik ve diyagram çizme ve yorumlama*
İlişki Kurma	•İletişim, İş birliği, Sosyal katılım*
Sorumlu karar verme	•Karar verme, Kanıt kullanma*

*(MEB, 2018, s.9)

Şekil 2. 2018 SBDÖP’de yer alan becerilerin sosyal duygusal öğrenme değişkenlerine göre sınıflandırılması

Şekil 2’ye bakıldığında öz denetim, kalıp yargı ve önyargıyı fark etme, yenilikçi düşünme ve problem çözme becerilerinin sosyal duygusal öğrenmenin “öz farkındalık değişkeni” kapsamında yer aldığı görülmektedir. Söz konusu beceriler, bireyin sahip olduğu öz niteliklere ilişkin oldukları için ilgili değişken çerçevesinde değerlendirilmiştir. Şekil 2’de yer alan değişkenlerden “sosyal farkındalığın” ise gözlem ve empati becerilerini içerdiği görülmektedir. Gözlem ve empati, bireyin çevresine ilişkin farkındalığını ve çevresindeki bireylerin duygu ve düşüncelerini önemsemesine yöneliktir. Bu bağlamda söz konusu beceriler, sosyal farkındalık değişkeni kapsamında değerlendirilmiştir. Öte yandan Şekil 2’de sosyal duygusal öğrenme değişkenlerinden “akademik öz düzenlemenin” harita okuryazarlığı ile tablo, grafik ve diyagram çizme ve yorumlama becerilerini kapsadığı görülmektedir. Söz konusu becerilere akademik beceriler olmalarına bağlı olarak akademik öz düzenleme değişkeni içerisinde yer verilmiştir.

Şekil 2’de yer alan bir diğer sosyal duygusal öğrenme değişkeni olan “ilişki kurmanın” ise iletişim, iş birliği ve sosyal katılım becerilerini içerdiği görülmektedir. Sözü edilen beceriler, bireyin çevresindeki diğer bireylerle olan ilişkilerine yöneliktir. Bu itibarla ilişki kurma değişkeni dâhilinde değerlendirilmiştir. Şekil 2’de yer alan son sosyal duygusal öğrenme değişkeni olarak “sorumlu karar verme”, 2018 SBDÖP’de yer alan karar verme ve kanıt kullanma becerilerini kapsamaktadır. Karar verme ve kanıt kullanma becerileri; doğru

kararlar almaya, karar vermekten korkmamaya, karar verirken somut kanıtlardan yararlanmaya yönelik olmaları itibarıyla ilgili değişken dâhilinde değerlendirilmiştir.

Sosyal duygusal öğrenme becerileri ve sosyal bilgiler dersinin kazandırmayı amaçladığı beceriler incelendiğinde, sosyal bilgiler dersi becerilerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerini kapsadığı anlaşılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında sosyal bilgilerin öğrencileri farklı becerilerin yanı sıra sosyal duygusal öğrenme becerileriyle de donatmaya yönelik bir ders olduğu söylenebilir. Sosyal bilgiler dersiyle öğrencilere sosyal duygusal öğrenme becerilerinin kazandırılabilmesi için öncelikle sosyal bilgiler öğretmenlerinin söz konusu becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Aksi takdirde öğretmenler kendilerinin sahip olmadığı becerileri öğrencilere kazandırmada yetersiz kalacaklardır. Bu çalışmada öğrencilere çok çeşitli becerilerle birlikte sosyal duygusal öğrenme becerilerini de kazandırmayı amaçlayan sosyal bilgiler dersi öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin hangi düzeyde olduğu araştırılmıştır.

Araştırmanın konusuyla ilgili alanyazın incelemesinde sosyal duygusal öğrenme becerilerini konu edinen çok sayıda araştırmaya (Kabakçı & Korkut, 2010; Sarıkoç & Kaplan, 2017) rastlanmıştır. Söz konusu araştırmalardan bazıları özetlenerek aşağıda sunulmuştur:

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yaşayan Latin kökenli ergen bireylerin farkındalık düzeyleri ile sosyal duygusal öğrenme becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyen Lu, Huang, Cheung, Rios ve Chen, (2021), farkındalık ve sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Baydan (2010), ilkökul öğrencilerinin sosyal duygusal beceri algılarını ölçmeyi amaçladığı çalışmasında dördüncü sınıf öğrencilerine yönelik bir sosyal duygusal beceri programı geliştirerek uygulamıştır. Baydan (2010), araştırma sonunda söz konusu programın öğrencilerin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin gelişimine katkı sağladığını belirlemiştir. Müzik ve sosyal duygusal öğrenme becerileri arasındaki ilişkiyi araştıran Yanko ve Yap (2020), müzik ile gerçekleştirilen eğitimin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin kazandırılmasında etkili olduğunu belirlemişlerdir. Hemşirelik öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme becerileri ile mesleki benlik saygısı ve akademik branş memnuniyetleri arasındaki ilişkiyi inceleyen Sarıkoç ve Kaplan (2017), mesleki benlik saygısı, akademik branş memnuniyeti ve sosyal duygusal öğrenme becerileri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Aksoy (2020), ergen bireylerin sosyal duygusal öğrenme düzeylerini çeşitli

değişkenler kapsamında irdelediği çalışmasında, sosyal duygusal öğrenme düzeyinin; cinsiyet, okul türü ve eğitim alanı değişkenlerine göre farklılaştığını belirlemiştir.

Alanyazında sosyal duygusal öğrenme becerilerine ilişkin çok sayıda çalışma yer almasına rağmen sosyal duygusal öğrenme becerilerini sosyal yaşamı doğrudan konu edinen sosyal bilgiler dersi kapsamında irdeleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durumun alanyazın açısından eksiklik oluşturduğu belirlenmiştir. Yukarıda sosyal duygusal öğrenme becerileri ile sosyal bilgiler dersi arasındaki ilişki ortaya konarak sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerini incelemeyi amaçlayan bu çalışmanın dayanakları oluşturulmuştur. Sosyal bilgilerin öğrencilere okul eğitimi yoluyla sosyal duygusal öğrenme becerilerini kazandırmayı amaçlayan bir ders olması kapsamında sosyal bilgiler öğretmenlerinin söz konusu becerilerinin hangi düzeyde olduğunun ortaya konması önemlidir. Bu araştırmanın sahip olduğu özgünlük ve ortaya koyduğu istatistiksel sonuçlar itibarıyla alanyazındaki eksikliği gidereceği ve benzer çalışmalar yapan araştırmacılara kaynak oluşturacağı varsayılmaktadır.

Amaç

Bu çalışmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin incelenmesi kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme düzeyi ile öz farkındalık, akademik öz düzenleme, sorumlu karar verme, ilişki becerileri ve sosyal farkındalık düzeyleri nedir?
2. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin cinsiyet, yaş, medeni durum ve mesleki kıdem değişkenlerine göre sosyal duygusal öğrenme düzeyleri ile öz farkındalık, akademik öz düzenleme, sorumlu karar verme, ilişki becerileri ve sosyal farkındalık düzeyleri arasında fark var mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Kesitsel tarama modeli, araştırmanın örneklem grubundan bir defada veri toplanmasına yöneliktir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013). Araştırmada kesitsel tarama modelinin kullanılmasındaki neden, örneklem grubundan araştırmanın amacına kapsamında tek seferde veri toplanmış olmasıdır.

Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini Türkiye’de görev yapmakta olan sosyal bilgiler öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmaya katılım, gönüllük esasına dayalı olduğundan araştırmada yer almak isteyen tüm katılımcılar araştırmaya dâhil edilmiştir. Bu kapsamda araştırmanın örnekleme, çalışma evreninden kolay örnekleme yolu ile belirlenmiştir. Kolay örnekleme, araştırmanın konusuna yönelik verilerin en basit yollarla elde edilmesine dayanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2013). Örneklem grubunda yer alan sosyal bilgiler öğretmenlerine ilişkin kişisel bilgiler, Tablo 1’de gösterilmiştir:

Tablo 1. Örneklem grubunda yer alan sosyal bilgiler öğretmenlerine ilişkin kişisel bilgiler

Değişken	Özellik	f	%
Cinsiyet	Kadın	126	58.1
	Erkek	91	41.9
	Toplam	217	100
Yaş	20-34	105	48.35
	35-44	49	22.6
	45-54	49	22.6
	55+	14	6.45
	Toplam	217	100
Medeni Durum	Evli	140	64.5
	Bekâr	77	35.5
	Toplam	217	100
Mesleki Kıdem	1-5 yıl	98	45.2
	6-10 yıl	56	25.8
	11-15 yıl	35	16.1
	16+ yıl	28	12.9
	Toplam	217	100
Görev Bölgesi	Marmara	83	38.25
	İç Anadolu	36	16.58
	Ege	28	12.9
	Akdeniz	17	7.83
	Karadeniz	9	4.14
	Güneydoğu Anadolu	22	10.15
	Doğu Anadolu	22	10.15
Toplam	217	100	

Tablo 1’de yer aldığı üzere araştırmanın örneklem grubunda yer alanların % 58.1’i kadın, % 41.9’u ise erkektir. Örnekleme grubunda yer alanların % 48.35’inin 20-34 yaş; % 22.6’sının 35-44 yaş; yine % 22.6’sının 45-54 yaş aralığında, % 6.5’inin ise 55 ve üzeri yaşlarda oldukları görülmektedir. Ayrıca örneklem grubundakilerin % 64.5’inin evli; % 35.5’inin ise bekâr

olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan örneklemin % 45.2'nin 1-5 yıl arası; % 25.8'inin 6-10 yıl arası; % 16.1'inin 11-15 yıl arası ve % 12.9'unun 16 yıl ve üzerinde görev yapan kişilerden oluştuğu görülmektedir. Katılımcıların görev bölgelerine ilişkin bilgiler ise şöyledir: Katılımcıların % 38.25'i Marmara, % 16.58'i İç Anadolu, % 12.9'u Ege, % 7.83'ü Akdeniz, % 4.14'ü Karadeniz, % 10.15'i Güneydoğu Anadolu ve geriye kalan % 10.15'i ise Doğu Anadolu bölgesinde görev yapmaktadır.

Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak Karacan-Özdemir ve Büyükçolpan (2021) tarafından geliştirilen Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği Genç-Yetişkin Formu (SDÖÖ-GF) kullanılmıştır. Veri toplama aracı; 20 madde ve öz farkındalık, akademik öz düzenleme, sorumlu karar verme, ilişki becerileri ve sosyal farkındalık olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Beşli Likert tipinde olan ölçeğe ilişkin bilgiler, Tablo 2'de gösterilmiştir:

Tablo 2. SDÖÖ-GF'nin alt boyutları ve maddelerine ilişkin genel bilgiler

Alt boyutlar	Maddeler	Alınabilecek minimum puan	Alınabilecek maksimum puan	Normal değerler
Öz farkındalık	1, 2, 7, 10, 13, 19	6	30	
Akademik öz düzenleme	4, 8, 16	3	15	
Sorumlu karar verme	5, 9, 12, 17	4	20	2.5 – 3.5
İlişki becerileri	6, 11, 15, 20	4	20	
Sosyal farkındalık	3, 14, 18	3	15	
SDÖÖ-GF (Toplam)	1 - 20	20	100	

Karacan-Özdemir ve Büyükçolpan (2021), SDÖÖ-GF'nin güvenilirliğini araştırmak amacıyla yaptıkları Cronbach's Alpha testinde SDÖÖ-GF'nin bütününde .86; öz farkındalık boyutunda .77; akademik öz düzenleme boyutunda .73; sorumlu karar verme boyutunda .71; ilişki becerileri boyutunda .71 ve sosyal farkındalık boyutunda .63 değerlerine ulaşmışlardır. SDÖÖ-GF'nin bu araştırma açısından kullanılabilirliğini kontrol etmek amacıyla güvenilirlik çalışması tekrarlanmış ve Cronbach's Alpha kat sayıları hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar, Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. SDÖÖ-GF'nin cronbach's alpha güvenilirlik katsayıları

Boyut	α
SDÖÖ-GF (Toplam)	.93
Öz farkındalık	.67
Akademik öz düzenleme	.66
Sorumlu karar verme	.73
İlişki becerileri	.78
Sosyal farkındalık	.64

Tablo 3'te yer alan değerlere bakıldığında SDÖÖ-GF'nin bu araştırma için yapılan güvenilirlik çalışmasında ulaşılan değerlerin Karacan-Özdemir ve Büyükçolpan'ın (2021) ortaya koyduğu değerlere yakın olduğu ve .60'ın üzerinde (Özdamar, 2002) oldukları görülmektedir. Ulaşılan sonuçlar itibarıyla SDÖÖ-GF'nin bu araştırma açısından güvenilirlik düzeyinin iyi ve kabul edilebilir olduğuna ve araştırma verilerinin toplanması için uygun bir araç olduğuna karar verilmiştir.

Araştırmanın verilerinin toplanması sürecinde SDÖÖ-GF, araştırmanın örneklem grubunda yer alan kişilere Google Formlar üzerinden gönderilmiş ve doldurmaları istenmiştir. SDÖÖ-GF, 483 sosyal bilgiler öğretmenine gönderilmiştir. Öğretmenlerden 217'si formu eksiksiz biçimde doldurarak geri göndermiştir. Söz konusu öğretmenlerin doldurduğu formlar, düzenlenerek sayısallaştırılmış ve çözümlene için hazırlanmıştır.

Verilerin Çözümlemesi

Araştırma verilerinin çözümlenmesinden önce çözümlenmede hangi testlerin kullanılacağını belirlemek amacıyla verilerin normallik dağılımına bakılmıştır. Bu verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri ile Kolmogorov Smirnov (K-S) testi sonuçlarına bakılmıştır. K-S testinin yapılmasının nedeni, örneklem grubundaki kişi sayısının 35'ten fazla (McKillup, 2012) olmasıdır. Ulaşılan değerler, Tablo 4'te gösterilmiştir:

Tablo 4. SDÖÖ-GF'den elde edilen verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri ile K-S testi sonuçları

Boyut	Çarpıklık		Basıklık		K-S
	Çarpıklık	Standart hata	Basıklık	Standart hata	
SDÖÖ-GF (Toplam)	-.043	.165	-1.272	.329	.000
Öz farkındalık	.022	.165	-1.159	.329	.000
Akademik öz düzenleme	.049	.165	-1.472	.329	.000
Sorumlu karar	-.274	.165	-1.362	.329	.000

verme					
İlişki becerileri	-.117	.165	-1.632	.329	.000
Sosyal farkındalık	.511	.165	-1.306	.329	.000

Tablo 4'e bakıldığında SDÖÖ-GF'nin toplamının ve tüm alt boyutlarının çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile 1 (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2018) arasında yer almadığı görülmektedir. Öte yandan K-S testi sonuçlarının da SDÖÖ-GF'nin tamamında .05'in altında olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile 1 arasında yer almaması ve K-S testi sonuçlarının .05'ten küçük (Büyüköztürk vd., 2013) çıkmış olması itibarıyla araştırmada toplanan verilerin çözümlenmesinde parametrik olmayan testlerin kullanılması gerektiğine karar verilmiştir. Bu kapsamda sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri cinsiyet ve medeni durum değişkenleri kapsamında incelenirken Mann Whitney U testi, yaş ve mesleki kıdem değişkenleri kapsamında incelenirken Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Araştırmada ayrıca etki büyüklüğü de raporlanmıştır.

Verilerin çözümlenmesinde güven aralığı % 95 olarak alınmıştır. Araştırmada ulaşılan 1.00 – 1.79 puan aralığı, çok düşük; 1.80 – 2.59 puan aralığı, düşük; 2.60 – 3.39 puan aralığı, orta; 3.40 – 4.19 puan aralığı, yüksek ve 4.20 – 5.00 puan aralığı, çok yüksek biçiminde değerlendirilmiştir. Araştırma sürecinin araştırmanın değişkenleri arasındaki uyumu kontrol etmek amacıyla araştırma uyum matrisinden (Kaya & Bayram, 2021) yararlanılmıştır.

Bulgular

Araştırmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri; cinsiyet, yaş, medeni durum ve mesleki kıdem değişkenleri bağlamında araştırılmıştır. Bu kapsamda SDÖÖ-GF ile araştırmanın örnekleminde yer alan kişilerden veriler toplanmış ve çözümlenmiştir. Ulaşılan bulgular; öğretmenlerin SDÖÖ-GF'den aldıkları puanların genel ortalaması, öğretmenlerin cinsiyet, yaş, medeni durum ve mesleki kıdeme göre sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri biçiminde tablolaştırılarak yorumlanmıştır.

Araştırmanın örneklem grubunun sosyal duygusal öğrenme becerileri ortalamasının belirlenmesi amacıyla betimsel istatistik yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, Tablo 5'te gösterilmiştir:

Tablo 5. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin SDÖÖ-GF'den aldıkları puanlara yönelik betimsel istatistikler

Boyut	Ortalama	Standart sapma
SDÖÖ-GF (Toplam)	3.98	.68
Öz farkındalık	4.01	.61
Akademik öz düzenleme	3.97	.84
Sorumlu karar verme	4.11	.73
İlişki becerileri	4.01	.78
Sosyal farkındalık	3.72	.85

Tablo 5'te görüldüğü üzere sosyal bilgiler öğretmenlerinin SDÖÖ-GF'nin toplam ve alt boyutlarından aldıkları puanlar, 3.40-4.19 aralığında yer almaktadır. Bu itibarla sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin SDÖÖ-GF'nin toplam ve alt boyutlarından aldıkları puanlar kapsamında yüksek olduğu söylenebilir.

Araştırmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerine bakılmıştır. Bu kapsamda Mann Whitney U testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, Tablo 6'da gösterilmiştir:

Tablo 6. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin SDÖÖ-GF'den aldıkları puanların cinsiyet değişkenine göre Mann Whitney U Testi sonuçları

Boyut	Cinsiyet	<i>n</i>	Sıralı ortalama	Sıralar toplamı	<i>U</i>	<i>p</i>	Fark	<i>r</i>
Sosyal duygusal öğrenme (Genel)	Kadın	126	118.92	14983.50	4483.50	.01	Kadın > Erkek	-.187
	Erkek	91	95.27	8669.50				
	Toplam	217						
Öz farkındalık	Kadın	126	116.78	14714.00	4753.00	.02	Kadın > Erkek	-.148
	Erkek	91	98.23	8939.00				
	Toplam	217						
Akademik öz düzenleme	Kadın	126	122.42	15424.50	4042.50	.00	Kadın > Erkek	-.260
	Erkek	91	90.42	8228.50				
	Toplam	217						
Sorumlu karar verme	Kadın	126	116.78	14714.00	4753.00	.03	Kadın > Erkek	-.149
	Erkek	91	98.23	8939.00				
	Toplam	217						
İlişki becerileri	Kadın	126	118.53	14934.50	4532.50	.01	Kadın > Erkek	-.183
	Erkek	91	95.81	8718.50				
	Toplam	217						
Sosyal farkındalık	Kadın	126	113.86	14346.50	5120.50	.11	-	-.093
	Erkek	91	102.27	9306.50				
	Toplam	217						

Tablo 6’da yer alan bilgiler kapsamında örneklem grubunun sosyal duygusal öğrenme (genel) düzeyleri ($U=4483.50;p<.05$), cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri arasında kadın öğretmenler lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Ayrıca öz farkındalık ($U=4753.00;p<.05$), akademik öz düzenleme ($U=4042.50;p<.05$), sorumlu karar verme ($U=4753.00;p<.05$) ve ilişki becerileri ($U=4532.50;p<.05$) boyutlarında da cinsiyet değişkenine göre kadın öğretmenler lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Sosyal farkındalık alt boyutunda ise ($U=5120.50;p>.05$) kadın ve erkek öğretmenler arasında anlamlı bir fark olmadığı anlaşılmaktadır. Katılımcıların cinsiyetine göre farklılık gösteren sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri ile öz farkındalık, akademik öz düzenleme, sorumlu karar verme ve ilişki becerileri ($r>.10$) alt boyutlarının etki büyüklükleri incelendiğinde “düşük” etki büyüklüğüne sahip oldukları görülmektedir.

Araştırmada ayrıca sosyal bilgiler öğretmenlerinin yaş değişkenine göre sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerine bakılmıştır. Bu kapsamda Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Testin sonuçları, Tablo 7’de gösterilmiştir:

Tablo 7. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin SDÖÖ-GF’den aldıkları puanların yaş değişkenine göre Kruskal Wallis testi sonuçları

Boyut	Yaş	<i>n</i>	Sıralı ortalama	Serbestlik derecesi	χ^2	<i>p</i>	Fark	η^2
Sosyal duygusal öğrenme (Genel)	20-34	105	94.30	3	13.62	.00	35-44 > 20-34; 55+ > 20-34	.040
	35-44	49	129.50					
	45-54	49	113.00					
	55+	14	133.50					
	Toplam	217						
Öz farkındalık	20-34	105	95.70	3	12.65	.00	35-44 > 20-34; 55+ > 20-34	.035
	35-44	49	121.50					
	45-54	49	114.00					
	55+	14	147.50					
	Toplam	217						
Akademik öz düzenleme	20-34	105	99.20	3	10.22	.01	55+ > 20-34	.024
	35-44	49	126.00					
	45-54	49	104.50					
	55+	14	138.75					
	Toplam	217						
Sorumlu karar verme	20-34	105	90.57	3	26.18	.00	35-44 > 20-34; 55+ > 20-34	.099
	35-44	49	131.00					
	45-54	49	111.50					

	55+	14	161.50					
	Toplam	217						
İlişki becerileri	20-34	105	97.57					
	35-44	49	134.50	3	12.21	.00	55+ > 20-34	.033
	45-54	49	107.50					
	55+	14	110.75					
	Toplam	217						
Sosyal farkındalık	20-34	105	98.27					
	35-44	49	117.00	3	9.06	.02	55+ > 20-34	.019
	45-54	49	114.00					
	55+	14	144.00					
	Toplam	217						

Tablo 7 incelendiğinde sosyal bilgiler öğretmenlerinin yaş değişkenine göre sosyal duygusal öğrenme (genel) beceri düzeyleri ($p < .01$) ile tüm alt boyutlardaki ($p < .01$) düzeylerde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Tablo 7’de farkın hangi yaş seviyeleri arasında olduğuna ilişkin bilgilere bakıldığında; sosyal duygusal öğrenme (genel) puanlarına göre 20-34 ile 35-44 seviyeleri arasında 35-44 seviyesi lehine; 20-34 ile 55+ seviyeleri arasında ise 55+ seviyesi lehine anlamlı fark olduğu görülmektedir. Aynı biçimde öz farkındalık alt boyutunda da 20-34 ile 35-44 seviyeleri arasında 35-44 seviyesi lehine; 20-34 ile 55+ seviyeleri arasında ise 55+ seviyesi lehine anlamlı fark olduğu görülmektedir. Akademik öz düzenleme boyutunda 20-34 ile 55+ seviyeleri arasında 55+ seviyesi lehine anlamlı fark olduğu anlaşılmaktadır. Sorumlu karar verme boyutunda 20-34 ile 35-44 seviyeleri arasında 35-44 seviyesi lehine; 20-34 ile 55+ seviyeleri arasında 55+ seviyesi lehine bir farkın söz konusu olduğu görülmektedir. İlişki becerileri ve sosyal farkındalık boyutlarında ise 20-34 ile 55+ seviyeleri arasında 55+ seviyesi lehine fark olduğu anlaşılmaktadır. Diğer taraftan katılımcıların yaşına göre farklılık gösteren sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri ile tüm alt boyutlarının ($\eta^2 > .14$) “geniş” etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir.

Araştırmada sosyal bilgiler öğretmenlerin medeni durumlarına göre sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri araştırılmıştır. Bu kapsamda Mann Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçları, Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin SDÖÖ-GF’den aldıkları puanların medeni durum değişkenine göre Mann Whitney U Testi sonuçları

Boyut	Medeni durum	<i>n</i>	Sıralı ortalama	Sıralar toplamı	<i>U</i>	<i>p</i>	Fark	<i>r</i>
Sosyal duygusal öğrenme (Genel)	Evli	140	103.23	14451.50	4581.500	.06	-	-.125
	Bekâr	77	119.50	9201.50				
	Toplam	217						
Öz farkındalık	Evli	140	99.73	13961.50	4091.500	.00	Bekâr > Evli	-.202
	Bekâr	77	125.86	9691.50				
	Toplam	217						
Akademik öz düzenleme	Evli	140	100.95	14133.00	4263.500	.01	Bekâr > Evli	-.178
	Bekâr	77	123.64	9520.00				
	Toplam	217						
Sorumlu karar verme	Evli	140	106.03	14843.50	4973.500	.33	-	-.065
	Bekâr	77	114.41	8809.50				
	Toplam	217						
İlişki becerileri	Evli	140	103.58	14500.50	4630.500	.08	-	-.119
	Bekâr	77	118.86	9152.50				
	Toplam	217						
Sosyal farkındalık	Evli	140	104.63	14647.50	4777.500	.15	-	-.096
	Bekâr	77	116.95	9005.50				
	Toplam	217						

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme (genel) düzeyleri medeni durum değişkenine göre incelendiğinde sosyal duygusal öğrenme becerileri düzeyi ($p > .01$) ile sorumlu karar verme ($p > .01$), ilişki becerileri ($p > .01$) ve sosyal farkındalık ($p > .01$) düzeyleri bakımından evli ve bekâr öğretmenler arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Öte yandan öz farkındalık ($p < .01$) ve akademik öz düzenleme ($p < .01$) boyutları arasında ise bekâr katılımcılar lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bununla birlikte bekâr katılımcılar lehine anlamlı farklılık oluşturan öz farkındalık ve akademik öz düzenleme alt boyutlarının ($r > .10$) etki büyüklükleri incelendiğinde “düşük” etki büyüklüğüne sahip oldukları görülmektedir.

Araştırmada ayrıca sosyal bilgiler öğretmenlerin mesleki kıdem durumlarına göre sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri araştırılmıştır. Bu kapsamda Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, Tablo 9’da gösterilmiştir:

Tablo 9. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin SDÖÖ-GF'den aldıkları puanların mesleki kıdem değişkenine göre Kruskal Wallis testi sonuçları

Boyut	Mesleki kıdem	<i>n</i>	Sıralı ortalama	Serbestlik derecesi	χ^2	<i>p</i>	Fark	η^2
Sosyal duygusal öğrenme (Genel)	1-5 yıl	98	99.00					
	6-10 yıl	56	116.88	3	11.014	.012	1-4; 2-4	.028
	11-15 yıl	35	99.90					
	15+ yıl	28	139.63					
	Toplam	217						
Öz farkındalık	1-5 yıl	98	99.25					
	6-10 yıl	56	112.06	3	14.123	.003	1-4; 3-4	
	11-15 yıl	35	100.60					.042
	15+ yıl	28	147.50					
	Toplam	217						
Akademik öz düzenleme	1-5 yıl	98	102.25					
	6-10 yıl	56	117.31	3	12.144	.007	1-4; 3-4	.033
	11-15 yıl	35	90.80					
	15+ yıl	28	138.75					
	Toplam	217						
Sorumlu karar verme	1-5 yıl	98	92.75					
	6-10 yıl	56	122.13	3	23.398	.000	1-4; 2-4; 3-4	.086
	11-15 yıl	35	99.90					
	15+ yıl	28	151.00					
	Toplam	217						
İlişki becerileri	1-5 yıl	98	104.00					
	6-10 yıl	56	118.63	3	5.348	.148	-	.001
	11-15 yıl	35	95.70					
	15+ yıl	28	123.88					
	Toplam	217						
Sosyal farkındalık	1-5 yıl	98	101.25					
	6-10 yıl	56	109.44	3	16.410	.001	1-4; 3-4	.053
	11-15 yıl	35	96.40					
	15+ yıl	28	151.00					
	Toplam	217						

Tablo 9 incelendiğinde sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme (genel) düzeylerinde mesleki kıdem değişkenine göre ($p < .01$) ve ilişki becerileri alt boyutu dışındaki tüm alt boyutlardaki ($p < .01$) düzeylerinde anlamlı fark olduğu görülmektedir. Tablo 9'da farkın hangi mesleki kıdem seviyeleri arasında olduğuna ilişkin bilgilere bakıldığında; sosyal duygusal öğrenme (genel) puanlarına göre 1-5 ile 15+ yıl seviyeleri arasında 15+ yıl seviyesi lehine; 6-10 ile 15+ yıl seviyeleri arasında 15+ yıl seviyesi lehine anlamlı fark olduğu görülmektedir. Öz farkındalık alt boyutunda 1-5 ile 15+ yıl seviyeleri

arasında 15+ yıl seviyesi lehine; 11-15 ile 15+ yıl seviyeleri arasında 15+ yıl seviyesi lehine anlamlı fark olduğu anlaşılmaktadır. Aynı biçimde akademik öz düzenleme boyutunda 1-5 ile 15+ yıl seviyeleri arasında 15+ yıl seviyesi lehine; 11-15 ile 15+ yıl seviyeleri arasında 15+ yıl seviyesi lehine anlamlı fark olduğu görülmektedir. Sorumlu karar verme boyutunda ise 1-5 ile 15+ yıl seviyeleri arasında 15+ yıl seviyesi lehine; 6-10 ile 15+ yıl seviyeleri arasında 15+ yıl seviyesi lehine; 11-15 ile 15+ yıl seviyeleri arasında 15+ yıl seviyesi lehine anlamlı fark olduğu anlaşılmaktadır. Sosyal farkındalık boyutunda 1-5 ile 15+ yıl seviyeleri arasında 15+ yıl seviyesi lehine; 11-15 ile 15+ yıl seviyeleri arasında 15+ yıl seviyesi lehine bir farkın söz konusu olduğu görülmektedir. Diğer taraftan katılımcıların mesleki kıdemine göre farklılık gösteren sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri ile öz farkındalık, akademik öz düzenleme, sorumlu karar verme ve sosyal farkındalık alt boyutlarının ($\eta^2>.14$) “geniş” etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu sonucu tartışmak amacıyla ilgili alanyazın incelenmiştir. Kabakçı ve Korkut (2010), ortaokul öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerini çeşitli değişkenler açısından inceledikleri çalışmada, sosyal duygusal öğrenme becerilerinin; cinsiyet, sınıf ve sosyo-ekonomik düzey kapsamında farklılaştığı sonucuna ulaşmışlardır. Şara ve Hasanoğlu (2015), dördüncü sınıf öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerini inceledikleri çalışmada, öğrencilerin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin genel olarak yüksek çıktığını belirlemişlerdir. Poulou (2017), öğretmenlerle yaptığı çalışmasında, öğretmenlerin sosyal duygusal öğrenme düzeylerinin orta olduğunu ve çeşitli değişkenlerle ilişkili olduğunu belirlemiştir.

Araştırmada kadın öğretmenlerin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin erkek öğretmenlerinkine göre yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aygün ve Taşkın (2017), ilkökul öğrencileriyle yürüttükleri çalışmada bu çalışmanın sonuçlarının aksine cinsiyetin sosyal duygusal öğrenme becerileri üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Jones, Brown ve Alber'in (2011) yaptıkları çalışmada kız çocuklarının erkek çocuklarına göre daha yüksek sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyine sahip olduklarını belirlemişlerdir. Taylor, Liang, Tracy, Williams ve Siegle (2002), tarafından gerçekleştirilen çalışmada sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Araştırmada sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin genç yaş grubu ile orta yaş grubu arasında orta yaş grubu lehine, genç yaş grubu ile ileri yaş grubu arasında ileri yaş grubu lehine farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan alanyazın incelemesinde bu araştırmanın sonuçlarının aksine sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyinin yaş değişkenine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşan çalışmalara rastlanmıştır. Söz konusu çalışmalar, bu çalışmaya göre yaş aralıklarını daha dar tutmuşlardır. Örneğin Kuyulu (2015), liselerde eğitim gören öğrencilerle yürütmüş olduğu araştırmasında bu araştırmadan farklı olarak sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyinin yaşa göre değişmediği sonucuna ulaşmıştır. Aynı biçimde Merter (2013) de ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada, sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin yaşa bağlı değişim göstermediğini belirlemiştir. Albakır-Yavuz (2019) da sosyal duygusal öğrenme becerileri ile yaş arasında anlamlı bir ilişki olmadığını saptamıştır.

Araştırmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin medeni durumlarına göre sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri arasında genel olarak bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Öte yandan öz farkındalık ve akademik öz düzenleme kapsamında ise bekâr katılımcıların daha yüksek düzeye sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan sonucun tartışılması amacıyla yapılan alanyazın taramasında sosyal duygusal öğrenme becerilerini medeni durum kapsamında inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Araştırmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerinde mesleki kıdeme göre anlamlı bir fark olduğuna ilişkin sonuçlara ulaşılmıştır. Söz konusu sonuçları benzer çalışmalar kapsamında tartışmak amacıyla yapılan alanyazın incelemesinde sosyal duygusal öğrenme becerilerini mesleki kıdeme göre inceleyen herhangi bir çalışmanın varlığına rastlanmamıştır.

Araştırma sonunda sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme beceri (genel) düzeylerinin SDÖÖ-GF'den aldıkları toplam puan kapsamında ve öz farkındalık, akademik öz düzenleme, sorumlu karar verme, ilişki becerileri ve sosyal farkındalık alt boyutlarından aldıkları puanlar kapsamında yüksek çıktığı belirlenmiştir. Öte yandan öğretmenlerin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin cinsiyet, yaş, medeni durum ve mesleki kıdem değişkenlerine göre anlamlı biçimde farklılaştığı da ortaya konmuştur.

Araştırmada ulaşılan sonuçlara bağlı olarak birtakım öneriler geliştirilmiştir. Söz konusu öneriler, şöyledir:

- Farklı ülkelerdeki sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin irdelenmesi ve karşılaştırılmasına yönelik araştırmalar yapılabilir.
- Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerini çok çeşitli değişkenler kapsamında inceleyen çalışmalar yapılabilir.
- Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin geliştirilmesi amacıyla Millî Eğitim Bakanlığı ve okul yönetimleri tarafından hizmet içi eğitim programları uygulanabilir.
- Sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğrencilere sosyal duygusal öğrenme becerileri kazandırmalarını teşvik edici eğitim programları uygulanabilir.

Etik Kurul Belgesi

Etik Kurul Komisyon Adı: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik

Kurulu

Etik Kurul Belge Tarihi: 26/01/2022

Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: E-95531838-050.99-31729

Yazar Katkı Beyanı

Hüseyin BAYRAM: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

Kaynaklar




- Aksoy, Ö. N. (2020). Ergenlerin sosyal duygusal öğrenme düzeylerinin incelenmesi. *İnsan ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 576-590.
- Albakır-Yavuz, Ö. (2019). *Özel yetenekli olan ve olmayan öğrencilerde empatik eğilim ve sosyal duygusal öğrenme becerileri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Aygün, H. E., & Taşkın, Ç. Ş. (2017). 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(3), 430-454.
- Baydan, Y. (2010). *Sosyal-duygusal beceri algısı ölçeği'nin geliştirilmesi ve sosyal-duygusal beceri programının etkililiği*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi Yayınları.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Pegem Akademi Yayınları.

- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta analysis of school based universal Interventions. *Child Development, 82*, 405-432.
- Dusenbury, L., Calin, S., Domitrovich, C., & Weissberg, R. (2015). *What does evidence based instruction in social and emotional learning actually look like in practice?* Collaborative for academic, social, and emotional learning (CASEL). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED574862.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Elias, M. J., Zins, J. E., Weissberg, R. P., Frey, K. S., Greenberg, M. T., Haynes, N. M., & Torres, J. (1997). *Promoting social and emotional learning: Guidelines for educators.* Association for Supervision and Curriculum Development.
- Evans, R. W. (2004). *The social studies wars: What should we teach the children?* Teachers College Press.
- Jones, S. M., Brown J. L., & Aber, J. L. (2011). Two year impacts of a universal school-based social-emotional and literacy intervention: An experiment in translational developmental research. *Child Development, 82*, 533-554.
- Kabakçı, Ö. F., & Korkut, F. (2010). 6-8. Sınıftaki öğrencilerin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim, 33*(148), 77-86.
- Karacan-Özdemir, N., & Büyükçolpan, H. (2021). A scale development study: Social emotional learning scale young adult form (SELS-YF). *Kastamonu Eğitim Dergisi, 29*(4), 205-218. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.%20822770>
- Kaya, E., & Bayram, H. (2021). Utilization of the research compliance matrix in educational research design and evaluation: A design based research. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches, 6*(15), 887-944.
- Kuyulu, İ. (2015). *Spor lisesi ve Anadolu liselerinde öğrenim gören orta öğretim öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Lu, S., Huang, C. C., Cheung, S. P., Rios, J. A., & Chen, Y. (2021). Mindfulness and social emotional skills in Latino pre-adolescents in the US: The mediating role of executive function. *Health & Social Care in the Community, 29*(4), 1010-1018.
- McKillup, S. (2012). *Statistics explained: An introductory guide for life scientists.* Cambridge University Press.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 4, 5, 6 ve 7. sınıflar).* Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Merrell, K. W., & Gueldner, B. A. (2010). *Social and emotional learning in the classroom: Promoting mental health and academic success.* The Guilford Press.
- Merter, K. (2013). *Ortaokul öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme becerileri ve benlik saygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi (Maltepe İlçesi Örneği).* Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi, sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özdamar, K. (2002). *Paket programlarla istatistiksel veri analizi-1.* Kaan Kitabevi.

- Öztürk, C., & Deveci H. (2016). Farklı ülkelerin sosyal bilgiler öğretim programlarının değerlendirilmesi. C. Öztürk (Eds.). *Farklı ülkelerin sosyal bilgiler öğretim programları içinde* (s. 1-40). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Poulou, M. S. (2017). An examination of the relationship among teachers' perceptions of social-emotional learning, teaching efficacy, teacher-student interactions, and students' behavioral difficulties. *International Journal of School & Educational Psychology*, 5(2), 126-136. <https://doi.org/10.1080/21683603.2016.1203851>
- Sarıkoç, G., & Kaplan, M. (2017). Hemşirelik öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme becerileri, mesleki benlik saygısı ve akademik branş memnuniyetleri arasındaki ilişki. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 25(3), 201-208.
- Şara, P., & Hasanoğlu, G. (2015). 4. Sınıf öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 12(2), 775-786.
- Taylor, C. A., Liang, B., Tracy, A. J., Williams, L. M., & Siegle, P. (2002). Gender differences in middle school adjustment, physical fighting, and social skills: Evaluation of a social competency program. *The Journal of Primary Prevention*, 23, 259-272.
- Totan, T. (2014). Okul psikolojik danışma ve rehberlik hizmetleri kapsamında sosyal ve duygusal öğrenmenin değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 57-70.
- Yanko, M., & Yap, P. (2020). A symbiotic link between music, movement, and social emotional learning: Mindful learning in early learners. *Learning Landscapes*, 13(1), 249-264. <https://doi.org/10.36510/learnland.v13i1.1018>
- Zins, J. E., Bloodworth, M. R., Weissberg, R. P., & Walberg, H. J. (2004). The scientific base linking social and emotional learning to school success. J. E. Zins, R. P. Weissberg, M. C. Wang, & H. J. Walberg (Eds.). *Building academic success on social and emotional learning: What does the research say?* içinde (s. 3-22). Teachers College, Columbia University.

Research Article

Evaluation of Science and Mathematics Textbooks in Context of Digital Competence

Meral ÇELİKOĞLU*¹  Erol TAŞ²  Hayrunnisa AYYILDIZ³  Hacı Mehmet YEŞİLTAŞ⁴ 

¹ Ordu University, Faculty of Education, Ordu, Turkey, meralcelikoglu@odu.edu.tr

² Ordu University, Faculty of Education, Ordu, Turkey, eroltass@gmail.com

³ Ordu University, Faculty of Education, Ordu, Turkey, hayrunnisaayyildiz@odu.edu.tr

⁴ Ordu University, Faculty of Education, Ordu, Turkey, mehmetyesiltas@odu.edu.tr


*Corresponding Author: meralcelikoglu@odu.edu.tr

Article Info

Received: 11 February 2022

Accepted: 6 April 2022

Keywords: Digital competence, mathematics education, science education, textbook.

 10.18009/jcer.1072034

Publication Language: English

Abstract

In this study, it is aimed to evaluate the content of the textbooks between the 5th- 8th grade science and mathematics textbooks in the context of digital competence. Textbooks MoNE publications in the 2020-2021 academic year were used and document analysis method was preferred. For data analysis, a checklist was created by using the digital competence criteria published in the MoNE curriculum. To the findings, there is very little attention on the content for digital competence in Science and Mathematics textbooks. The content is mostly oriented "access to information" and digital-oriented content is in the book chapters mostly took part in the "unit sections.". There is no increase in the content for digital competence as the grade level increases and no content for "retention of information" and "presentation of information" at any grade level. Also there are significant differences in the content of the textbooks at the same grade level in the context of digital competence. To fill the main gaps between the learning goals and textbooks in the context of digital competence and to create related content for the dimensions, a digital competence framework of our country should be.



To cite this article: Çelikoğlu, M., Taş, E., Ayyıldız, H., & Yeşiltaş, H. M. (2022). Evaluation of science and mathematics textbooks in context of digital competence. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (19), 259-286. <https://doi.org/10.18009/jcer.1072034>

Introduction

In today's world, the superiority of technology and the fact that digital technologies play an essential role in our lives are accepted by many individuals and institutions. This situation has reflections on our lives as well as on education systems. We may state that there is an increasing interest in technological developments on how to provide more effective and more permanent learning or how to create a society that can keep up with the developments, and the effectiveness of a new application in education is discussed every day. In this context, we can say building societies consisting of digitally equipped individuals are

perhaps one of the most important educational goals of this century. Especially the technological developments in the field of artificial intelligence, space exploration, medicine, and engineering and the professions that are planned to occur in our lives in the future have also changed the expectations of the individuals who will be educated and instructed in schools. These goals and skills, which are expected to be seen in all segments of a digital society, are defined in a report by the European Parliament and the Council (2006) that play a key role in lifelong learning (communication in mother tongue, communication in foreign languages, mathematical competence and basic competences in science/technology, digital competence, learning to learn, social and civic competences, initiative and entrepreneurship, cultural awareness and expression). The concept of digital competence constitutes the main subject of this study, and we see it useful to specify what is meant by the word competence, to use the concept of competence more widely, and to create a conceptual framework. Competence is defined in the OECD (2002) report as “(...) the ability to meet demands or perform a task successfully and consists of both cognitive and non-cognitive dimensions”. The relationship between competence and skills is defined in another OECD project “Competence is more than knowledge and skills. It includes the ability to meet complex demands by utilizing and promoting psychosocial resources (including skills and attitudes) in a given context” (OECD, 2005, p. 4). Regarding digital competence, there are many definitions in the literature. Ilomäki, Kantosalo and Lakkala (2011) mentioned the novelty of the concept and emphasized that it has been defined by two different perspectives in the literature. From this perspective, the main definitions of digital competence are summarized in Figure 1.

Definitions in Policy-Based Reports
<ul style="list-style-type: none"> • <i>European Union Commission (2006)</i>; «Involves confident and critical use of Information Society Technology (ICT) for business, entertainment and communication. It is supported by the following basic skills in ICT: the use of computers to receive, evaluate, store, produce, present and share information, and to communicate via the Internet and participate in common networks”. • <i>In the Joint Research Center (JRC) technical report; Ferrari (2012)</i> defined digital competence performing tasks, solving problems; contact; manage information; to cooperate; the knowledge and skills required when using ICT and digital media to create and share content, as well as to structure information in an effective, efficient, appropriate, critical, creative, autonomous, flexible, ethical, reflective way for work, leisure, participation, learning and socialization , attitude, ability, strategy and awareness (DigComp, 2012). • According to <i>UNESCO (2018)</i>, digital competence is defined as the ability to use digital devices, communication applications and networks to access and manage information. It allows people to create and share digital content, communicate and collaborate, and solve problems of effective and creative self-actualization in life, learning and work in general and social activities.
Research and Evidence-Based Definitions
<ul style="list-style-type: none"> • We can start with <i>Gilster’s (1997)</i> definition of "the ability to understand and use information in a multitude of formats from a wide variety of sources when presented through computers". • <i>Erstad (2005)</i> defines it as “the skills, knowledge and attitudes required in the use of digital media to manage difficulties in the learning society” within the scope of a broad national curriculum reform for Norwegian schools called “Culture of Learning” in 2005. • <i>Krumsvik (2008)</i> stated in his published study that the concept of competence has a more holistic meaning in Scandinavian English and stated that the concept is more geared towards pedagogy and courses, and that technical skills are only a part of this complex digital competence concept.

Figure 1. Digital competency definitions

Although the inclusion of the concept in the literature coincided with the beginning of the 90s (Janssen, Stoyanova, Ferrari, Punie, Pannekeet & Sloep, 2013), it can be stated that the preliminary theoretical studies on the subject are the studies carried out by the European Union Commission. It can be stated that after the presentation of the concept of digital competence within the framework of the European Union's core competencies published in 2006, many frameworks have been created on the subject, including in organizations supported by the European Union Commission. In the report named “A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe”, Ferrari (2013) lists and explains digital competence areas (DigComp 1.0).

1. *Information*: Identifying, finding, retrieving, storing, organizing and analyzing digital information, assessing its relevance and purpose.
2. *Communication*: Communicating in digital environments, sharing resources through online tools, connecting with others, and collaborating through digital tools, interacting, and participating in communities, and networks, cross-cultural awareness.
3. *Content Creation*: Creating and editing new content (from word processing to image and video); integrating and detailing previous knowledge and content; producing creative

expressions, media output, and programming; dealing with and enforcing intellectual property rights and licenses.

4. *Safety*: Knowledge and practice of personal protection, data protection, digital identity protection, security measures, safe and sustainable use.

5. *Problem Solving*: Identifying digital needs and resources, making informed decisions about which digital tools are most appropriate for the purpose or need, solving conceptual problems with digital tools, using technology creatively, solving technical problems.

In 2015, in the report "Promoting Effective Digital-Age Learning- A European Framework for Digitally Competent Educational Organizations" (DigCompOrg) prepared by Kampylis, Punie and Devine, they mentioned the digital competency framework created for educational institutions. The DigCompOrg framework has seven core elements and fifteen sub-elements common to all education sectors. The framework with 74 items in total is given in Figure 2.

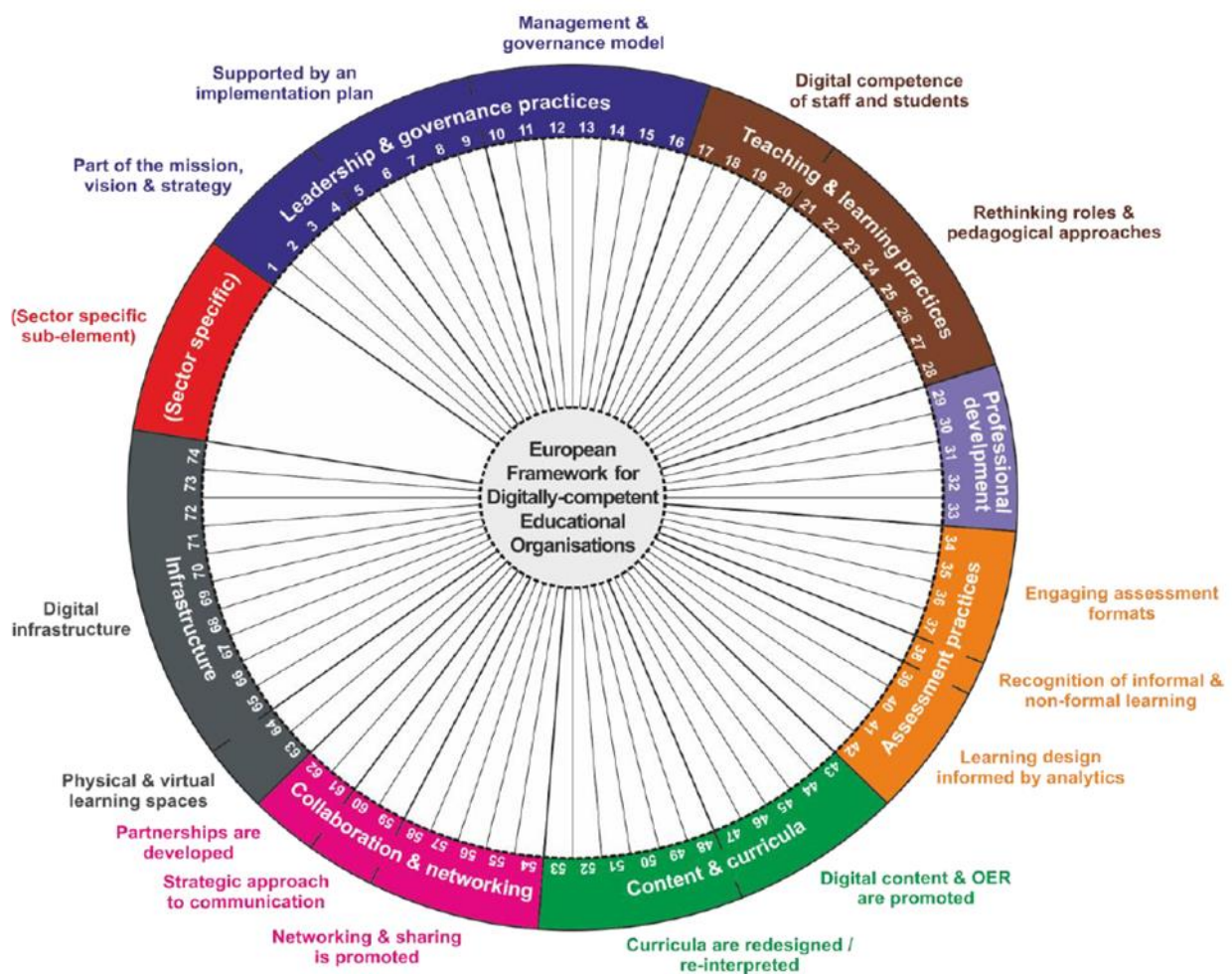


Figure 2. DigCompOrg element and sub-elements

In the relevant framework, it is seen that all the items belonging to the description that the institution will determine according to its digital competence needs are defined in detail. In 2016, in the study of Vuorikari, Punie, Carretero Gomez and Van den Brande, in the report called DigComp 2.0, it is stated that some changes were made in these five areas, and definitions of some concepts are given. The main changes in this report are outlined in Table 1.

Table 1. Conceptual changes in competence areas

DigComp 1.0	DigComp 2.0
Information	Information and <i>Data Literacy</i>
Communication	Communication and <i>Collaboration</i>
Content Creation	Creating <i>Digital</i> Content
Safety	Safety
Problem solving	Problem solving

It is seen that the digital competence levels in the DigComp 1.0 report, in which digital competence areas are determined, have been increased to eight different levels in the (Carretero Gomez, Vuorikari & Punie, 2017) report. It can be stated that the tasks at each level are defined in detail (Table 2).

Table 2. Updates to DigComp 1.0-Digcomp 2.1 frameworks

Levels in DigComp 1.0	Levels in DigComp 2.1	Complexity of Tasks	Autonomy	Cognitive Domain
<i>Foundation</i>	1	Simple tasks	With guidance	Remembering
	2	Simple tasks	Autonomy and with guidance where needed	Remembering
<i>Intermediate</i>	3	Well-defined and routine tasks, and straightforward problems	On my own	Understanding
	4	Tasks, and well-defined and non-routine problems	Independent and according to my needs	Understanding
<i>Advanced</i>	5	Different tasks and problems	Guiding others	Applying
	6	Most appropriate tasks	Able to adapt to others in a complex context	Evaluating
<i>Highly specialised</i>	7	Resolve complex problems with limited solutions	Integrate to contribute to the professional practice and to guide others	Creating
	8	Resolve complex problems with many interacting factors	Propose new ideas and processes to the field	Creating

When the relevant reports are analyzed, it is explained with examples that the digital competency framework can be used in policymaking and support, training, education, and training for employment, assessment, and certification.

From all the definitions made so far, we can say that digital competence is the versatile knowledge, skills, and attitudes that enable a bridge to be built between the virtual world and real life, that is, to get the right decisions and apply them. In our country, we see that eight main competencies determined within the framework of European competencies are based on the curriculum to achieve this goal (MoNE, 2018 Science and Mathematics Curriculum, p.6). Correspondingly in the curriculum, digital competence is defined as; "It encompasses the safe and critical use of information and communication technologies for business, daily life and communication. This competence is supported through basic skills such as using computers to access and evaluate information, store, produce, present and exchange information, as well as participate in and communicate in common networks via the Internet." In this context, it is seen that the basic skills and attitudes that are expected to be realized in students are drawn through the curriculums. It can be stated that textbooks are the first source of guidance and help in gaining the knowledge, skills or attitudes related to the subject to teachers and students. Since the textbooks cover "what will be taught or learned" during education, these books include a detailed description of the content in the program, and for this reason, most of the teachers use textbooks as the primary source (for lesson plans or activities) (Doğan & Torun, 2018). It can be stated that all knowledge, skills and attitudes that are planned to be acquired by students in the context of digital competence should be supported by high-level thinking teaching (Özbay, 2003). In other words, confronting the learners with different and complex situations will enable them to both gain and use these competencies. The intensive use of technology in science and mathematics lessons, where daily life and problem-solving skills are used intensively, and the inclusion of STEM-based activities in the classrooms are important in terms of proofing how the digital competence is tried to be taught through textbooks. It has been determined that digital competence is evaluated within the classification of life skills and in terms of achievements in curriculums (Ekmen & Bahar, 2018; Kana & Kiler, 2021; Kurudayıoğlu & Soysal, 2020; Pala, 2020; Yalkın & Işık, 2019; Yüksel & Taneri, 2020). Kurudayıoğlu and Soysal (2020) examined the learning goals of the 2018 Turkish Lesson Curriculum (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 8th Grades) in terms of the European digital competence framework to analyze

the learning goals' relevance with digital competence. According to their results, there is digital competency content in the Turkish Lesson Curriculum but there is no balance based on skill areas and grade levels in the distribution of learning goals. The study of Ekmen and Bahar (2018), it was aimed to reveal the place of digital competence in primary education. Document analysis was carried out for this purpose. They have found digital competence is not limited to Information Technologies and Software courses. In addition, they stated that this situation is considered as a whole in all other courses, and in this direction, it has been determined that content, subject, achievement, warning, and so on are included in each lesson. In the study of Yüksel and Taneri (2020), Life Studies textbooks are examined in terms of key competencies within the framework of Turkish qualifications, and accordingly, digital competency is given a low rate in books at all grade levels. In the study of Kana and Kiler (2021), the texts and activities in the secondary school Turkish textbooks were examined in the context of the competencies in the Turkish curriculum, and digital competency was among the competencies that were included in the least number. Pala (2020) stated in his study that the relationship between the learning goals in the 5th- grade Social Studies Curriculum according to key competencies was examined and that some of the learning goals in the Social Studies curriculum were directly related to digital competency. In the study of Otuz, Kayabaşı and Ekici (2018), the relationship between the key competencies in the Basic Competency Framework of the 2017 Social Studies Curriculum was examined, and the dimensions of "Basic Skills" and "Values Education" were analyzed through content analysis. They stated that "Mathematical Competence and Basic Competencies in Science and Technology" were included, but many competencies, including digital competency, found little or no place in the curriculum. Yalkın and Işık (2019), on the other hand, examined the primary school (3-4th Grades), Secondary School, and Imam Hatip Secondary School (5th-8th grades) science course curriculum achievements according to the lifelong learning key competencies determined in the Turkey Qualifications Framework. They stated that they achieved digital competency in only one sub-achievement in the 8th grade. As seen from the literature we think that examining the textbooks, which is one of the platforms on which the achievements in the curriculum will be put into practice, will enable the current situation to be revealed in this context. For this reason, the aim of this study is to evaluate the content in the secondary school 5th - 8th-grade science and mathematics textbooks in the context of

digital competence. We have determined our sub-problems related to the subject as follows and we have determined our sub-problems related to the subject as follows:

1. What is the distribution of digital competence content in textbooks?
2. How does the distribution of digital competence content in textbooks change according to grade levels?
3. How does the distribution of digital competence in Science Textbooks' Chapters?
4. How does the distribution of digital competence in Mathematics Textbooks' Chapters?

Scope and Limitations of the Study

Obtained data was analyzed within the framework "digital competence" in the MoNE Curriculum. Since there is no purpose of comparing the books (MoNE and private publishers) included in the study, only the books belonging to MoNE Publications are selected to avoid bias. The fact that the study was carried out between 5th and 8th grade textbooks can be stated as another limitation of this study.

Method

The study was carried out according to the document analysis processes, which is a qualitative method. This analyze method includes the analysis of written materials containing information about the case or cases that are purposed to be analyzed (Yıldırım & Şimşek, 2018). When the literature is reviewed, we see that there are different document analysis processes according to Altheide (1996), Forster (1995), and Corbin and Strauss (2008) (Kıral, 2020). In this study, the document review processes of Altheide (1996) is grounded and the analysis process is summarized in Figure 3.

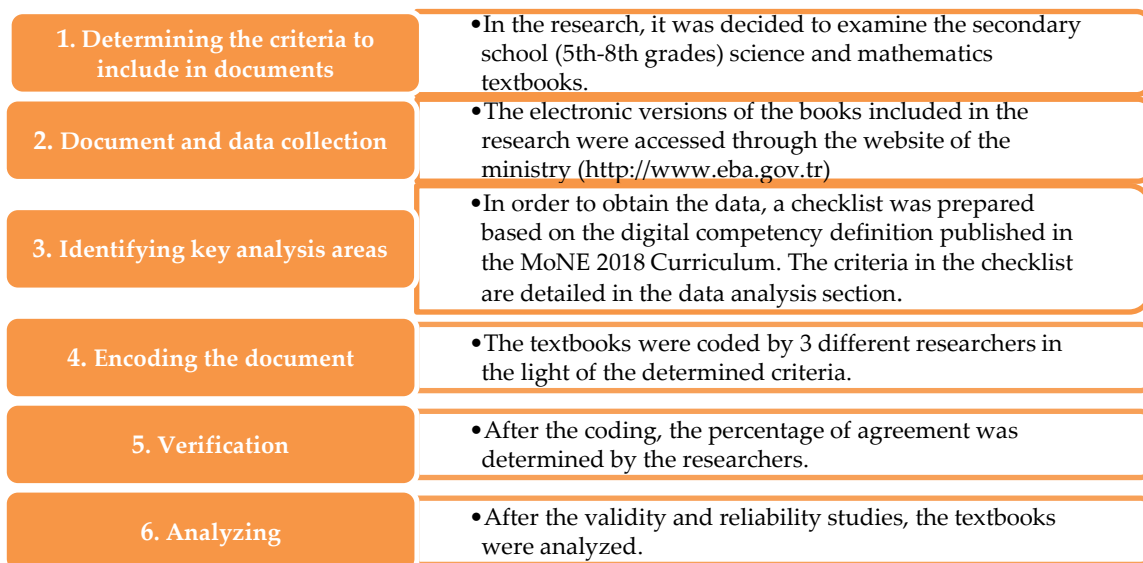


Figure 3. Document review process.

The method must be specified in experimental studies. In the method section, there are also subheadings; analysis techniques used in the research model, Sampling/Study population, data collection and tools, analysis in the analysis of data should be explained. Procedure as sub-sections if an original research method has been used.

Sample

In the study, a total of ten books related to grade levels of MoNE Publications were analyzed. For Mathematics, two books were analyzed which belong to MoNE publications at 6th- and 8th-grades. The only source at the 8th-grade level belongs to a private publishing house, so the relevant book was regarded at this grade level for science (Table 3).

Table 3. Textbooks included in the study

Textbook	Code
Akter, S., Arslan, H. B., Şimşek M. (2021). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları.	S5
Yıldırım, F. S., Aydın, A., Sarıkavak, İ. (2021). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları.	S6
Akdemir, E., Çetin Atasoy, D. (2021). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları.	S7
Yiğit, E. (2018). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı. Ankara: Adım Adım Matbaa Yayıncılık.	S8
Cırtıcı, H., Gönen, İ., Araç, D., Özarlan, M., Pekcan, N., Şahin, M. (2021). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5. Sınıf Matematik Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları.	M5
Çağlayan, N., Dağistan, A., Korkmaz, B. (2021). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 6. Sınıf Matematik Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları	M6 I
Bektaş, M., Kahraman, S., Temel, Y. (2021). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 6. Sınıf Matematik Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları.	M6 II
Keskin Oğan, A., Öztürk, S. (2021).). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 7. Sınıf Matematik Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları.	M7
Böge, H., Akıllı, R. (2021). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 8. Sınıf Matematik Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları	M8 I
Çetin, Ö., Aksakal, U., Ertürk, Ü., Şay, G., Tıgılı, İ. (2021). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 8. Sınıf Matematik Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları	M8 II

Data Collection and Analysis

A checklist was created by using the digital competence framework included in the curriculum to collect data. After determining the criteria which will be used in the analysis of the textbooks, the checklist was examined by three researchers who are experts in the field, and the final version was revisioned with the feedbacks given. The determined dimensions and detailed definitions of the criteria in this checklist are introduced in Table 4 and the checklist in Table 4.

Table 4. Digital competency skills checklist, definition and sub-dimensions

Digital Competency Skills	Definition and Sub-Dimensions
<i>Access to Information</i>	Inclusion of basic information that will enable searching, browsing, and accessing the concepts and topics in the courses using the internet and computer. (Does the textbook direct and encourage the student to research topics and concepts with the internet and other digital world tools, or does it talk about how to do this?) (Search engine or keywords) (Ferrari, 2013, s.5; Vuorikari, et al.,2016, s.8).
<i>Evaluation of Information</i>	Inclusion of information for analyzing, comparing, and critically evaluating the validity and reliability of information accessed on the Internet (Vuorikari, et al., 2016, s.8). Inclusion of criteria for analyzing, interpreting, and critically evaluating data, information, and digital content (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017, s.23).
<i>Retention of Information</i>	Knowing the necessary ways to securely store the obtained information in the digital environment (Is the student informed about how the information in the textbook will be stored in the digital environment? (Vuorikari, et al., 2016, s.9).
<i>Production of Information</i>	Using digital and online tools and technologies to create knowledge and innovate processes and products (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017, s.32).
<i>Representation of Information</i>	To ensure that the obtained information is presented again via computer or internet. (Presentation, slide etc.) (Digital Competencies Course Program, Ankara, 2017, s.13)
<i>Sharing Information</i>	<i>Joining Public Networks via the Internet</i> Ensuring the sharing of valid and reliable information (internet-based communication services) (Ferrari, 2013, s.14). Introducing existing and new communication environments for sharing information about subjects and concepts in textbooks. (social network etc.) (Ferrari, 2013, s.14).
	<i>Communication via the Internet</i> Inclusion of information about the subject or concepts to provide communication and interaction between students, supporting individuals (Mail etc.). (Ferrari, 2013, s.14).
<i>Ethics and Safety</i>	Protecting devices and digital content for digital environments' risks and threats.
	Containing information to protect himself/herself and others from possible dangers in the digital environment.
	Include information on health risks and threats to physical and psychological health when using digital technologies, Being aware of the environmental effects of digital technologies and about their use,
	Ethical rules to be considered in the use of accessed information (Ferrari, 2013, s.14; Wilson, Grizzle, Tuazon, Akyempong & Cheung, 2011, s.77-89., Ferrari, Punie & Redecker, 2012, s.89).

In Table 4, the conceptual framework used in predicting the content of digital competence in the textbooks is summarized in detail. All dimensions and definitions in the relevant framework have been created and supported with the information in the literature. We would like to mention that in all dimensions, more emphasis was placed on educational processes and the prediction of technical information was also included.

Table 5. Checklist for textbook context used in the study

Grade Level	Science/ Mathematics																
	Unit Sections	Key Words	Draw Attention	Lecturing	Readiness	Classroom Practice	Recall	Advanced Thinking Skills			Evaluation						
								Examples of Technology from Daily Life	Problem Solving	Creativity	SUMMARY	SS	SÇS	ÜDS	BY	AD	I'm an Engineer (STEM)/Project Tasks
BE																	
BD																	
BS																	
BÜ																	
BSNM																	
BA	İAOAK																
	İAİK																
EveG																	

Note. It's Your Turn: SS, Exam Questions: SÇS, Unit Evaluation Questions: ÜDS, Let's Do/Solve Together: BY, Let's Research Let's Think: AD, Access to Information: BE, Evaluation of Information: BD, Storage of Information: BS, Production of Information: BU, Presentation of Information: BSNM, Sharing Information: BA, Joining Public Networks via the Internet: İAOAK, Communication via the Internet: İAİK, Ethic and Safety: EveG.

An example of data analysis is given in Figure 4 and 5. Decision making process can be seen on these figures.

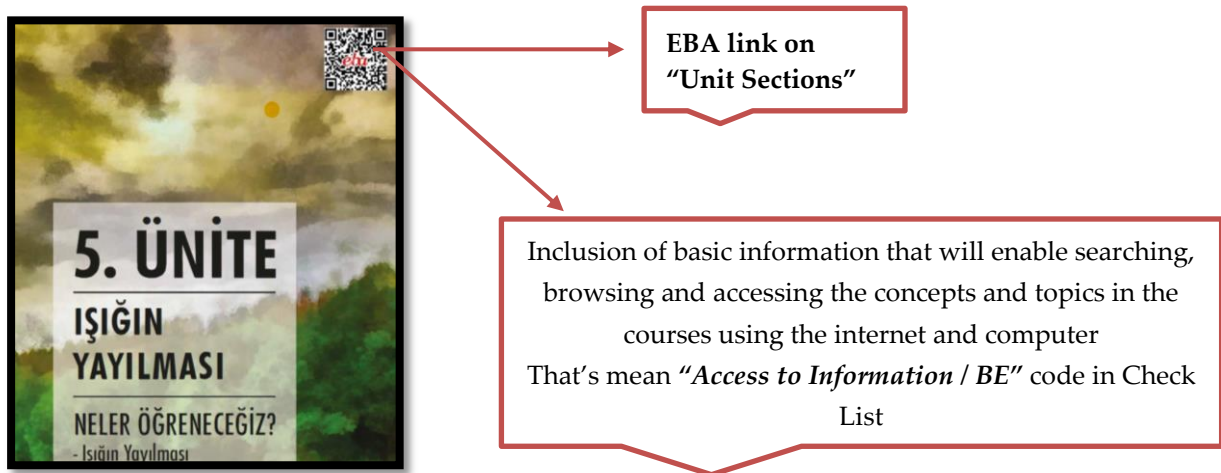


Figure 4. An example of science textbook analysis. (S5, 2018, p.162).

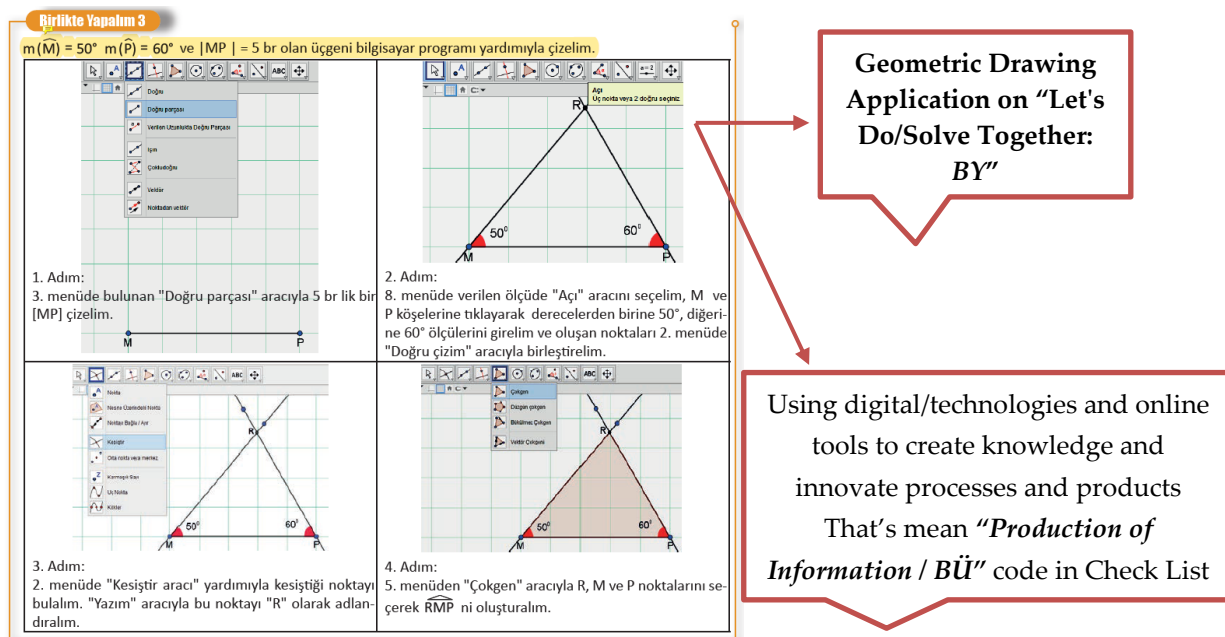


Figure 5. An example of mathematics textbook analysis. (M8 I, 2018, p.159).

Validity and Reliability

The studies carried out for the validity and reliability of the research are presented in

Table 6.

Table 6. Validity and reliability process

<i>Validity and Reliability Process</i>	
<i>Validity</i>	<p><i>External Validity</i></p> <ul style="list-style-type: none"> The textbooks examined in the research were specified, and the analysis processes (data collection tools and criteria) were explained in detail in the theoretical context. The limitations of the study and possible obstacles were defined, and the results were presented in detail.
	<p><i>Internal Validity</i></p> <ul style="list-style-type: none"> The findings were associated with sub-problems. All phases of the research were arranged in accordance with document analysis from qualitative patterns and the process was explained in detail.
<i>Reliability</i>	<p><i>External Reliability</i></p> <ul style="list-style-type: none"> The scope of the research was drawn, and a conceptual framework was created for the concept of Digital Competence in the curriculum.
	<p><i>Internal Reliability</i></p> <ul style="list-style-type: none"> All phases of the study were carried out by the researchers. More than one researcher participated in the study, opinions were received from field experts related to the data collection tool, and the percentage of consensus was checked for the reliability of the data, and it was calculated as 96% (Miles & Huberman, 1994).

Findings

The data obtained in the study were explained based on sub-problems and presented in tables.

1. What is the distribution of digital competence content in textbooks?

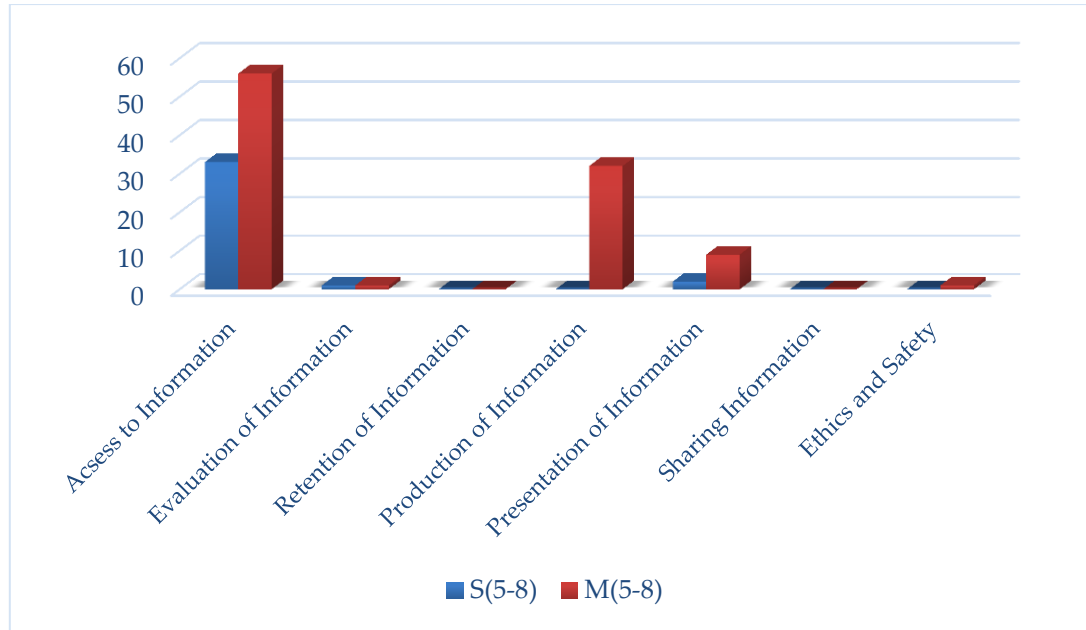


Figure 6. Frequency distribution of digital competency content in science and mathematics textbooks

According to Figure 6, it has been determined that the content in the Science textbooks provides the most access to information digitally, and presentation of information very little. On the other hand, the content in the Mathematics textbooks provides “access to information”, “production” and “presentation of information” digitally. It's remarkable that no content related to the criteria of "Evaluation of Information, Retention of Information, Production of Information, Sharing Information and Ethics and Safety" can be found in the science textbooks.

2. How does the distribution of digital competence content in textbooks change according to grade levels?

In this section, it is presented how the content of digital competence in both Science, and Mathematics textbooks varies according to grade levels.

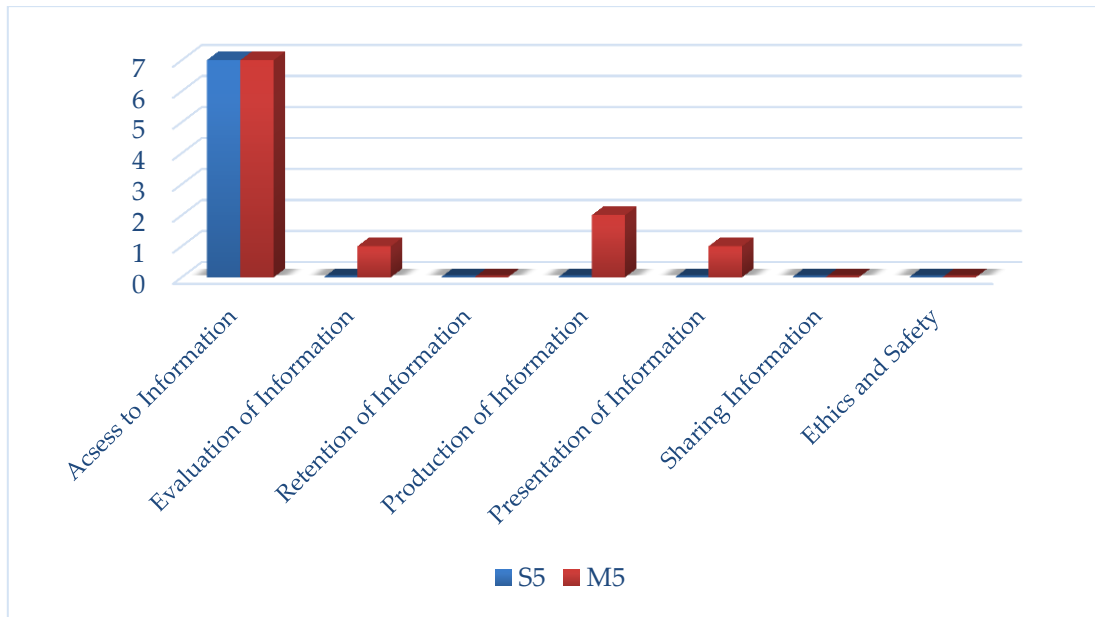


Figure 7. Frequency distribution of digital competency content in 5th grade science and mathematics textbooks

In Figure 7, while the 5th grade Science textbook contains only content for accessing information, the Mathematics textbook contains content for accessing information, producing, presenting, and evaluating information, respectively. As we mentioned before, it is seen that there are no other dimensions in science books at the 5th-grade level also.

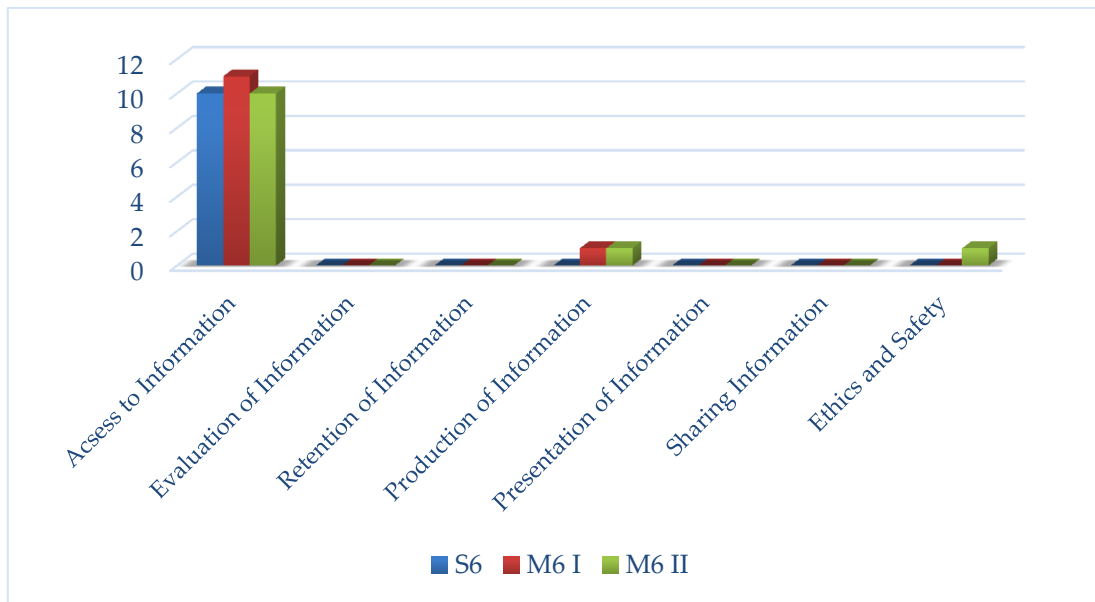


Figure 8. Frequency distribution of digital competency content in 6th grade science and mathematics textbooks

In 6th-grade, two books (M6 I, M6 II) were examined for the Mathematics textbook, and the data for each book are listed separately in Figure 8. Accordingly, it is seen that all three books contain content for "access to information". In addition, only Mathematics

textbooks contain content for "production of information", while content for "ethics and safety" was determined in the M6 II coded book. The Science textbook contains only content for "access to information".

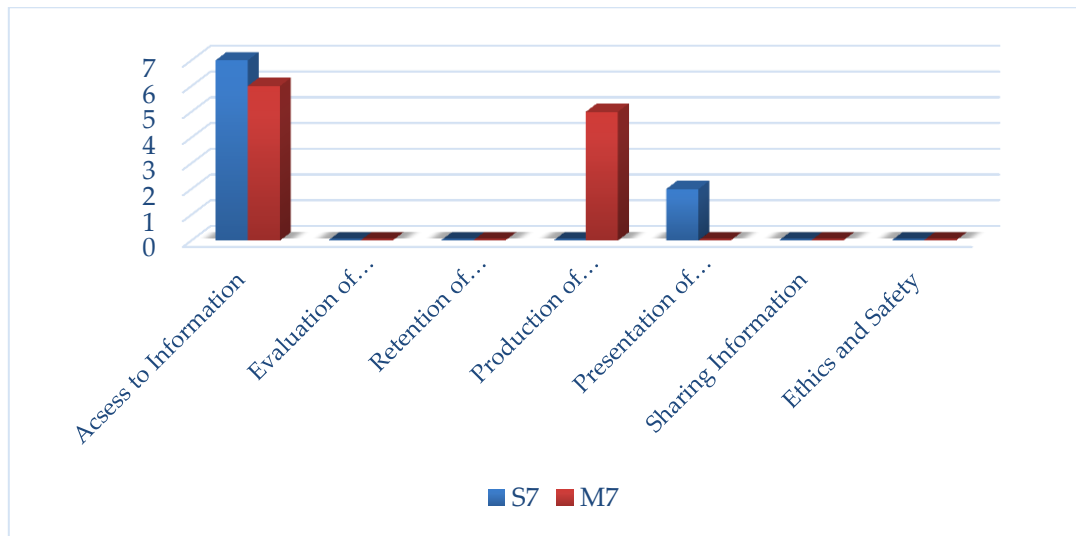


Figure 9. Frequency distribution of digital competency content in 7th grade science and mathematics textbooks

It is seen that apart from the content for "access to information" at the 7th grade, there is content for "presentation of knowledge" in the Science textbook and content for "production of knowledge" in the Mathematics textbook. In both books, it is seen that there is no content on "evaluation of information", "retention of information", "sharing of information" and "ethics and safety".

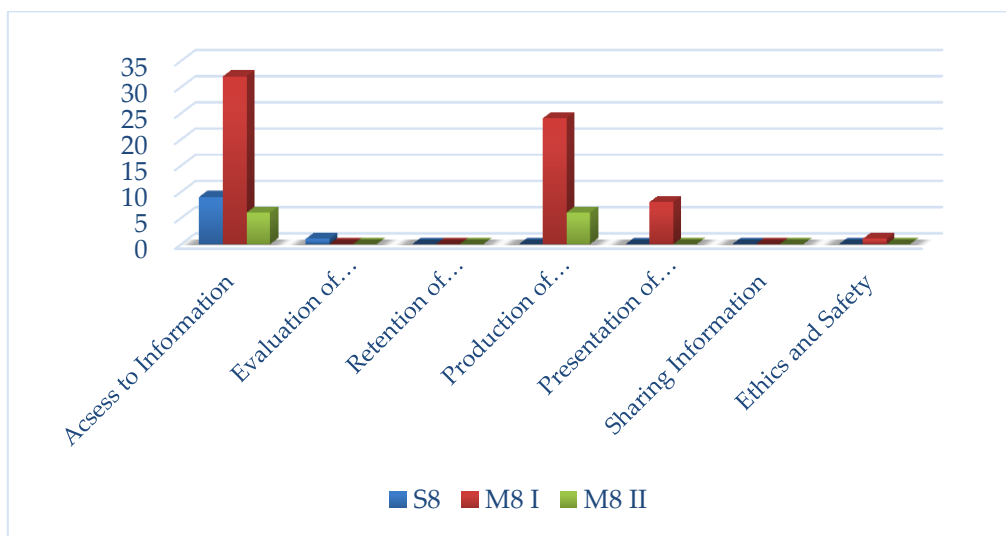


Figure 10. Frequency distribution of digital competency content in 8th grade science and mathematics textbooks

According to Figure 10, number of contents for digital competence in the 8th-grade textbook coded as M8 differs significantly from the other book coded as S8 and M8 II. It can be stated that the Science textbook only contains content for "access to information". While M8 I coded textbook contains 32 contents for "access to information", M8 II coded book

contains only 6 contents. There are 24 contents for the “production of information” in M8 coded book, while M8 II coded book contains 6 contents. In addition, there is no content for “presentation of information” in the M8 II coded book.

3. How does the distribution of digital competence in science textbooks’ chapters?

The distribution of the content for digital competence according to the sections in the Science textbooks is presented in Figure 11.

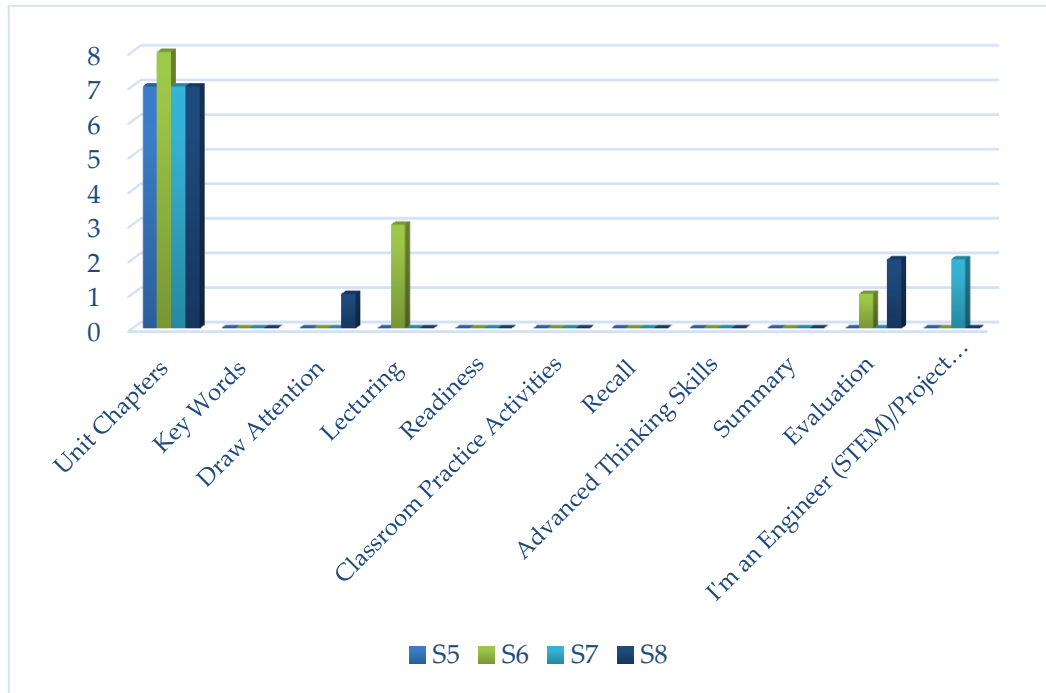


Figure 11. Frequency distribution of digital competency content in science textbook chapters by grade levels

According to Figure 11, there is digital competence content in the "unit chapters" section of every grade level in Science textbooks. While none of the chapters of the textbook in the 5th-grade, contains content for digital competence, it is seen that the content is determined in the "lecturing" section in the 6th-grade, in the "I am an engineer" section in the 7th-grade, and in the "attention" and "evaluation" sections in the 8th-grade.

4. How does the distribution of digital competence in mathematics textbooks’ chapters?

In this section, the distribution of digital competence content according to the sections in the Mathematics textbooks is presented in Figure 12.

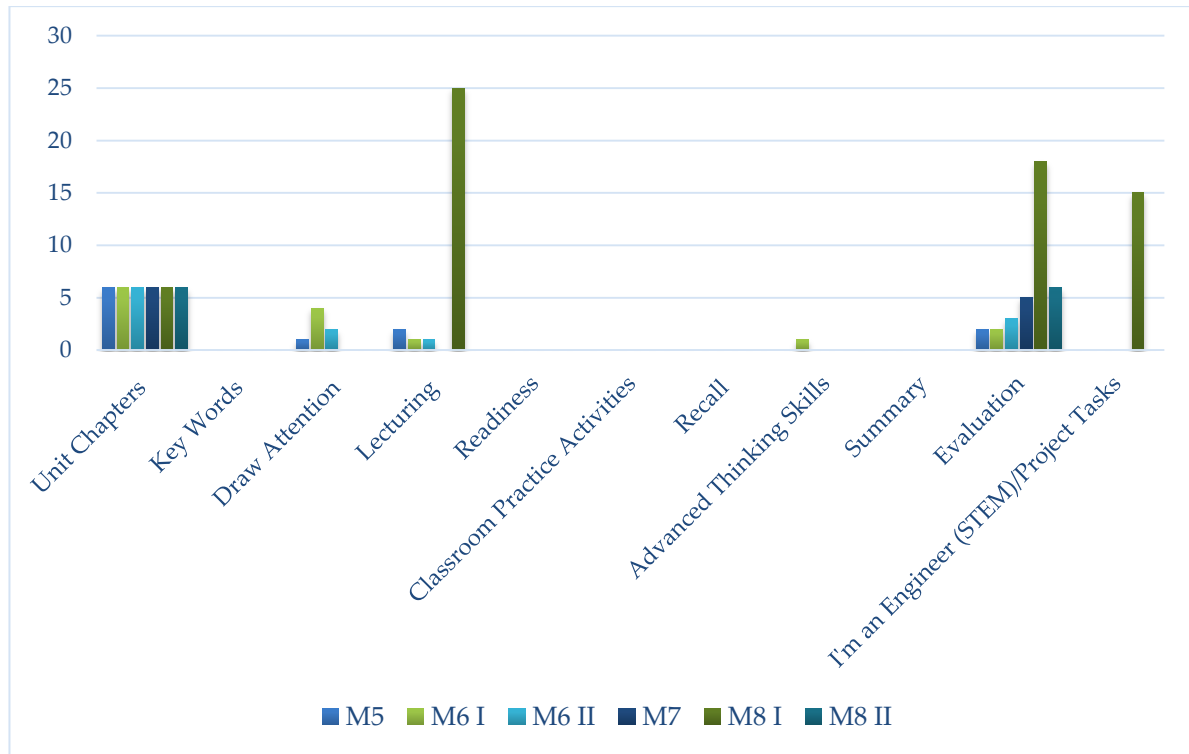


Figure 12. Frequency distribution of digital competency content in mathematics textbook chapters by grade levels

In Figure 12, it is seen that all of the Mathematics textbooks include content for digital competence in the "unit chapters". It is not possible to talk about a regular increase or decrease for the digital competency content based on grade level. We may say there is a higher number of digital competency content in M8 coded textbooks compared to other grade levels. In addition, there is a notable amount of content in the M8 coded textbook's sections of "lecturing", "evaluation" and "project tasks" compared to other grade levels. As we mentioned before that there are two books in the 6th and 8th-grade. Although there is no significant difference for the number of the content between the textbooks in the 6th grade, the 8th-grade Mathematics textbooks have numerically differed based on content for digital competence.

Examples for Digital Competency Dimensions

In this section, the findings related to the determined dimensions are presented with examples.

Access to Information

By one result of the study, the dimension of "access to information" was focused in both Science and Mathematics textbooks but determined that included more in Mathematics textbooks. In the "Access to information" dimension, QR codes are placed in the textbooks to reach the content in the EBA in general and are expected from students to reach the relevant

content. Another notable point here is while the relevant guidance is given only in the "unit chapters" in Science textbooks, determined that access to the related content of the EBA is provided with QR codes in the "lecture" sections of the Mathematics textbooks (Figure 13).



Figure 13. Examples of «access to information» content in science and mathematics textbooks (S5, p.17, M5, p.11)

Evaluation of Information

The criterion for evaluating information is also one of the essential criteria for digital competence. Similarly, the content that meets this dimension is rarely included in the textbooks (Figure 14).

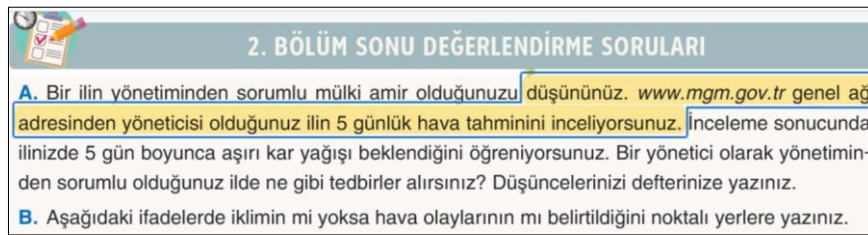


Figure 14. Example of «evaluation of information» in the science textbook (S7, 2018, p.21).

Retention of Information and Sharing Information

Another notable result obtained in the study is both Science and Mathematics textbooks do not include any content for "Retention of information" and "Sharing information".

Table 7. Number of contents for total digital competence in textbooks

	S(5-8) (f)	M(5-8) (f)
Access to Information	33	56
Evaluation of Information	1	1
Retention of Information	0	0
Production of Information	0	32
Presentation of Information	2	9
Sharing Information	0	0
Ethics and Safety	0	1

Production of Information

Another important result we obtained in the study is while there is no content for the “production of information” in science textbooks, Mathematics textbook contains a high number of contents.

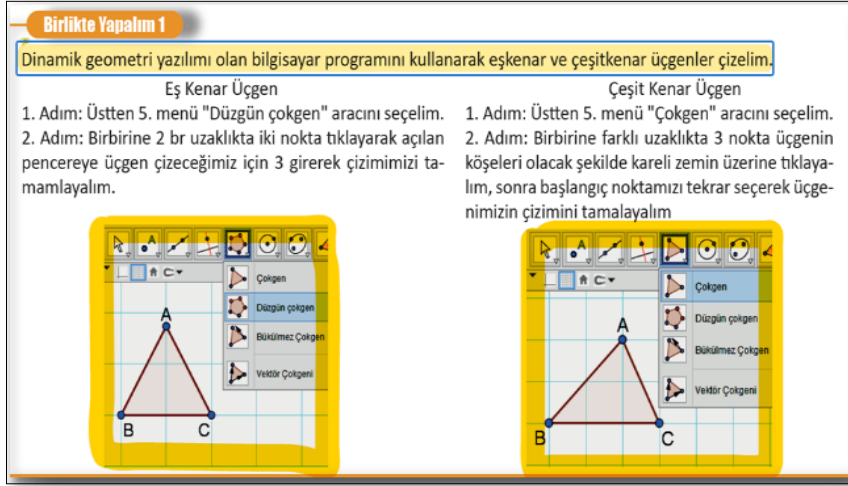


Figure 15. Example of «production of information» in the mathematics textbook. (M8 I, 2018, p.144).

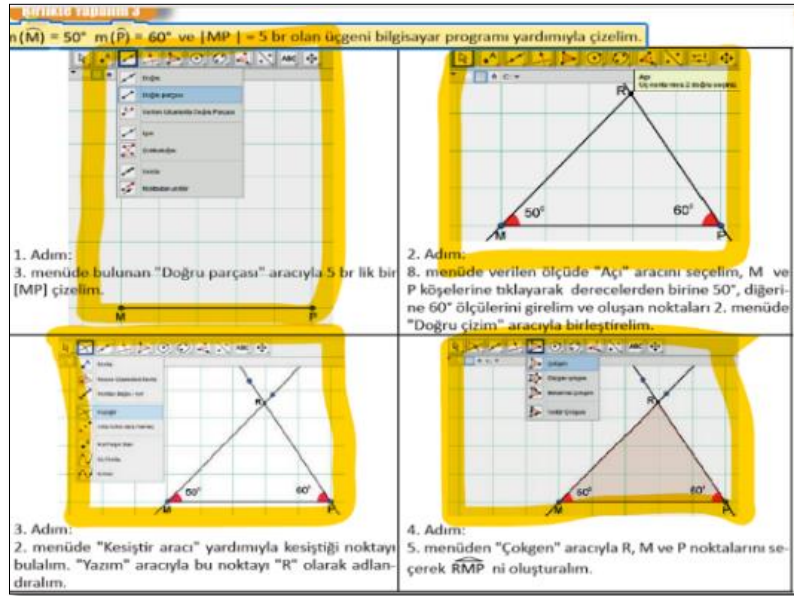


Figure 16. Example of «production of information» in the mathematics textbook. (M8 I, 2018, p.159).

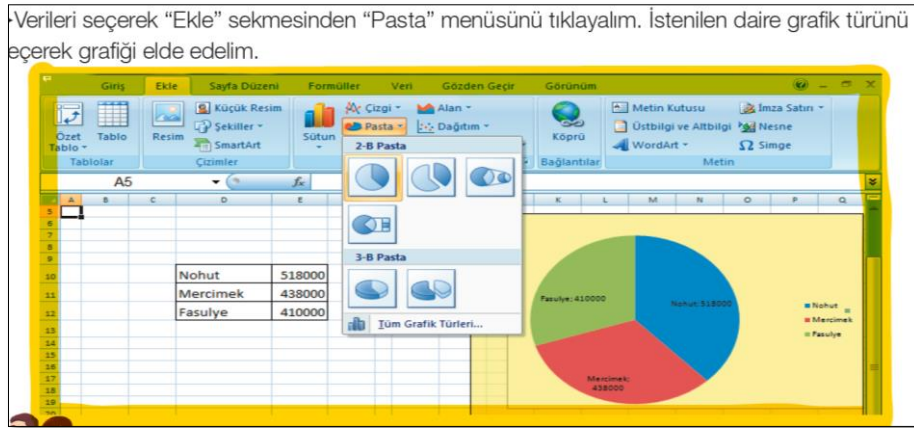


Figure 17. Example of «production of information» in the mathematics textbook. (M7, 2018, p.273).

Presentation of Information

The findings of the study show that Mathematics textbooks encourage students to make presentations via the internet or computer more than Science textbooks. Accordingly, regarding the "presentation of information" dimension, there are two contents in the science textbook, while there are nine contents in the mathematics textbooks.

- Kampanyanız hakkında bilgi vermek için geri dönüşümün önemi ile ilgili sunumlar yapabilirsiniz.
- Yakın çevrenizdeki uzman kişileri, örneğin belediyenizin geri dönüşüm birimlerinde görev yapan kişileri, bir çevre mühendisini okulunuza davet ederek konferanslar düzenleyebilirsiniz.
- Geri dönüşüm konulu afiş yarışması düzenleyebilir, bu afişleri okulunuzun uygun yerlerinde sergileyebilirsiniz.
- Evlerinizde geri dönüşümle ilgili çalışmalar yapabilir, atıkları ayrı ayrı biriktirebilir, bu çalışmalarınızı fotoğraflayıp sunum hâline getirerek sınıf arkadaşlarınıza sunabilirsiniz.

Figure 18. Example of «presenting information» in the science textbook. (S7, 2018, p.139).

Konu : Cebir

Beklenen performans : Cebirin tarihsel gelişimiyle ilgili araştırma yapılması. Cebire neden ihtiyaç duyulduğu, cebirin nereden geldiği, cebirin ilk defa nerede kullanıldığı ile ilgili araştırmalar yapılması ve bilgi iletişim teknolojilerinden yararlanılarak sunum yapılması ve poster hazırlanması.

Değerlendirme : "Proje Ölçeği" kullanılarak değerlendirme yapılacaktır.

Konu : Üçgenler

Beklenen performans : Üçgenlerde açıortay, kenarortay ve yükseklik özellikleri ile ilgili bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak sunum yapılması ve kâğıt katlama modeli örnekleriyle konunun anlatılması.

Değerlendirme : "Proje Ölçeği" kullanılarak değerlendirme yapılacaktır.

Figure 19. Example of «presenting information» in the mathematics textbook. (M8 I, 2018, p.232).

Ethics and Safety

"Ethics and safety" dimensions were determined only in the 8th-grade Mathematics textbook (M8 I coded textbook).

Sıra Sizde 4

Aşağıdaki eşitliklerde verilmeyen üsleri bulunuz ve yazınız.

$300 = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c$	a =	b =	c =
$700 = 2^x \cdot 5^y \cdot 7^z$	x =	y =	z =
$495 = 3^m \cdot 5^n \cdot 11^k$	m =	n =	k =

Sıra Sizde 5

Günümüzde kişisel veriler bilgisayar, cep telefonu ve tablet gibi araçlarla kötü niyetli kişilerin eline geçebilmektedir. Azra, bu sebeple bilgisayarına şifre oluşturmaya karar verir.

Belirlediği şifre 50 ile 60 arasında ve iki asal sayının çarpımı şeklinde ise Azra'nın belirleyeceği şifreleri bulunuz.

14

Figure 19. The example of "ethics and safety" in the M8 I coded textbook. (M8 I, 2018, p.14).

Discussion and Conclusion

According to the findings obtained in the research, Science and Mathematics textbooks do not include sufficient content for digital competence, but MoNE stated that acquiring competencies and values to students is the main purpose of the curriculums (MEB, 2018). However, it is seen that in many curricula, very little place is given to the achievements of digital competence (Kana & Kiler, 2021; Otuz, Kayabaşı & Ekici, 2018; Yüksel & Taneri, 2020). Ekmen and Bakar (2018) stated in their studies that there are activities, visuals, texts, and similar content that should be developed, will improve students' digital competence in the 2018 curriculum, while in the European Commission/EACEA/Eurydice (2019) report was mentioned that Turkey's national curriculum at primary education level clearly doesn't state digital competency and provide any content. Erstad (2008) and European Commission (2010) emphasized the importance of designing learning environments that include real-life applications to increase students' digital competence. Ekmen and Bakar (2018) in their study, were examined the "digital competency" state of curriculum and stated that the "Recognition of Technological Tools Encountered in Daily Life" course includes activities only in 3rd grade for Science and in 1st and 5th grade levels for Mathematics. According to the results obtained in the study, the

absence of digital applications and examples of daily life applications in textbooks supports this situation. In the study, it was determined that the content for digital competence in the textbooks from the 5th to the 8th-grades showed an uneven distribution. Kurudayıoğlu and Soysal (2020) state in their study that the learning goals for digital competence in the Turkish Course curriculum show a similar uneven distribution. Considering the spiral curriculum model, which is a presentation strategy of the curriculum the content for digital competence does not direct students to more specific topics as the grade level increases can be presented as another proof of this. Yalkın and Işık (2019) stated in their study there is no learning goal for digital competence in the Science curriculum from 5th to 8th- grade (except for one sub-achievement at the 8th grade). However, to the results of this study, all textbooks include content for digital competence. Considering that science and mathematics lessons are tried to be internalized with daily life examples, although it is not included as a learning goal in the curriculum, it can be said that this situation is since technology has a central place in many areas of our life, and it is an indication that technology has become undeniable in daily life. However, to make education activities planned, it is necessary to ensure harmony between the learning outcomes and the course materials such as textbooks. According to another result of the study, textbooks contain more content for “access to information”. We can say that there is a redirection to the EBA content. It is noteworthy that the EBA platform is used only in terms of “access to information”. However, after the establishment of the EBA platform and its widespread use during the pandemic period, it can be stated that there are programs or sections on this platform for storing or sharing the information obtained by students. Via the section "EBA File", groups can be created, and teachers can easily share their documents by predetermining which student group they will share. In this system, which gives 10 GB of space to teachers and 1GB of space to students, there are materials, activities, lectures, questions, and content to share with students and other teacher users on many different subjects (Aktay and Keskin, 2016). In addition, Tüysüz and Çümen (2016) stated that students use EBA in areas such as reinforcing topics, preparing for exams and repeating subjects, increasing their academic success, and find it beneficial and catchy. However, Fidan, Erbasan and Kolsuz (2016) state in their study that elementary school teachers don't have sufficient knowledge about EBA, and do not use EBA often but have the idea that EBA is a beneficial, effective, and productive site. Especially the internet environment has become such that all kinds of information where can be shared by thinking

twice, our students and teachers must be supported by MoNE on such a subject, and supplemental understanding that will enable them to benefit from this platform not only in the dimension of "access to information" but also in other dimensions should be included in the textbooks. Regarding "ethics and safety", another dimension in the study, we have found one content in the 8th-grade level. However, this issue is essential because it is a subject that closely concerns the internet and all activities on the internet. Studies in the literature confirm that there are deficiencies in many curricula and textbooks on this issue. For example, Ekmen and Bakar (2018) reported that "Information Confidentiality and Safety on the Internet" and "Secure Internet Use" were only covered in Life Sciences, Social Studies, and Turkish Lessons. Accordingly, it's noteworthy that this important dimension to which students should pay attention while gaining or sharing information in the virtual world is given only at the primary education level. However, Kaşıkçı, Çağıltay, Karakuş, Kurşun and Ogan (2014) state in their study children in the 9-16 age group do not have enough knowledge about internet use, they are faced with many risks, and families do not have the knowledge to keep children away from these risks. Another element identified in the textbooks is there is content for digital competence in the books, but there is no chance for the students to examine this ability. For example, in the 8th grade, geometric shapes are drawn with a computer program many times (M8). However, there is no question for this skill in the "I Evaluate Myself" activity at the end of the unit. Due this reason, evaluation strategies for digital competency content in textbooks should also be included. Although the aim of this study was not to compare the books with each other, it was determined that there were serious differences between the books belonging to the MoNE, especially in terms of the "production of knowledge". In this respect, it is beneficial to consider the equality of the content for all the competencies and values that are planned to be acquired while preparing the textbooks.

Suggestions

Although many sections are insufficient in both Science and Mathematics books, according to the results obtained in this research, there are subjects and activities for students to gain digital competence in accessing information, evaluating, producing, ethics and safety. However, content like EBA applications and other applications like simulation, video, animation, etc. where they can access over the internet isn't included. EBA QR code or link of video, animation, interactive applications can be given specifically for the subject. In cases

where the digital competence of the teacher is not sufficient, it may be beneficial to include such content within the teacher. It's determined that there is a gap between the content in the textbooks and the learning goals expected to gain by the students in the curriculum in terms of digital competence. It should be ensured that the content which will gain digital competence is included in an adequate and balanced manner to consider the situation for the updates to be made in the curriculums. According to the Eurydice (2019) report, more than half of European countries have been using digital competence as a interdisciplinary/ cross-curricular theme in primary education. For example, Ireland, Czechia, Lithuania, France, Spain, Sweden, Italy, Southern Cyprus, Slovenia, and Liechtenstein offer digital competence by integrating it with other compulsory subjects. A quarter of education systems combine these two approaches. In our country, an interdisciplinary approach can be adopted to bring digital competence to our students and teachers, and it can be integrated into Science and Mathematics curricula and textbooks. Guidebooks can be prepared to guide teachers in developing their students' digital competencies. Children at the age of 9-12 want to know everything before puberty with the motivation to know and learn, and they have realized the importance of the internet at the point of research and learning (Kocakaya, Ersin, Baş, Ak, Şahin & Yosunkaya, 2019). This situation and process brings with it positive and negative knowledge learning and gaining habits. For this reason, the "ethics and safety" dimension should be added to the Science and Mathematics textbooks, which are the base field courses. In future studies, activities, subjects, or unit designs in which digital competency is integrated can be realized within a framework by selecting units from Science and Mathematics textbooks, and studies should be carried out for the digital competence framework of our country, which includes hardware and pedagogical integrity.

Acknowledgement

Due to the scope and method of the study, ethics committee permission was not required.

This article is the final version of the paper titled "Evaluation of Science and Mathematics Textbooks in the Context of Digital Competence", which was presented as an oral presentation at the 3rd International Congress of Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education held online between September 30 and October 03 and the summary of which was published in the congress proceedings summary book.

Author Contribution Statement

Meral ÇELİKOĞLU: Methodology, data collection, data analysis, review and editing.

Erol TAŞ: Methodology, review-writing and editing.

Hayrunisa AYYILDIZ: Writing literature, introduction, data collection, data analysis

Hacı Mehmet YEŞİLTAS: Writing literature, introduction, data collection, data analysis.

References

- Akdemir, E., & Çetin Atasoy, D. (2021). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu 7. sınıf fen bilimleri ders kitabı* [Secondary school and imam hatip secondary school 7th grade science textbook]. Ankara: MEB Yayınları.
- Aktay, S., & Keskin, T. (2016). Eğitim bilişim ağı (EBA) incelemesi [Analysis of educational information network (EBA)]. *Eğitim, Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 27-44.
- Akter, S., Arslan, H. B., & Şimşek M. (2021). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı* [Secondary school and imam hatip secondary school 5th grade science textbook]. Ankara: MEB Yayınları.
- Altheide, D. (1996). *Process of document analysis*. D. Altheide (Edt.) *Qualitative media analysis*. Thousand Oaks: Sage Pub.
- Antonietti, C., Cattaneo, A., & Amenduni, F. (2022). *Can teachers' digital competence influence technology acceptance in vocational education?*. *Computers in Human Behavior*, 107266.
- Bektaş, M., Kahraman, S., & Temel, Y. (2021). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu 6. sınıf matematik ders kitabı* [Secondary and imam hatip secondary school 6th grade mathematics textbook]. Ankara: MEB Yayınları.
- Böge, H., & Akıllı, R. (2021). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu 8. sınıf matematik ders kitabı* [Secondary school and imam hatip secondary school 8th grade mathematics textbook]. Ankara: MEB Yayınları
- Carretero Gomez, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, EUR 28558 EN. doi: 10.2760/38842. Retrieved June 15, 2021 from <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>.
- Çetin, Ö., Aksakal, U., Ertürk, Ü., Şay, G., & Tıgılı, İ. (2021). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu 8. sınıf matematik ders kitabı* [Secondary school and imam hatip secondary school 8th grade mathematics textbook]. Ankara: MEB Yayınları
- Doğan, Y., & Torun, F. (2018). Sosyal bilgiler ders kitapları nereye doğru gidiyor? [Where are social studies textbooks going?]. *JILSES*, 4(2), 111-125.
- Ekmen, C., & Bakar, E. (2018). İlköğretimde öğretim programları ve ders kitaplarında dijital yetkinliğin yeri [Digital competencies in the curriculum and textbooks of primary education]. *Millî Eğitim*, 48(221), 5-35.
- Erstad, O. (2005). *Digital kompetanse i skolen* [Digital literacy in the school]. Oslo: University Press.

- Erstad, O. (2008). Chapter eight: Trajectories of remixing. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: concepts, policies & practices* (pp. 177-202). New York; Oxford: Peter Lang.
- European Commission, (2006). *Key competences for lifelong learning, european communities, Belgium*. Retrieved July 15, 2021 from <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF>.
- European Commission (2010). *A digital Agenda for Europe- Communication from the commission to the European Parliament, the council, the European economic and Social committee and the committee of regions*, Brussels. Retrieved July 18, 2021 from [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0245R\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0245R(01)&from=EN).
- European Education and Culture Executive Agency, Eurydice, (2019). *Digital education at school in Europe*, Publications Office. Retrieved July 18, 2021 from <https://data.europa.eu/doi/10.2797/66552>.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: an analysis of frameworks*. EC JRC IPTS, Seville, Spain. Retrieved July 21, 2021 from <https://ifap.ru/library/book522.pdf>.
- Ferrari, A. (2013): DIGCOMP: *A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. EC JRC IPTS, Seville, İspanya. Retrieved July 21, 2021 from <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>.
- Ferrari, A., Punie, Y., & Redecker, C. (2012, September). Understanding digital competence in the 21st century: An analysis of current frameworks. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 79-92). Springer, Berlin, Heidelberg. Gilster, P. (1997), *Digital literacy*. New York: Wiley Computer Publications.
- Ilomäki, L., Kantosalo, A., & Lakkala, M. (2011). *What is digital competence?* In Linked portal. Brussels: European Schoolnet. Retrieved June 20, 2021 from <http://linked.eun.org/web/guest/in-depth3>.
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., & Sloep, P. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, 473–481. Retrieved June 18, 2021 from <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.008>.
- Kana, F., & Kiler, B. (2021). Ortaokul türkçe ders kitaplarının öğretim programındaki anahtar yetkinlikler açısından incelenmesi [Analysis of secondary school turkish course books in terms of key competences in the teaching program]. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 10(2), 741-755.
- Karakuş, T., Çağiltay, K., Kaşıkçı, D., Kurşun, E., & Ogan, C. (2014). Türkiye ve Avrupa'daki çocukların internet alışkanlıkları ve güvenli internet kullanımı [Internet habits and safe internet use of children in Turkey and Europe]. *Eğitim ve Bilim*, 39(171).
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi [Document analysis as a qualitative data analysis method]. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 170-189.
- Kocakaya, M. E., Ersin, İ., Baş, H., Ak, Y., Şahin, S., & Yosunkaya, M. (2019). *Evaluation of internet use in children aged 10-14 in the framework of family communication, education and success, addiction and reality-virtual perception: problems and solution suggestions*. Retrieved September 2, 2021 from <https://www.iyiliktasarla.com/uploads/2020/01/10-14-yas-grubu-cocuklarda-internet-kullanimi-arastirma-raporu-2019-1.pdf>.

- Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Educ Inf Technol*, 13, (279)–290, DOI: 10.1007/s10639-008-9069-5.
- Kurudayıoğlu, M., & Soysal, T. (2020). 2018 Türkçe dersi öğretim programının dijital yetkinlik bakımından incelenmesi [An analysis of 2018 Turkish lesson's curriculum in terms of digital competence]. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (54), 184-199.
- Kurtdede-Fidan, N., Erbasan, Ö., & Kolsuz, S. (2016). Sınıf öğretmenlerinin eğitim bilişim ağı'ndan (EBA) yararlanmaya ilişkin görüşleri [Views of classroom teachers about the use of education information network]. *Journal of International Social Research*, 9(45), p. 626-637.
- Ministry of National Education [MoNE], (2017). *Hayat boyu öğrenme genel müdürlüğü, dijital yetkinlikler kurs programı [General directorate of lifelong learning, digital competencies course program]*, p. 13. Retrieved June 21, 2021 from https://hboqm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kurslar/Ki%C5%9Fisel%20Geli%C5%9Fim%20ve%20E%C4%9Eitim_Dijital%20Yetkinlikler.pdf.
- Ministry of National Education [MoNE], (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) [Science lesson curriculum (primary and secondary school 3, 4, 5, 6, 7 and 8th grades)]*. Ankara.
- Ministry of National Education [MoNE], (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) [Mathematics lesson curriculum (primary and secondary school 3, 4, 5, 6, 7 and 8th grades)]*. Ankara.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, (2002). *Definition and selection of competencies (DeSeCo): Theoretical and conceptual foundations: strategy paper*. Retrieved August 1, 2021 from <http://www.statistik.admin.ch/statch/ber15/desecco/deseccstrategypaperfinal.pdf>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, (2005). *The definition and selection of key competencies. Executive summary*. Retrieved August 1, 2021 from <https://www.Oecd.org/pisa/35070367.pdf>.
- Otuz, B., Görkaş-Kayabaşı, B., & Ekici, G. (2018). 2017 Sosyal bilgiler dersi öğretim programının beceri ve değerlerinin anahtar yetkinlikler açısından analizi [Analysis of the skills and values of the 2017 social studies curriculum in terms of key competencies]. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11 (4), p. 944-972. DOI: 10.30831/akukeg.409791
- Özbay, M. (2003). Türkçe öğretiminde hedef-araç ilişkisinin ders kitabı örneğinde değerlendirilmesi. *Journal of Turkology Research*, 13, p. 59-69.
- Pala, Ş. M. (2020). The relationship between the gains in the fifth grade social studies lesson curriculum and the key competences. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 11, 298-308.

- Tüysüz, C., & Çümen, V. (2016). EBA ders web sitesine ilişkin ortaokul öğrencilerinin görüşleri [Opinions of secondary school students about eba course website]. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), p. 278-296.
- UNESCO (2018). *Digital skills critical for jobs and social inclusion*. Retrieved January 2, 2021 from <https://en.Unesco.org/news/digital-skills-critical-jobs-and-social-inclusion>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S. & Van Den Brande, G. (2016). *Digcomp 2.0: The digital competence framework for citizens. update phase 1: the conceptual reference model*. Luxembourg Publication Office of the European Union. Eur 27948 En. Doi:10.2791/11517
- Yalkın, B., & Işık, A. D. (2019). An examination of the science curriculum acquisitions in terms of lifelong learning competences. *The Journal of Limitless Education and Research*, 4 (2), 167-188.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yüksel, S., & Taneri, A. (2020). Hayat bilgisi ders kitaplarının anahtar yetkinlikler açısından incelenmesi [Examination of life science textbooks in terms of key competencies]. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), p. 185-209.
- Wilson, C., Grizzle, A., Tuazón, R., Akyempong, K., & Cheung, C.K. (2011). *Media and information literacy curriculum for teachers*. Paris: UNESCO.

Research Article/Araştırma Makalesi

Examination of Students' Opinions Related to 11th Grade Guidance Program

Burak BİNGÖL¹  Mehtap SARAÇOĞLU^{*2} 

¹ Ministry of National Education, Siirt, Turkey, burbingol@gmail.com

² Siirt University, Faculty of Education, Siirt, Turkey, mehtapsarac@siirt.edu.tr


*Corresponding Author: mehtapsarac@siirt.edu.tr

Article Info

Received: 31 January 2022

Accepted: 10 April 2022

Keywords: Guidance program, high school, school guidance and counseling, program evaluation

 10.18009/jcer.1066003

Publication Language: Turkish

Abstract

This research is a descriptive study with a survey model which was conducted to determine the students' views on the 11th grade guidance program. The sample of the study consists of 863 11th grade students. The "School Guidance Program Evaluation Scale" developed by Topçu (2014) was used as a data collection tool in the research. t-test, Mann Whitney U, One Way Analysis of Variance (ANOVA), and Kruskal Wallis analysis methods were used to compare descriptive statistics and mean scores with the data from the participants' responses. According to the results obtained in the study, in which the views of the students were evaluated according to the sub-dimensions, it was seen that the responses of the students were moderate in all sub-dimensions. In the analysis of the comparison of guidance program sub-dimensions according to the demographic variables of the students, it was found that the students' scores were significantly different in terms of whether they had received service from the guidance and psychological counseling unit, type of high school, average grade and parental education level.



To cite this article: Bingöl, B., & Saraçoğlu, M. (2022). 11. sınıf rehberlik programının öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (19), 287-318. <https://doi.org/10.18009/jcer.1066003>


11. Sınıf Rehberlik Programının Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi

Makale Bilgisi

Geliş: 31 Ocak 2022

Kabul: 10 Nisan 2022

Anahtar kelimeler: Rehberlik programı, ortaöğretim, okul rehberlik ve psikolojik danışmanlık, program değerlendirme

 10.18009/jcer.1066003

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Bu araştırma, ortaöğretim 11. sınıf rehberlik programına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Araştırmanın örneklemi, 863 ortaöğretim 11. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Topçu (2014) tarafından geliştirilen "Okul Rehberlik Programı Değerlendirme Ölçeği" kullanılmıştır. 11. sınıf öğrencilerinin okul psikolojik danışma ve rehberlik programına ilişkin görüşlerinin cinsiyet, lise türü, not ortalaması, okul danışmanlık hizmetinden yararlanma, kardeş sayısı, baba ve anne eğitim düzeylerine göre farklılaşp farklılaşmadığının tespiti amacıyla t-testi, Mann Whitney U, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Öğrencilerin görüşlerinin tüm alt boyutlarda orta düzeyde olduğu görülmektedir. Öğrencilerin demografik değişkenlerine göre rehberlik programına ilişkin alt boyutların karşılaştırılması analizlerinde, öğrencilerin daha önce rehberlik ve psikolojik danışmanlık biriminden hizmet alıp almama durumu, lise türü, not ortalaması ile anne ve baba eğitim düzeyi bakımından anlamlı ölçüde farklılaştığı bulunmuştur.

Summary

Examination of Students' Opinions Related to 11th Grade Guidance Program

Burak BİNGÖL ¹  Mehtap SARAÇOĞLU ^{*2} 

¹ Ministry of National Education, Siirt, Turkey, burbingol@gmail.com

² Siirt University, Faculty of Education, Siirt, Turkey, mehtapsarac@siirt.edu.tr

*Corresponding Author: mehtapsarac@siirt.edu.tr

Introduction

High school education is the level of education that corresponds to the most critical period of life-long development. Students who are studying at the high school level are also known to be in a developmental transition phase in their lives. This transition phase, expressed as the period of adolescence, provides important tips on how students will become individuals later in their lives. The secondary education period is described as a training stage in which students are at a critical stage for individualization. It can be challenging to overcome the psychosocial and academic problems of adolescent students. At the same time, the school guidance and psychological counseling services where students spend most of their time in school during the day play an important role in maintaining the academic achievements of students, preventing risky behavior, and maintaining psychosocial functionality. The 11th grade guidance program can help students to become more functional individuals with qualified psychosocial support in the school environment and non-school social environment that can be provided during this period. The benefits of the service provided will guide students to the level of usage of school guidance and psychological counseling services, to become aware of the guidance and psychological counseling program and students' views on the program will lead to the configuration of more effective programs in the following years.

It is thought that the student views covered in the problem of this research can contribute to both practice and research areas by developing student-centered guidance and psychological counseling programs and by obtaining up-to-date data on student opinion.

Method

This research aimed to examine the opinions of 11th graders regarding the school guidance program. The research was designed through descriptive and casual-comparative models. The descriptive model is intended to describe the situations; however, the casual-comparative design focuses on the underlying reasons stemming from the independent variables without any manipulation (Karasar, 2013). In this study, the opinions of 11th grade students about the guidance program were classified according to the sub-dimensions and the study was carried out by comparing these in terms of demographic variables.

The population of the research is made up of 2280 secondary 11th grade students at 25 public schools in Siirt city center in the 2018-2019 academic year. The sample of the study consists of 863 11th graders who were educated in 12 public schools in Siirt city center in Turkey. A simple random sampling method was used to create the sample. This method gives each instance an equal probability of selection. Here, the meaning of giving each sample unit equal selection is defined as the equal probability of selecting each sample from the population (Büyüköztürk, 2011).

Results, Discussion and Conclusion

According to the findings of the personal guidance subsidy, students' participation in the school guidance program for personal guidance services is moderate. However, participation in the school guidance program is shown to be the lowest in the size of personal guidance about other sub-dimensions. It has been found that the statement that students have agreed most in the sub-dimension of personal guidance is "Helps me get the help I need to solve the problems I face", and the statement they have agreed least is "Effective in dealing with the problems I have in my relations with the opposite sex". Given the highest and lowest level of agreeing with the statement, it is seen that students can benefit from guidance services for their problems, but do not use enough guidance services to obtain the physical health habits and physical differences of the period. This can be explained by the increased risk of adolescent behavior and the restriction of sharing about behaviors. It is believed that there is a possibility that adolescents avoid sharing because they do not want to be constrained by use disorders such as cigarettes, alcohol and substances, digital games, and social media, which may pose a threat to the health of individuals.

In the case of the differentiation levels of personal guidance sub-sized participation, according to demographic variables, it was observed that the students of technical Anatolian high school received the highest score in the sub-dimension of personal guidance, and the students of the social science high school received the lowest score. The extent of personal guidance varies significantly according to the level of education of parents, 11. among the students, the attendance levels of the parents of the secondary school and their mothers in the high school were the highest.

According to the findings regarding the sub-dimension of professional guidance, it is seen that the participation of the students is moderate. The statement in which the participants agreed the most was "Effective in setting goals for the future"; the expression in which they agreed the least was the expression "Allows me to recognize the abilities". In line with the statement that the students agreed with the highest rate, it is seen that students benefit from school guidance and psychological counseling services regarding their professional preferences. However, it is considered that the school guidance and psychological counseling unit is not sufficient given the student's views to reveal their abilities of the students. When the difference in agreement rates to the sub-dimension of professional guidance is examined according to demographic variables, it is seen that the agreement rates of vocational and technical Anatolian high school students regarding the sub-dimension of professional guidance are highest according to the type of high school. The lowest attendance type was determined as social sciences high school. It was determined that the opinions regarding the sub-dimension of professional guidance differed in terms of having previously received guidance services and that the vocational guidance sub-dimension scores of the students who stated that they had received services before were higher. According to the level of maternal education, it was observed that the difference in the agreement rates of the students regarding the sub-dimension of vocational guidance was significant and the agreement rates of the students whose mothers graduated from high school in the sub-dimension of professional guidance were higher. It can be said that mothers have an adequate level of education to obtain information from the right source.

According to the findings regarding the sub-dimension of educational guidance, it is seen that the agreement rate of the students is moderate. It is seen that it is the sub-dimension with the highest participation of 11th grade students. Among the answers, it is seen that the expression with the highest agreement rate is "Useful in terms of gaining the

habit of studying". It is seen that the state with the lowest agreement rate is "It allows me to be aware of the educational and social opportunities around the school". When the findings regarding the sub-dimension of educational guidance according to demographic variables are examined, the agreement rate in vocational and technical Anatolian high school students is highest; students who have previously reported receiving guidance have a high agreement rate in the sub-dimension of educational guidance; it was observed that the difference in agreement rate in the sub-dimension of educational guidance according to the number of siblings was significant. Participants who reported having a sibling had higher scores than other students.

According to the level of parental education, students whose fathers graduated from secondary school and whose mothers were not literate were found to have a higher agreement rate in the dimension of educational guidance. The result can be explained as a situation in which parents have less knowledge of their children's education in terms of their level of education and are limited in having up-to-date information that can guide their children.

When the findings of the guidance teacher subdivision are examined, the highest agreement rate of the students is "Class guidance teachers are willing to implement guidance activities"; "School guidance counselors can monitor students' personal-social development and course achievements". It is seen that the difference between the agreement rate averages of the expressions in the sub-dimension of the guidance counselor is very small and moderate.

When the findings regarding the sub-dimension of the guidance teacher are examined according to demographic variables, it is seen that the scores of vocational and technical Anatolian high school students are the highest. It is thought that the agreement rate of students may be higher because the school guidance and psychological counseling services in vocational and technical Anatolian high schools have focused on different subjects than other types of high schools. Vocational and technical Anatolian high school students may benefit more from the guidance services related to the vocational and technical courses they have taken within the scope of their curriculum or may feel the need to learn more about the field and elective courses. It was observed that the students who previously reported receiving guidance had the highest agreement rate scores for views on the sub-dimension of the guidance counselor and the highest participation of students with a GPA of

60-70. It is previously thought that students may be more willing to receive services because of their positive views on guidance counselors or the school guidance and psychological counseling unit, and therefore the participation of students receiving services is higher.

When the findings regarding the sub-dimension of the school's conditions are examined, it is seen that the highest participation of the students regarding the lower dimension is "The number of guidance teachers in the school is sufficient". The lowest agreement rate is "One lesson hour per week is sufficient to implement guidance activities". When the differentiation levels of the sub-dimension of the school conditions are examined according to demographic variables, the scores of vocational and technical anatolian high school students are highest; while it is seen that the agreement rate of the student's social sciences high school and Anatolian high school is the lowest. Just as the opinions about the guidance counselor are higher in vocational and technical Anatolian high school students, it is seen that vocational and technical Anatolian high school students have a higher agreement rate in the sub-dimension of the school conditions. High school students who attend the specified high school type have more positive opinions about the conditions of the school than other types of high schools.

Students with a GPA of 60-70 have the highest sub-dimension scores in the sub-dimension of the school conditions; students with 4 or more siblings had the highest sub-dimension scores of the school's requirements. It is thought that students with GPAs between 60 and 70 may want to use school guidance and psychological counseling services for academic success. On the other hand, it is thought that students with 4 or more siblings may have adopted the guidance unit as a unit where they can get help outside the family. When considered in terms of the level of paternal education, the low level of education in the parents may lead to the need for students to benefit more from the resources in the school environment.

Giriş

Eğitimin, bireyleri dönemin toplumsal koşullarına uygun bir biçimde geleceğe hazırlamasında önemli işlevleri bulunmaktadır. Günümüzde, toplumsal değişimlerin neticesinde okullardaki eğitim hizmetleri salt akademik içerik barındırmamakta, kişilerin topluma faydalı olabilecek işlevsel bireyler olmasına yardımcı olabilecek yöntemleri ve programları içermektedir (Yeşilyaprak, 2000). Söz konusu programların, değişen koşullara göre uyarlanabilir ve esnek olmasının, etkili hizmetin sağlanması açısından önemi oldukça fazladır. Bu çerçevede rehberlik ve psikolojik danışma programları, okullarda akademik yapıyı geliştirmesinin yanısıra öğrencilerin psikososyal, mesleki ve akademik gelişimine katkı sağlayabilecek hizmetler içermektedir (Kuzgun, 2014). Psikolojik danışmanlık ve rehberlik, öğrencilere sunulan hizmetler bakımından okullarda aynı olmakla birlikte, eğitimin her aşaması ve kademesinde öğrencilerin gelişim düzeylerine göre farklılık gösterebilir (Bhargava & Sriram, 2016). Liselerde rehberlik ve psikolojik danışmanlık hizmetleri, kuruma bağlı olarak ve sınıf kademelerine göre değişmektedir. Bu durum, öğrencilerin bu hizmetlere ilişkin algılarının farklı olmasına yol açabilmektedir. Bilgi bir nesne, bir kurum veya okul olarak kabul edildiğinde, öğrenci, nesneyi ve kurumları tanımlamak için danışmanlık hizmetleri almalıdır. Böylece öğrenciler, okullarıyla iyi bir ilişki içinde olmak ve kendilerini tanımlamak için bilgi ve becerilerini kolayca geliştirmek açısından rehberlik ve psikolojik danışmanlık hizmetlerinden faydalanabilmektedirler.

Ortaöğretim rehberlik hizmetinin temel amacı, öğrencilere kendilerini tanımaya ve değerlendirmeye yönelik beceriler kazandırmaktır (Kuzgun, 2014). Ortaöğretim rehberlik hizmetleri, öğrencilerin ders içi ve ders dışı etkinlikleri benimsemelerine yardımcı olurken, yeteneklerini de dikkate alarak doğru seçimleri yapmalarına yardımcı olmaktadır (Yüksel-Şahin, 2015). Öğrencinin ihtiyacına bağlı olarak ortaöğretim kurumlarında rehberlik hizmetleri düzeltici ve önleyici olmalıdır (Burmansah, Rugaiyah, Mukhtar, 2020; Mironova, 2016; Ripki, Murni, & Wahyudi, 2019). Aynı zamanda ortaöğretim rehberlik hizmetleri sınıf düzeylerine ilişkin kazandırılması hedeflenen yeterlilik alan etkinliklerine göre farklılık göstermektedir. Yeterlilik alan etkinlikleri; okula ve çevreye uyum, toplum ve aile, kişilerarası ilişkiler, eğitsel başarı, eğitsel ve mesleki gelişim, güvenli ve sağlıklı hayat ve kendini kabul konularını içermektedir. Bu etkinliklerdeki farklılıklar genellikle: 9. sınıf öğrencilerine yönelik, oryantasyon ve kişiler arası ilişkiler; 10. sınıf öğrencilerine yönelik, akademik ve sosyal gelişim; 11. sınıf öğrencilerine yönelik akademik, mesleki ve kişisel-

sosyal gelişim; 12. sınıf öğrencilerine yönelik ise kariyer planlama etkinliklerinin ağırlık kazanmasında ortaya çıkmaktadır.

Ortaöğretim 11. sınıf mesleki rehberlik hizmetleri, öğrencilerin başarılı bir kariyere sahip olmaları için olumlu bir tutum ve beceri gelişimini benimsemelerine yardımcı olmaktadır. 11. sınıf rehberlik hizmetleri, öğrencilere sosyal kurallara ve mesleki yaşama hazırlanmada destek olmaktadır (Yeşilyaprak, 2007). Rehberlik ve psikolojik danışmanlık hizmetleri aracılığıyla, karakterlerinin farklılıkları ve benzerlikleri ile öğrendikleri arasında karşılaştırmalar yapabilen öğrenciler, okullarına ve gelecekteki kariyerlerine ilişkin seçeneklerini göz önünde bulundurarak, gerçekçi seçimler yapmalarına etki edebilecek sorunlarla yüzleşmeye hazırlanırlar (Kuzgun, 2014). Ortaöğretim 11. sınıf rehberlik hizmetlerinden beklenen performansı elde etmek için, ergenlik dönemi gelişimi ile ilgilenen tüm kişilerin iş birliği yapması gerekmektedir. Tüm eğitim düzeyleri için önemli olan rehberlik, ortak katılım, destek ve iş birliğinin temel ilkeleri, öğretmen-öğrenci ilişkisinin daha yoğun ve kritik olduğu ortaöğretim kurumlarında kritik bir öneme sahiptir (Kuzgun, 2014). Ebeveynler ve öğretmenler ortak bir anlayışa ve iş birliğine sahip olmalıdır. Öğrenciler ebeveynlerine bağımlı olmasına rağmen, ergenlik döneminin getirdiği psikososyal ve fiziksel özelliklerin neticesinde, içgüdüsel olarak hareket etme eğilimindedir (Tan, 2000). Rehberlik ve psikolojik danışmanlık, bireyin kendini tanıması, bilgilendirme, yönlendirme ve yerleştirme, izleme, uygunluk ve okul hizmetlerine yönlendirme hizmetlerini kapsamaktadır. Ayrıca, okul psikolojik danışmanlık ve rehberlik programı, ebeveynlere yönelik hizmetlerin ve çevre ile ilişkilerin etkinliği ve iyileştirilmesinin bir parçası olarak görülür (Yüksel-Şahin, 2015).

“Psikolojik danışma hizmeti”, rehberlik hizmetlerinin ana parçasıdır (Yeşilyaprak, 2007). Bu hizmet, öğrencilerin bireysel olarak kendilerini tanıma, geliştirme ve çevreye adaptasyon, problem çözme ve karar verme süreçlerini gerçekleştirmelerine yardımcı olma eylemleri ve yöntemlerini içerir (Kuzgun, 2014). Kendini tanıma hizmeti, psikolojik danışma ve rehberlik hizmetlerinin temel amacıdır (Joker & Ghaderi, 2015). Rehberlik ve psikolojik danışmanlık hizmetleri aynı zamanda öğrencilerin sosyal aktivitelere katılmalarına yardımcı olur, öğrenciyi psikolojik danışma hizmetlerini kullanmaya ikna eder ve gelişimlerini teşvik etmek için seçmeli dersleri belirlemesine yardımcı olur (Yeşilyaprak, 2000). Psikolojik danışma ve rehberlik hizmetlerinin hedeflerine ulaşması ve uzun vadeli yararlanım

sunmasına ilişkin, bu belirli alanlardan hizmet alan öğrencilerin kendilerini nasıl adapte ettiklerini ve ne kadar gelişmiş olduklarını görmelerini sağlamaktadır (Tan, 2000).

Alanyazında okul rehberlik ve psikolojik danışmanlık programına ilişkin olarak öğrenci, öğretmen ve okul yöneticilerinin görüşlerini inceleyen araştırmalar bulunmaktadır (Yüksel-Şahin, 2008). Ancak 11. sınıf öğrencilerinin okul rehberlik ve psikolojik danışmanlık programına ilişkin görüşlerini inceleyen araştırmaya rastlanmamıştır. Bu yönüyle bu araştırmanın alanyazına hem ileri uygulama hem de ileri araştırmalar açısından katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada, özellikle son dönemde yapılan etkinlik ve program değişikliklerinin öğrencilerin görüşlerine göre değerlendirilmesiyle Türkiye’de ortaöğretim rehberlik hizmetlerine ilişkin son durumun değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu araştırmanın genel amacı, ortaöğretim 11. sınıf rehberlik programına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemektir. Araştırmanın genel amacına bağlı olarak şu alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. Ortaöğretim 11. sınıf öğrencilerinin *kişisel rehberlik, mesleki rehberlik, eğitsel, rehberlik; rehber öğretmen; okulun şartları açısından rehberlik* konusunda okul rehberlik ve psikolojik danışmanlık programı hakkındaki görüşleri nelerdir?
2. Ortaöğretim 11. sınıf öğrencilerinin okul rehberlik ve psikolojik danışmanlık programı hakkındaki görüşleri; *cinsiyet, lise türü, not ortalaması, daha önce okul danışmanlık hizmetinden yararlanma durumu, kardeş sayısı, baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi* değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da hâlen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Araştırmaya konu olan olayı birey ya da nesnelere herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez. Önemli olan, araştırmaya konu olan her ne ise onu uygun bir şekilde gözleyip belirleyebilmektir (Karasar, 2013). Araştırma ayrıca, ortaöğretim 11. sınıf öğrencilerinin okul psikolojik danışma ve rehberlik programına ilişkin görüşlerinin cinsiyet, lise türü, not ortalaması, okul danışmanlık hizmetinden yararlanma, kardeş sayısı, baba ve anne eğitim düzeylerine göre farklılaşp farklılaşmadığını incelemek amacıyla nedensel karşılaştırma modelini içermektedir.

Nedensel karşılaştırma araştırma modeli, araştırma kapsamına giren katılımcılara veya koşullara müdahale etmeksizin katılımcılara ait farklılıkların nedenlerini veya sonuçlarını incelemeyi hedefler (Karasar, 2013).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Siirt il merkezinde bulunan 25 lisede öğrenim görmekte olan 2280 11. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise Siirt il merkezinde 12 devlet okulunda eğitim gören 863 11. sınıf öğrencisinden oluşturmaktadır. Örneklemin oluşturulmasında, basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Basit seçkisiz örnekleme; her bir örneklem seçimine eşit seçilme olasılığı vererek seçilen birimlerin örnekleme alınmasıdır (Büyüköztürk, 2011). Örnekleme ilişkin demografik değişkenlerin dağılımı Tablo 1’de verilmiştir:

Tablo 1. Araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin demografik nitelikleri

Demografik Nitelik	Gruplar	N	%
Cinsiyet	Kız	446	51.68
	Erkek	417	48.32
	Toplam	863	100.0
Lise türü	Fen Lisesi	102	11.82
	Anadolu Lisesi	228	26.42
	Anadolu İmam Hatip Lisesi	240	27.81
	Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	216	25.03
	Sosyal Bilimler Lisesi	77	8.92
	Toplam	863	100.0
Not ortalaması	50 ve altı	20	2.32
	50-60	104	12.05
	60-70	172	19.93
	70-80	264	30.59
	80-90	214	24.8
	90 ve üzeri	89	10.31
	Toplam	863	100.0
Birimden daha önce yararlanmış olma	Evet	446	51.68
	Hayır	417	48.32
	Toplam	863	100.0
Kardeş sayısı	Tek çocuk	12	1.39
	1	10	1.16
	2	54	6.26
	3	107	12.4
	4 veya üstü	680	78.79
	Toplam	863	100.0
Baba eğitim	İlkokul	267	30.94
	Ortaokul	220	25.5
	Lise	193	22.36
	Üniversite	135	15.64
	Okuryazar değil	48	5.56
	Toplam	863	100.0
Anne eğitim	İlkokul	430	49.83
	Ortaokul	178	20.62
	Lise	73	8.46
	Üniversite	41	4.75
	Okuryazar değil	141	16.34
	Toplam	863	100.0
Okulda rehber öğretmeniniz var mı?	Evet	863	100.0

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak, Topçu (2014) tarafından geliştirilen “Okul Rehberlik Programı Değerlendirme Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek iki bölümden ve beş alt boyuttan oluşmaktadır. Birinci bölümde, öğrencilerin kişisel bilgilerini (cinsiyet, lise türü, not ortalaması, rehberlik biriminden daha önce hizmet alıp almadığı, kardeş sayısı, anne-baba eğitim durumu) toplamaya yönelik sorular yer almaktadır. İkinci bölümde ise, rehberlik programını değerlendirmek amacıyla 35 soru yer almaktadır. Ölçeğin, Cronbach-alpha güvenirlik katsayısı .962 olarak belirlenmiştir. 5 alt boyut için Cronbach-alpha güvenirlik katsayısı; kişisel rehberlik alt boyutu .814, mesleki rehberlik alt boyutu .810, eğitsel rehberlik alt boyutu .832, rehber öğretmen alt boyutu .843 ve okulun şartları alt boyutu için de .875 olarak bulunmuştur. Bu araştırmada alt boyutların iç tutarlılık katsayıları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Okul rehberlik programı değerlendirme ölçeğinin alt boyutları ve Cronbach-Alpha katsayıları

Boyutlar	Boyutlarla İlgili Maddeler	Cronbach-Alpha Katsayıları
Kişisel Rehberlik	6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20	.94
Mesleki Rehberlik	21-22-23-24-25-26-27-28-29	.93
Eğitsel Rehberlik	1-2-3-4-5	.87
Rehber Öğretmen	30-31-32	.81
Okulun Şartları	33-34-35	.65
Toplam	35 Madde	.96

Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması için ilk olarak Siirt İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden araştırma izni alınmıştır. Siirt il merkezinde 2018-2019 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 11. sınıf öğrencilerine ölçekler uygulanmıştır. Ölçek çalışması, uygulama yapılan okullardaki okul rehber öğretmenleri eşliğinde yürütülmüştür. Toplamda 865 öğrenciye ölçek uygulanmıştır. Uygulanan ölçeklerden 2 tanesi geçersiz kabul edilip araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Buna göre, 863 ölçek geçerli kabul edilip analize tabi tutulmuştur.

Verilerin Analizi

Verilerin istatistiksel analizleri için SPSS programından yararlanılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin kişisel bilgilerinin betimleyici istatistikleri için frekans ve yüzde değerleri kullanılmıştır. Öğrenci ölçeğinden elde edilen verilerin ortalamaları ve çalışmanın bağımsız değişkenleri olan kişisel bilgilere göre alt boyutların farklılaşma düzeyleri incelenmiştir. Kişisel bilgilere ilişkin bazı veri setlerinin normal dağılmaması sebebiyle parametrik

olmayan testler kullanılmıştır. Karşılaştırma analizi için parametrik olmayan istatistiksel analizler arasındaki ikili gruplarla “Mann Whitney U testi”, ikiden fazla grup içeren demografik değişkenlerin karşılaştırılması için “Kruskal Wallis Homojenlik Testi” uygulanmıştır. Homojen dağılım gösteren kişisel değişkenlerin karşılaştırılması için parametrik istatistiksel analizler arasında, karşılaştırmalar için ikili gruplarda “Bağımsız Örneklem t testi”, ikiden fazla grup içeren demografik değişkenlerin karşılaştırılması için “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır. Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçları doğrultusunda farklılığın kaynağını saptamak için Post Hoc analizlerinden Tukey HSD uygulanmıştır. Analizlerde anlamlılık değeri .05 olarak alınmıştır. Araştırmada, verilerin yorumlanmasında yer alan puan aralıkları ve anlamı Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Araştırma ölçeğindeki derecelendirme seçeneklerinin puanlara göre dağılımı

Seçenekler	Puanlar	Puan Aralığı	Ölçek Değerlendirme
Kesinlikle Katılmıyorum	1	1.00-1.79	Yetersiz
Katılmıyorum	2	1.80-2.59	Alt Düzey
Kısmen Katılıyorum	3	2.60-3.39	Orta Düzey
Katılıyorum	4	3.40-4.19	Üst Düzey
Tamamen Katılıyorum	5	4.20-5.00	Çok Üst Düzey

Bulgular

11. Sınıf Öğrencilerinin Rehberlik Programı Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programı alt boyutuna ilişkin görüşlerini incelemek için betimsel istatistiksel analiz uygulanmıştır. Analize ilişkin bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerine ait bulgular

Boyutlar	N	\bar{x}	S	Yorum
Kişisel Rehberlik	863	2.97	1.28	Orta düzey
Mesleki Rehberlik	863	3.25	1.32	Orta düzey
Eğitsel Rehberlik	863	3.35	1.28	Orta düzey
Rehber Öğretmen	863	3.16	1.35	Orta düzey
Okulun Şartları	863	2.98	1.45	Orta düzey
Genel Katılım	863	3.14	1.33	Orta düzey

11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına alt boyutuna ilişkin görüşleri incelendiğinde, eğitsel rehberlik programına yönelik görüşlerinin en yüksek düzeyde (\bar{x} =3.35) olduğu, buna karşılık kişisel rehberlik programına yönelik görüşlerinin ise en düşük düzeyde (\bar{x} =2.97) olduğu görülmektedir (Tablo 4). Ayrıca puan ortalamaları dikkate alınarak bir değerlendirme yapıldığında, 11. sınıf öğrencilerinin tüm alt boyutlarda vermiş oldukları yanıtların orta düzeyde olduğu görülmektedir. Ayrıca 11. sınıf öğrencilerinin

rehberlik programına ilişkin genel değerlendirmelerini ortaya koyan katılımlarının da orta düzeyde ($\bar{x}=3.14$) olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 4).

11. Sınıf Öğrencilerinin Kişisel Rehberlik Programına İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmaya katılan 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programının kişisel rehberlik boyutuna ilişkin görüşlerine ait ortalama ve standart sapma değerleri için betimsel istatistik bulguları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. 11. sınıf öğrencilerinin kişisel rehberlik boyutuna ilişkin görüşlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Boyut Adı	Madde No	Ölçek Maddeleri	Öğrenciler		
			\bar{x}	SS	
Kişisel Rehberlik	6.	Okulda yararlanabileceğim olanaklar hakkında bilgi sahibi olmamı sağladı.	3.18	1.272	
	7.	Sınav kaygısıyla baş edebilmemde etkilidir.	3.10	1.302	
	8.	Ergenlik döneminin bedensel ve duygusal değişimlerin ortaya çıkardığı durumlara uyum sağlamamda etkilidir.	2.82	1.303	
	9.	Bedensel sağlığım için gerekli alışkanlıkları edinmemde yararlıdır.	2.81	1.261	
	10.	Kişilerarası iletişimimi güçlendirmem açısından yararlıdır.	3.02	1.257	
	11.	Öfke ile baş etme yollarını öğrenmemi sağlar.	2.88	1.303	
	12.	Kişiler arası ilişkilerde anlaşmazlıkları çözebilmem açısından yararlıdır.	3.05	1.228	
	13.	Akran baskısıyla baş edebilme becerilerini geliştirmemde yararlıdır.	2.90	1.261	
	14.	Okulda sorunların ortaya çıkmadan önlenmesinde etkilidir.	3.05	1.290	
	15.	Eğitim-öğretim etkinlikleri içindeki grup çalışmalarına aktif olarak katılmamı sağlar.	2.93	1.298	
	16.	Duygusal ve sosyal uyum sorunlarının çözümünde etkilidir.	2.97	1.269	
	17.	Karşılaştığım sorunların çözümünde gereken yardımı alabilmemi sağlar.	3.20	1.291	
	18.	Karşı cinsle ilişkilerimde yaşadığım sorunlarla başa çıkamamda etkilidir.	2.65	1.382	
	19.	Sosyal beceri geliştirmem konusunda etkilidir.	3.04	1.308	
	20.	Özgüven ve özsaygımı geliştirmem konusunda etkilidir.	3.13	1.337	
	Toplam			2.97	1.28

11. sınıf öğrencilerinin kişisel rehberlik faktörüne ilişkin görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin en çok katılım gösterdikleri ifadelerin “Karşılaştığım sorunların çözümünde gereken yardımı alabilmemi sağlar.” ($\bar{x}=3.20$) ve “Okulda yararlanabileceğim olanaklar hakkında bilgi sahibi olmamı sağladı.” ($\bar{x}=3.18$) ifadeleri olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en az katılım gösterdikleri ifadelerin ise, “Karşı cinsle ilişkilerimde yaşadığım sorunlarla başa çıkamamda etkilidir.” ($\bar{x}=2.65$) ve “Bedensel sağlığım için gerekli alışkanlıkları edinmemde yararlıdır.” ($\bar{x}=2.81$) ifadeleri olduğu görülmektedir (Tablo 5).

11. Sınıf Öğrencilerinin Mesleki Rehberlik Programına İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmaya katılan 11. sınıf öğrencilerinin mesleki rehberlik programına ilişkin görüşlerine ait ortalama ve standart sapma değerleri için betimsel istatistik bulguları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. 11. sınıf öğrencilerinin mesleki rehberlik boyutuna ilişkin görüşlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Boyut Adı	Madde No	Ölçek Maddeleri	Öğrenciler	
			\bar{x}	SS
Mesleki Rehberlik	21.	Okulda seçebileceğim dersler hakkında bilgi sahibi olmamı sağlar.	3.31	1.337
	22.	Bana uygun olan dersleri seçmemin önemini kavramamı sağlar.	3.29	1.343
	23.	Seçebileceğim dersler ile meslekler arasındaki ilişkiyi fark etmemi sağlar.	3.33	1.334
	24.	Mesleki değerlerimi fark etmemi sağlar.	3.22	1.300
	25.	İlgilerimi tanımamı sağlar.	3.06	1.292
	26.	Yeteneklerimi tanımamı sağlar.	2.98	1.366
	27.	Seçebileceğim meslekleri tanımam açısından yararlıdır.	3.36	1.316
	28.	Geleceğe ilişkin hedef belirlememde etkilidir.	3.40	1.297
	29.	Meslek ve kariyer olanaklarım hakkında doğru ve kapsamlı bilgiye ulaşmamı sağlar.	3.30	1.310
Toplam			3.25	1.32

11. sınıf öğrencilerinin mesleki rehberlik faktörüne ilişkin görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin en çok katılım gösterdikleri ifadelerin "Geleceğe ilişkin hedef belirlememde etkilidir." ($\bar{x}=3.40$) ve "Seçebileceğim meslekleri tanımam açısından yararlıdır." ($\bar{x}=3.36$) ifadeleri olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en az katılım gösterdikleri ifadelerin ise, "Yeteneklerimi tanımamı sağlar." ($\bar{x}=2.98$) ve "İlgilerimi tanımamı sağlar." ($\bar{x}=3.06$) ifadeleri olduğu görülmektedir (Tablo 6).

11. Sınıf Öğrencilerinin Eğitsel Rehberlik Programına İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmaya katılan 11. sınıf öğrencilerinin eğitsel rehberlik programına ilişkin görüşlerine ait ortalama ve standart sapma değerleri için betimsel istatistik bulguları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. 11. sınıf öğrencilerinin eğitsel rehberlik boyutuna ilişkin görüşlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Boyut Adı	Madde No	Ölçek Maddeleri	Öğrenciler	
			\bar{x}	SS
Eğitsel Rehberlik	1.	Öğrencileri ilgilendiren yönetmelikleri tanımam açısından yararlıdır.	3.32	1.340
	2.	Akademik başarıyı arttırmam açısından yararlıdır.	3.39	1.281
	3.	Ders çalışma alışkanlığı kazanabilmem açısından yararlıdır.	3.48	1.272
	4.	Verimli ders çalışma tekniklerini öğrenmemi sağlar.	3.48	1.280
	5.	Okul çevresindeki eğitsel ve sosyal imkânlardan haberdar olmamı sağlar.	3.10	1.274
Toplam			3.35	1.28

11. sınıf öğrencilerinin eğitsel rehberlik faktörüne ilişkin görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin en çok katılım gösterdikleri ifadelerin “Ders çalışma alışkanlığı kazanabilmem açısından yararlıdır.” ($\bar{x}=3.48$) ve “Verimli ders çalışma tekniklerini öğrenmemi sağlar.” ($\bar{x}=3.48$) ifadeleri olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en az katılım gösterdikleri ifadelerin ise, “Okul çevresindeki eğitsel ve sosyal imkânlardan haberdar olmamı sağlar.” ($\bar{x}=3.10$) ve “Öğrencileri ilgilendiren yönetmelikleri tanımam açısından yararlıdır.” ($\bar{x}=3.32$) ifadeleri olduğu görülmektedir (Tablo 7).

11. Sınıf Öğrencilerinin Rehberlik Öğretmen Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmaya katılan 11. sınıf öğrencilerinin rehber öğretmene ilişkin görüşlerine ait ortalama ve standart sapma değerleri için betimsel istatistik bulguları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. 11. sınıf öğrencilerinin rehber öğretmen boyutuna ilişkin görüşlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Boyut Adı	Madde No	Ölçek Maddeleri	Öğrenciler	
			\bar{x}	SS
Rehber Öğretmen	30.	Sınıf rehber öğretmenleri, rehberlik etkinliklerini uygularken isteklidir.	3.19	1.407
	31.	Sınıf rehber öğretmenleri öğrencilerin, kişisel-sosyal gelişimlerini ve ders başarılarını takip edebilmektedir.	3.16	1.351
	32.	Okul rehber öğretmenleri öğrencilerin, kişisel-sosyal gelişimlerini ve ders başarılarını takip edebilmektedir.	3.15	1.320
Toplam			3.16	1.35

11. sınıf öğrencilerinin rehber öğretmene ilişkin görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin en çok katılım gösterdikleri ifadenin “Sınıf rehber öğretmenleri, rehberlik etkinliklerini uygularken isteklidir.” ($\bar{x}=3.19$) ifadesi olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en az katılım

gösterdikleri ifadenin ise, “Okul rehber öğretmenleri öğrencilerin, kişisel-sosyal gelişimlerini ve ders başarılarını takip edebilmektedir.” ($\bar{x}=3.15$) olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 8).

11. Sınıf Öğrencilerinin Okulun Şartlarına İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmaya katılan 11. sınıf öğrencilerinin okulun şartlarına ilişkin görüşlerine ait ortalama ve standart sapma değerleri için betimsel istatistik bulguları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. 11. sınıf öğrencilerinin okulun şartları boyutuna ilişkin görüşlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Boyut Adı	Madde No	Ölçek Maddeleri	Öğrenciler	
			\bar{x}	SS
Okulun Şartları	33.	Okul idaresi, rehberlik programının uygulanmasında destekleyici ve yardımcıdır.	3.07	1.354
	34.	Okuldaki rehber öğretmen sayısı yeterlidir.	3.12	1.445
	35.	Rehberlik etkinliklerini uygulayabilmek için haftada bir (1) ders saati yeterlidir.	2.77	1.560
Toplam			2.98	1.45

11. sınıf öğrencilerinin okulun şartlarına ilişkin görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin en çok katılım gösterdikleri ifadenin “Okuldaki rehber öğretmen sayısı yeterlidir.” ($\bar{x}=3.12$) ifadesi olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en az katılım gösterdikleri ifadenin ise, “Rehberlik etkinliklerini uygulayabilmek için haftada bir ders saati yeterlidir.” ($\bar{x}=2.77$) olduğu görülmektedir (Tablo 9).

Cinsiyet Değişkenine Ait Bulgular

11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerini cinsiyet değişkeni açısından karşılaştırmak için bağımsız örneklem için t testi kullanılmış ve sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin alt boyutlarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kişisel Rehberlik	Kız	446	2.95	.970	861	-1.11	0.26
	Erkek	417	3.03	.954			
	Toplam	863					
Mesleki Rehberlik	Kız	446	3.22	1.087	861	-0.95	0.33
	Erkek	417	3.29	1.044			
	Toplam	863					
Eğitsel Rehberlik	Kız	446	3.30	1.046	861	-0.81	0.41
	Erkek	417	3.36	1.026			
	Toplam	863					
Rehber Öğretmen	Kız	446	3.21	1.188	861	1.06	0.28

	Erkek	417	3.12	1.137			
	Toplam	863					
	Kız	446	3.01	1.164	861	0.56	0.57
Okulun Şartları	Erkek	417	2.97	1.069			
	Toplam	863					

* $p < .05$

Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin kişisel rehberlik [$t_{(861)} = -1.11, p > .05$], mesleki rehberlik [$t_{(861)} = -0.95, p > .05$], eğitsel rehberlik [$t_{(861)} = -0.81, p > .05$], rehber öğretmeni [$t_{(861)} = 1.06, p > .05$] ve okulun şartları [$t_{(861)} = 0.56, p > .05$] boyutlarında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu bulgu, 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşleri ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını göstermektedir (Tablo 10). Ancak katılımcı grupların görüşleri puan ortalamaları açısından değerlendirildiğinde, kız ve erkek öğrencilerin görüşlerinin birbirlerine yakın olduğu görülmüştür. Ayrıca, kız öğrencilerin rehber öğretmen ve okulun şartlarına ilişkin görüşlerinin puan ortalamasının daha yüksek olduğu; diğer alt boyutlar olan kişisel, mesleki ve eğitsel rehberlik boyutlarında ise erkek öğrencilerde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca hem kız hem de erkek öğrencilerin kişisel, mesleki, eğitsel rehberlik, rehber öğretmen ve okulun şartları boyutlarına ilişkin katılımlarının “orta düzeyde” olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 10).

Lise Türü Değişkenine Göre Bulgular

Farklı 5 lise türüne göre gruplandırılan öğrencilerin, rehberlik ve psikolojik danışmanlık birimi hakkındaki görüşleri arasında anlamlı fark olup olmadığını sınamak için, lise türüne göre oluşturulan grupların görüşlerinin ortalamaları ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırılmış sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin alt boyutlarının lise türüne göre karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	\bar{X}	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı fark (Tukey)
Kişisel Rehberlik	A) Fen Lisesi	102	2.84	Gruplar arası	49.105	4	12.276	14.05	.00*	
	B) Anadolu Lisesi	228	2.85							
	C) Anadolu İmam Hatip Lisesi	240	3.05							
	D) Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	216	3.31	Gruplar içi	749.227	858	.873			D-A D-B
	E) Sosyal Bilimler Lisesi	77	2.49							
	Toplam	863	2.99							
Mesleki Rehberlik	A) Fen Lisesi	102	3.08	Gruplar arası	51.654	4	12.914	11.92	.00*	D-E
	B) Anadolu Lisesi	228	3.13							

	C) Anadolu İmam Hatip Lisesi	240	3.39						
	D) Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	216	3.50		929.017	858	1.083		
	E) Sosyal Bilimler Lisesi	77	2.66	Gruplar içi					
	Toplam	863	3.25						
Eğitsel Rehberlik	A) Fen Lisesi	102	3.10		52.030	4	13.008	12.776	.00*
	B) Anadolu Lisesi	228	3.27	Gruplar arası					
	C) Anadolu İmam Hatip Lisesi	240	3.42						
	D) Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	216	3.60		873.554	858	1.018		D-E D-A
	E) Sosyal Bilimler Lisesi	77	2.72	Gruplar içi					
	Toplam	863	3.33						
Rehber Öğretmen	A) Fen Lisesi	102	3.02	Gruplar arası	45.353	4	11.338	8.669	.00*
	B) Anadolu Lisesi	228	3.01						D-E D-A
	C) Anadolu İmam Hatip Lisesi	240	3.28						
	D) Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	216	3.44		1122.173	858	1.308		
	E) Sosyal Bilimler Lisesi	77	2.68	Gruplar içi					
	Toplam	863	3.17						
Okulun Şartları	A) Fen Lisesi	102	2.81		82.989	4	20.747	17.880	.00*
	B) Anadolu Lisesi	228	2.68	Gruplar arası					
	C) Anadolu İmam Hatip Lisesi	240	3.03						
	D) Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	216	3.47		995.562	858	1.160		D-E D-A
	E) Sosyal Bilimler Lisesi	77	2.68	Gruplar içi					
	Toplam	863	2.99						

* $p < .05$

Analiz sonuçlarına göre, kişisel rehberlik [$F_{(4-858)} = 14.05, p < .05$], mesleki rehberlik [$F_{(4-858)} = 11.92, p < .05$], eğitsel rehberlik [$F_{(4-858)} = 12.776, p < .05$], rehber öğretmen [$F_{(4-858)} = 8.669, p < .05$] ve okulun şartları [$F_{(4-858)} = 17.880, p < .05$] boyutlarında öğrencilerin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin lise türüne göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği görülmektedir. Farklılığın kaynağını tespit etmek için yapılan Post Hoc Tukey analizi bulgularına göre kişisel, mesleki, eğitsel rehberlik, rehber öğretmen ve okulun şartları alt boyutlarında mesleki ve teknik anadolu lisesi öğrencilerinin puan farklılığına yol açabilecek düzeyde yüksek puanlar aldıkları görülmüştür. Öğrencilerin puan ortalamaları dikkate alınarak bir değerlendirme yapıldığında, meslek lisesi öğrencilerinin rehberlik programının tüm alt boyutlarında en yüksek puanları aldığı; en düşük puan ortalamasına sahip lise türünün ise sosyal bilimler lisesi olduğu görülmektedir (Tablo 11).

Rehberlik Biriminden Daha Önce Yararlanmış Olma Durumu Değişkenine Göre Bulgular

11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerini daha önce rehberlik biriminden hizmet almış olma değişkeni açısından karşılaştırmak için bağımsız örneklem için t testi kullanılmış, analiz sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin alt boyutlarının daha önce rehberlik hizmeti almış olma durumu değişkenine göre karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Kişisel Rehberlik	Evet	446	3.12	.981	861	4.42	0.0
	Hayır	417	2.83	.916			
	Toplam	863					
Mesleki Rehberlik	Evet	446	3.40	1.088	861	4.59	0.0
	Hayır	417	3.07	1.013			
	Toplam	863					
Eğitsel Rehberlik	Evet	446	3.48	.998	861	4.81	0.0
	Hayır	417	3.14	1.053			
	Toplam	863					
Rehber Öğretmen	Evet	446	3.34	1.173	861	4.82	0.0
	Hayır	417	2.96	1.119			
	Toplam	863					
Okulun Şartları	Evet	446	3.04	1.110	861	1.59	0.11
	Hayır	417	2.92	1.127			
	Toplam	863					

* $p < .05$

Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin kişisel rehberlik [$t_{(861)} = 4.42, p < .05$], mesleki rehberlik [$t_{(861)} = 4.59, p < .05$], eğitsel rehberlik [$t_{(861)} = 4.81, p < .05$], rehber öğretmeni [$t_{(861)} = 4.82, p < .05$] boyutları daha önce rehberlik biriminden yararlanmış olma durumu bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır. Bununla birlikte, okulun şartları [$t_{(861)} = 1.59, p > .05$] boyutunda ise daha önce birimden yararlanma durumu değişkeni açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Daha önce birimden hizmet alan öğrencilerin kişisel rehberlik, mesleki rehberlik, eğitsel rehberlik ve rehber öğretmen boyutlarına ilişkin puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 12). Öte yandan katılımcı grupların görüşleri puan ortalamaları açısından değerlendirildiğinde, daha önce rehberlik birimden hizmet alan öğrencilerin kişisel, mesleki, eğitsel rehberlik, rehber öğretmen ve okulun şartları boyutlarına ilişkin katılımlarının “orta düzeyde” olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 12).

Öğrencilerin Not Ortalaması Değişkenine Göre Bulgular

Farklı not ortalamaları kategorisine göre gruplandırılmış öğrencilerin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin Kruskal-Wallis H testi sonuçları Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin alt boyutlarının not ortalaması değişkenine göre karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sd	X ²	p	Anlamlı Fark (Mann Whitney U)
Kişisel Rehberlik	A) 50 ve altı	20	411.08	5	5.059	.40	
	B) 50-60	104	462.25				
	C) 60-70	172	456.29				-
	D) 70-80	264	426.72				
	E) 80-90	214	412.51				
	F) 90 ve üzeri	89	416.94				
	Toplam	863					
Mesleki Rehberlik	A) 50 ve altı	20	350.63	5	4.287	.50	-
	B) 50-60	104	424.12				
	C) 60-70	172	451.92				
	D) 70-80	264	437.24				
	E) 80-90	214	417.46				
	F) 90 ve üzeri	89	440.43				
	Toplam	863					
Eğitsel Rehberlik	A) 50 ve altı	20	202.21	5	7.594	.18	-
	B) 50-60	104	182.61				
	C) 60-70	172	174.54				
	D) 70-80	264	197.94				
	E) 80-90	214					
	F) 90 ve üzeri	89					
	Toplam	863					
Rehber Öğretmen	A) 50 ve altı	20	391.10	5	13.737	.01*	C-E
	B) 50-60	104	427.61				C-A
	C) 60-70	172	471.81				
	D) 70-80	264	448.16				
	E) 80-90	214	385.20				
	F) 90 ve üzeri	89	433.99				
	Toplam	863					
Okulun Şartları	A) 50 ve altı	20	363.85	5	15.679	.01*	C-E
	B) 50-60	104	418.17				C-A
	C) 60-70	172	477.54				
	D) 70-80	264	449.35				
	E) 80-90	214	387.88				
	F) 90 ve üzeri	89	430.08				
	Toplam	863					

* $p < .05$

Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin rehber öğretmen [$\chi^2_{(5)} = 13.737, p < .05$] ve okulun şartları [$\chi^2_{(5)} = 15.679, p < .05$] boyutundaki görüşleri arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir. Mann Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar neticesinde bu farkın, not ortalaması 60-70 arasında olan öğrencilerin, 80-90 arası not ortalaması olan öğrenciler ve 50 ve altı not ortalamasına sahip öğrenciler arasındaki farkların anlamlı düzeyde en yüksek olduğu görülmüştür. Buna göre, not ortalaması 60-70 arasında olan öğrencilerin diğer not ortalamalarına sahip öğrencilere kıyasla rehber öğretmen ve okulun şartları alt boyutunda daha yüksek puan aldıkları saptanmıştır (Tablo 13).

Rehberlik programına ilişkin diğer boyutlar olan kişisel rehberlik [$\chi^2_{(5)} = 5.059, p>.05$], mesleki rehberlik [$\chi^2_{(5)} = 4.287, p>.05$] ve eğitsel rehberlik [$\chi^2_{(5)} = 7.594, p>.05$] boyutlarında katılımcı grupların görüşleri arasında not ortalaması bakımından anlamlı farklılık görülmemektedir (Tablo 13).

Öğrencilerin Kardeş Sayısı Değişkenine Göre Bulgular

Kardeş sayısı kategorisine göre gruplandırılmış öğrencilerin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin Kruskal-Wallis H testi sonuçları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin alt boyutlarının kardeş sayısı değişkenine göre karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sd	X ²	p	Anlamlı Fark (Mann Whitney U)
Kişisel Rehberlik	A) Tek	12	280.50	4	12.948	.01*	E-A
	B) 1	10	350.10				
	C) 2	54	350.27				
	D) 3	107	423.51				
	E) 4 veya üstü	680	443.70				
	Toplam		863				
Mesleki Rehberlik	A) Tek	12	257.75	4	9.161	.57	-
	B) 1	10	409.00				
	C) 2	54	388.66				
	D) 3	107	414.19				
	E) 4 veya üstü	680	441.66				
	Toplam		863				
Eğitsel Rehberlik	A) Tek	12	180.46	4	23.040	.00*	B-A B-C
	B) 1	10	527.65				
	C) 2	54	344.52				
	D) 3	107	411.76				
	E) 4 veya üstü	680	445.16				
	Toplam		863				
Rehber Öğretmen	A) Tek	12	280.21	4	6.078	.19	
	B) 1	10	443.50				
	C) 2	54	402.84				
	D) 3	107	418.90				
	E) 4 veya üstü	680	438.89				
	Toplam		863				
Okulun Şartları	A) Tek	12	283.33	4	10.584	.03*	E-A E-C
	B) 1	10	402.75				
	C) 2	54	358.90				
	D) 3	107	420.85				
	E) 4 veya üstü	680	442.61				
	Toplam		863				

* $p<.05$

Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin kişisel rehberlik [$\chi^2_{(4)} = 12.948, p<.05$], eğitsel rehberlik [$\chi^2_{(4)} = 23.040, p<.05$] ve okulun şartları [$\chi^2_{(4)} = 10.584, p<.05$] boyutundaki görüşleri arasında öğrencilerin kardeş sayısına göre anlamlı bir farklılık görülmektedir. Mann Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar neticesinde anlamlı farkın, kişisel rehberlik boyutunda, 4 veya üstü kardeşi olan katılımcılar ile tek çocuk olan katılımcılar arasında;

eğitsel rehberlik boyutunda, bir kardeşi olan katılımcıların puanları ile iki kardeşi olan ve tek çocuk olan öğrencilerin puanları arasında; okulun şartları boyutunda ise, 4 veya üstü kardeşi olan katılımcılar ile tek çocuk olan ve iki kardeşi olan öğrenciler arasında olduğu görülmüştür (Tablo 14). Rehberlik programına ilişkin diğer boyutlar olan mesleki rehberlik [$\chi^2_{(4)} = 9.161, p > .05$], rehber öğretmen [$\chi^2_{(4)} = 6.078, p > .05$] boyutlarında katılımcı grupların görüşleri arasında kardeş sayısı bakımından anlamlı farklılık görülmemektedir (Tablo 14).

Baba Eğitim Düzeyine Göre Bulgular

Baba eğitim düzeyi kategorisine göre gruplandırılmış öğrencilerin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin Kruskal-Wallis H testi sonuçları Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15. 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin alt boyutlarının baba eğitim düzeyi değişkenine göre karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sd	X ²	P	Anlamlı Fark (Mann Whitney U)
Kişisel Rehberlik	A) İlkokul	267	452.64	4	11.736	.02*	B-D
	B) Ortaokul	220	456.19				B-C
	C) Lise	193	408.28				-
	D) Üniversite	135	379.97				
	E) Okuryazar değil	48	448.04				
	Toplam	863					
Mesleki Rehberlik	A) İlkokul	267	451.77	4	7.695	.10	-
	B) Ortaokul	220	452.27				
	C) Lise	193	401.12				
	D) Üniversite	135	405.02				
	E) Okuryazar değil	48	429.14				
	Toplam	863					
Eğitsel Rehberlik	A) İlkokul	267	449.10	4	15.098	.00	B-A
	B) Ortaokul	220	468.82				B-C
	C) Lise	193	410.31				
	D) Üniversite	135	373.66				
	E) Okuryazar değil	48	419.43				
	Toplam	863					
Rehber Öğretmen	A) İlkokul	267	451.93	4	5.092	.27	
	B) Ortaokul	220	441.99				
	C) Lise	193	412.72				
	D) Üniversite	135	419.49				
	E) Okuryazar değil	48	388.06				
	Toplam	863					
Okulun Şartları	A) İlkokul	267	446.40	4	10.584	.03*	E-A
	B) Ortaokul	220	459.03				E-C
	C) Lise	193	407.95				
	D) Üniversite	135	405.47				
	E) Okuryazar değil	48	399.33				
	Toplam	863					

* $p < .05$

Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin kişisel rehberlik [$\chi^2_{(4)} = 11.736, p < .05$], eğitsel rehberlik [$\chi^2_{(4)} = 15.098, p < .05$] ve okulun şartları [$\chi^2_{(4)} = 10.584, p < .05$] boyutundaki görüşleri arasında öğrencilerin baba eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık görülmektedir. Mann Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar neticesinde, kişisel rehberlik boyutunda ortaokul mezunu babalar ile lise ve üniversite mezunu babalar arasında; eğitsel rehberlik boyutunda, ortaokul mezunu babalar ile ilkököl ve lise mezunu babalar arasında; okulun şartları boyutunda ise, okuryazar olmayan babalar ile ilkököl ve lise mezunu babalar arasında anlamlı farkın olduğu görülmüştür (Tablo 15). Rehberlik programına ilişkin diğer boyutlar olan mesleki rehberlik [$\chi^2_{(4)} = 7.695, p > .05$], rehber öğretmen [$\chi^2_{(4)} = 5.092, p > .05$] boyutlarında katılımcı grupların görüşleri arasında baba eğitim düzeyi bakımından anlamlı farklılık görülmemektedir (Tablo 15).

Anne Eğitim Düzeyine Göre Bulgular

Anne eğitim düzeyi kategorisine göre gruplandırılmış öğrencilerin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin Kruskal-Wallis H testi sonuçları Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16. 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin alt boyutlarının anne eğitim düzeyi değişkenine göre karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sd	X ²	p	Anlamlı Fark (Mann Whitney U)
Kişisel Rehberlik	A) İlkokul	430	438.52	4	16.621	.00*	
	B) Ortaokul	178	426.50				C-D
	C) Lise	73	445.01				C-B
	D) Üniversite	41	282.51				
	E) Okuryazar değil	141	455.80				
	Toplam		863				
Mesleki Rehberlik	A) İlkokul	430	444.03	4	18.966	.00*	C-D
	B) Ortaokul	178	415.56				C-B
	C) Lise	73	447.16				
	D) Üniversite	41	276.82				
	E) Okuryazar değil	141	453.34				
	Toplam		863				
Eğitsel Rehberlik	A) İlkokul	430	437.12	4	11.397	.02*	E-D
	B) Ortaokul	178	425.58				E-B
	C) Lise	73	426.11				
	D) Üniversite	41	315.04				
	E) Okuryazar değil	141	461.54				
	Toplam		863				
Rehber Öğretmen	A) İlkokul	430	436.87	4	2.167	.70	
	B) Ortaokul	178	434.88				
	C) Lise	73	428.79				
	D) Üniversite	41	377.71				
	E) Okuryazar değil	141	430.96				
	Toplam		863				

Okulun Şartları	A) İlkokul	430	438.40	4	8.571	.07
	B) Ortaokul	178	436.52			
	C) Lise	73	429.32			
	D) Üniversite	41	321.90			
	E) Okuryazar değil	141	440.18			
Toplam		863				

* $p < .05$

Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin kişisel rehberlik [$\chi^2_{(4)} = 16.621, p < .05$], mesleki rehberlik [$\chi^2_{(4)} = 18.966, p < .05$] ve eğitsel rehberlik [$\chi^2_{(4)} = 11.397, p < .05$] boyutundaki görüşleri arasında öğrencilerin anne eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık görülmektedir. Mann Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar neticesinde, kişisel rehberlik ve mesleki rehberlik alt boyutlarında lise mezunu anneler ile ortaokul ve üniversite mezunu anneler gruplarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrıca, eğitsel rehberlik alt boyutundaki puan farkının okur-yazar olmayan anneler ile üniversite ve ortaokul mezunu anneler gruplarında olduğu görülmüştür. Sonuçlara göre, annesi lise mezunu olan öğrencilerin kişisel rehberlik ve mesleki rehberlik boyutlarında; annesi okur-yazar olmayan öğrencilerin ise eğitsel rehberlik alt boyutunda daha yüksek puan aldıkları saptanmıştır (Tablo 16). Rehberlik programına ilişkin diğer boyutlar olan rehber öğretmen [$\chi^2_{(4)} = 2.167, p > .05$], okulun şartları [$\chi^2_{(4)} = 8.571, p > .05$] boyutlarında katılımcı grupların görüşleri arasında anne eğitim düzeyi bakımından anlamlı farklılık görülmemektedir (Tablo 16).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

11. sınıf öğrencilerinin kişisel rehberlik alt boyutuna ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi

Kişisel rehberlik alt boyutuna ilişkin bulgulara göre, öğrencilerin kişisel rehberlik hizmetlerine ilişkin okul rehberlik programı hakkındaki katılımlarının orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, okul rehberlik programına ilişkin katılımın diğer alt boyutlara göre kişisel rehberlik alt boyutunda en düşük olduğu görülmektedir. Öğrencilerin kişisel rehberlik alt boyutunda en çok katılım gösterdikleri ifadenin “Karşılaştığım sorunların çözümünde gereken yardımı alabilmemi sağlar” olduğu; en düşük katılım gösterdikleri ifadelerin ise, “Karşı cinsle ilişkilerimde yaşadığım sorunlarla başa çıkamamda etkilidir.” ve “Beden sağlığım için gerekli alışkanlıkları edinmemde yararlıdır” olduğu görülmüştür. Öğrencilerin kişisel sorunları için rehberlik hizmetlerinden faydalanabildikleri; fakat dönemin getirdiği bedensel farklılıklar ve fiziksel sağlığa ilişkin alışkanlıkların edinilmesinde rehberlik hizmetlerinden yeterince faydalanamadıkları görülmektedir. Bu

durum, ergenlik dönemindeki riskli davranışların fazla olması ve davranışlar hakkında paylaşımların kısıtlanmasıyla açıklanabilir. Riskli davranışlar arasında yer alan ve bireylerin sağlığı için tehdit oluşturabilecek sigara, alkol ve madde bağımlılığı, dijital oyunlar, sosyal medya gibi kullanım bozuklukları hakkında ergenlerin bu konuda kısıtlanmak istememelerinden dolayı paylaşımdan kaçınmalarının ihtimal dâhilinde olduğu düşünülmektedir.

Demografik değişkenlere göre kişisel rehberlik alt boyutundaki katılımın farklılaşma düzeyleri incelendiğinde, lise türüne göre mesleki ve teknik anadolu lisesi öğrencilerinin kişisel rehberlik alt boyutunda en yüksek puanı aldığı; sosyal bilimler lisesi öğrencilerinin ise en düşük puanı aldığı görülmüştür. Anne ve baba eğitim düzeyine göre kişisel rehberlik boyutunun anlamlı düzeyde farklılaştığı, babası ortaokul mezunu olanların ve anneleri lise mezunu olanların katılım düzeylerinin en yüksek olduğu görülmüştür.

Araştırmada elde edilen bulgulara göre, öğrencilere yönelik sağlanan kişisel rehberlik hizmetlerinin öğrenci görüşlerine göre orta düzeyde olduğu görülmektedir. Okul psikolojik danışma ve rehberlik biriminin bireysel görüşmeleri ilk sıraya almasına ek olarak bu çalışmada öğrencilerin söz konusu alana ilişkin katılımının orta düzey olması, ergenlik döneminde olmaları itibarıyla bu alanda kısmen yardım almak istemelerinden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Yüksel-Şahin (2008) tarafından yapılan araştırmada, ortaöğretim öğrencilerinin rehberlik programını değerlendirmesinden elde edilen sonuçlara göre rehberlik ve psikolojik danışma hizmetleri arasında bireyi tanıma hizmetlerinin yer aldığı görülmektedir.

Araştırmanın bulgularına göre, değerlendirme ölçeğinde yer alan tüm alt boyutlarda mesleki ve teknik anadolu lisesi öğrencilerinin daha yüksek yararlanım düzeyi ve katılım bildirdiği görülmektedir. Mesleki ve teknik anadolu lisesi öğrencilerinin sınav sistemi ve tercih edebilecekleri bölümler hakkında daha detaylı bilgi alma ihtiyacının söz konusu olabileceği ve bu yüzden öğrencilerin görüşleri çerçevesinde mesleki, eğitsel ve kişisel rehberlik hizmetlerine ilişkin katılımlarının daha fazla olabileceği düşünülmektedir. Çiçek-Sağlam ve Topçu'nun (2015) 9. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerinin değerlendirildiği çalışmalarında, eğitsel, mesleki ve kişisel rehberlik hizmetlerinin kısmen etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca, anadolu öğretmen lisesi öğrencilerinin rehberlik programını daha yararlı bulduğu saptanmıştır.

Öğrencilerin kişisel rehberlik boyutundaki görüşleri arasında öğrencilerin anne ve babalarının eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık görülmektedir. Bu bulgu, Çiçek-Sağlam ve Topçu (2015) tarafından yürütülen çalışma sonucuyla tutarlılık göstermektedir. Elde edilen sonuç doğrultusunda, öğrencilere ve ailelere yönelik rehberlik programının incelenmesi ve gözden geçirilmesi gerekliliği düşünülebilir.

Araştırmanın bulgularına göre, okul rehber öğretmenlerinin görüşleri çerçevesinde öğrencilere yönelik hizmet alanları öğrencilerin görüşleri ile tutarlıdır. Bu bulguya benzer olarak Tokalı'nın (2007) çalışmasında da, rehber öğretmenler, sınıf içi rehberlik etkinlikleri bakımından ilk olarak mesleki rehberlik, bireyi tanıma, ilgi alanları ve yeteneklerin keşfedilmesi ve okula uyum sağlamak olduğunu belirtmişlerdir.

11. sınıf öğrencilerinin mesleki rehberlik alt boyutuna ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi

Mesleki rehberlik alt boyutuna ilişkin bulgulara göre öğrencilerin katılımlarının orta düzey olduğu görülmektedir. Katılımcıların en yüksek katılım gösterdikleri ifadenin "Geleceğe ilişkin hedef belirlemede etkilidir" olduğu; en düşük katılım gösterdikleri ifadenin, "Yetenekleri tanımamı sağlar" ifadesi olduğu görülmüştür. En yüksek katılım gösterilen ifade doğrultusunda öğrencilerin meslek tercihleri konusunda okul rehberlik ve psikolojik danışmanlık hizmetlerinden yararlandığı görülmektedir. Bununla birlikte, okul rehberlik ve psikolojik danışmanlık biriminin öğrencilerin yeteneklerini ortaya çıkarma konusunda, öğrenci görüşleri göz önüne alındığında yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir.

Demografik değişkenlere göre mesleki rehberlik alt boyutuna katılım düzeylerinin farklılığı incelendiğinde, lise türüne göre mesleki ve teknik anadolu lisesi öğrencilerinin mesleki rehberlik alt boyutuna ilişkin katılımlarının en yüksek olduğu görülmektedir. En düşük katılım gösteren lise türü ise sosyal bilimler lisesi olarak tespit edilmiştir. Daha önce rehberlik hizmeti almış olma durumu bakımından mesleki rehberlik alt boyutuna ilişkin görüşlerin farklılık gösterdiği, daha önce hizmet aldığını belirten öğrencilerin mesleki rehberlik alt boyut puanlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Anne eğitim düzeyine göre, öğrencilerin mesleki rehberlik alt boyutuna ilişkin katılımlarının farklılığının anlamlı olduğu ve annesi lise mezunu olan öğrencilerin mesleki rehberlik alt boyutundaki katılımının daha yüksek olduğu görülmüştür. Annelerin lise mezunu olmasının öğrencilerin doğru kaynaktan bilgi edinebilmek adına annelerin yeterli düzeyde eğitime sahip olduğu söylenebilir. Lise mezunu annelerin daha motive olabileceği kendi yükseköğretim

beklentilerini çocuklara yansıtmış olabileceği düşünülebilir. Öte yandan anneleri lise mezunu olan öğrencilerin mesleki konularda katılımının daha yüksek olmasının ebeveynin öğrenciyi teşvik edebilecek bilgiye sahip olmasıyla ilişkilendirilebilir.

Peker (2008) farklı liselerdeki öğretmen, öğrenci ve okul yöneticilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerini incelemiştir. Sonuçlara göre, öğretmenlerin rehberlik programına ilişkin beklentilerinin, öğrencilerin kişisel ve eğitsel rehberliğe ilişkin beklentilerinden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Mesleki açıdan lise öğrencilerinin geleceklerine ilişkin önemli kararlar verebileceği aşamaya geldiği dönemde olduğu bilinmekle birlikte, bu dönemde öğrencilere sağlanacak rehberlik hizmetlerinin öğrencilerin kendilerini tanımalarına yönelik ve ilgi alanları ile imkânlarını keşfetmesine yönelik olması gerektiği düşünülmektedir. Bu doğrultuda, rehberlik programı kapsamında mesleki rehberlik hizmetlerinin ergenlik dönemindeki öğrenciler için etkin bir biçimde sürdürülmesi gerektiği öne sürülmektedir (Can, 1998).

Van Esbroeck, Tibos ve Zaman (2005), mesleki rehberlik ve kariyer danışmanlığı kapsamında beş önemli faktörün söz konusu olduğunu ve bu konuda destek sağlayan uzmanların belirtilen faktörler doğrultusunda hizmet sağlamanın etkili olacağını öne sürmüşlerdir. Faktörler, mesleğe yönelik kişilik özellikleri, ilgili alanları ve eğilimler, yetenekler, istihdam olanakları, aileye ilişkin bilgiler ve kişilerin karşılaşması muhtemel olaylar ve yaşantıları şeklinde belirtilmiştir. Bu doğrultuda, okullardaki rehberlik programının söz konusu faktörleri göz önünde bulunduracak biçimde disiplinler arası ve bütüncül bir yaklaşım benimsemesi gerektiği ifade edilmiştir.

11. sınıf öğrencilerinin eğitsel rehberlik alt boyutuna ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi

Eğitsel rehberlik alt boyutuna ilişkin bulgulara göre, öğrencilerin katılımlarının orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu boyutun 11. sınıf öğrencilerinin en yüksek katılım gösterdiği alt boyut olduğu görülmektedir. Her öğrencinin yaşamının her aşamasında eğitsel rehberliğe ihtiyaç duyması, bu boyutun önemini ortaya koymaktadır. Yanıtlar arasında, en yüksek katılımın olduğu ifadelerin “Ders çalışma alışkanlığı kazanabilmem açısından yararlıdır” ve “Verimli ders çalışma tekniklerini öğrenmemi sağlar.” ifadeleri olduğu görülmektedir. En düşük katılımın olduğu ifadenin ise “Okul çevresindeki eğitsel ve sosyal imkânlardan haberdar olmamı sağlar” olduğu görülmektedir.

Demografik değişkenlere göre eğitsel rehberlik alt boyutuna ilişkin bulgular incelendiğinde, mesleki ve teknik anadolu lisesi öğrencilerinde katılım en yüksek; daha önce

rehberlik hizmeti aldığını bildiren öğrencilerin katılımlarının yüksek; kardeş sayısına göre ise katılımdaki farklılığın anlamlı olduğu görülmüştür. Bir kardeşi olduğunu bildiren katılımcıların puanları diğer öğrencilere göre daha yüksektir. Daha önce rehberlik hizmetinden yararlanmış olan öğrencilerin, sürece ilişkin bilgilerinin olması sebebiyle katılımlarının daha yüksek olabileceği düşünülebilir.

Anne ve baba eğitim düzeyine göre, babaları ortaokul mezunu olan ve anneleri okuryazar olmayan öğrencilerin eğitsel rehberlik boyutundaki katılımının daha yüksek olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç, ebeveynlerin eğitim düzeyi bakımından çocuklarının eğitimine ilişkin daha az bilgiye sahip olmalarından ve çocuklarını yönlendirebilecek güncel bilgilere sahip olma bakımından kısıtlı olmalarından kaynaklı bir durum olabilir. Ailelerin çocuklarını eğitsel anlamda bilgilendirmede yeterli düzeyde bilgiye sahip olmaması sebebiyle, öğrencilerin eğitsel konularda rehberlik hizmetlerinden daha fazla yararlanabileceği olasılığını düşündürmektedir.

Kepçeoğlu'nun (1999) çalışmasında da, rehberlik ve psikolojik danışma hizmetlerinin amaçları, işlev ve işleyişleri, öğrencilerin gelişim özelliklerinin de ihtiyaç ve problem alanları açısından farklılıklar göstermesi nedeniyle bu durum öne sürülmüştür. Lise öğrencilerinin geleceklere ilişkin önemli kararlar aldıkları dönemde üniversite sınavlarına giriş ve meslek edinme açısından yönlendirilmeye ve akademik yeterliliği ve eğitsel yeterlilikleri sağlamak adına destekleyici ve yönlendirici hizmetlere erişimlerinin olması gerekmektedir. Öğrencilere yönelik eğitsel ve mesleki rehberlik çerçevesinde ilgi ve yetenek alanlarının keşfedilmesi ve bu konuda sistematik bir biçimde destekleyici ilişki kurulmasının önemli olduğunu belirtmiştir.

11. sınıf öğrencilerinin rehber öğretmen alt boyutuna ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi

Rehber öğretmen alt boyutuna ilişkin bulgular incelendiğinde, öğrencilerin en yüksek katılım gösterdiği ifadenin "Sınıf rehber öğretmenleri, rehberlik etkinliklerini uygularken isteklidir." olduğu; en düşük katılım gösterdiği ifadenin ise "Okul rehber öğretmenleri, öğrencilerin kişisel-sosyal gelişimlerini ve ders başarılarını takip edebilmektedir." olduğu görülmektedir. Rehber öğretmen alt boyutundaki ifadelerin katılım ortalamaları arasındaki farkın çok az ve orta düzeyde olduğu görülmektedir.

Demografik değişkenlere göre rehber öğretmen alt boyutuna ilişkin bulgular incelendiğinde, mesleki ve teknik anadolu lisesi öğrencilerinin puanlarının en yüksek olduğu görülmektedir. Mesleki ve teknik anadolu liselerindeki okul rehberlik ve psikolojik

danışmanlık hizmetlerinin diğer lise türlerinden daha farklı konulara ağırlık vermiş olmaları sebebiyle öğrencilerin katılımlarının daha yüksek olabileceği düşünülmektedir. Daha önce rehberlik hizmeti aldığını bildiren öğrencilerin rehber öğretmen alt boyutuna ilişkin görüşlere katılım puanlarının en yüksek ve not ortalaması 60-70 arası olan öğrencilerin katılımlarının en yüksek olduğu görülmüştür. Daha önce öğrencilerin rehber öğretmenleri veya okul rehberlik ve psikolojik danışmanlık birimi hakkındaki görüşlerinin olumlu olması sebebiyle hizmet almaya daha istekli olabildikleri ve bu yüzden hizmet alan öğrencilerin katılımının daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Karataş ve Polat'ın (2013) okul yöneticilerinin rehberlik hizmetlerine ilişkin bakış açılarını inceledikleri araştırmada; okul yöneticileri, rehberlik hizmetlerinin gerçekleştirilmesinde okulların yeterli olmadığını ve alınan kararların uygulamaya konulmadığını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada ise, öğrencilerin okul rehberlik ve psikolojik danışmanlık programının öğrencileri takip etme konusunda düşük katılımları olmasının okul yönetiminin rehberlik hizmetlerini yerine getirmede yeterli olanak sağlayamamasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Işıkgöz'ün (2017) çalışmasında, okul yöneticileri, rehberlik hizmetlerine ilişkin genel olarak olumlu görüşleri olduğunu, öğrenciyi tanımaya yönelik hizmetleri sağlaması ve öğrenci gelişimini takip etmeleri bakımından önemli bir hizmet olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise, öğrencilerin görüşleri doğrultusunda, sınıf rehber öğretmenlerinin rehberlik faaliyetlerine karşı istekli olmalarıyla ilgili daha fazla katılımları olduğu görülmektedir. Günümüzde ise rehberlik programlarının çerçevelendirildiği gelişimsel rehberlik modelinin öğrencilere hayatlarında başarılı olmaları ve işlevselliğini sürdürüebilmeleri için gerekli olan becerileri kazandırmaya yönelik hedefleri söz konusudur (Doğan, 2016). Bu doğrultuda, çalışmadaki 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik servisinden yararlanım düzeyi ve katılımlarının sınıf rehberlik etkinliklerinde daha fazla olduğu görülmektedir.

11. sınıf öğrencilerinin okulun şartları alt boyutuna ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi

Okulun şartları alt boyutuna ilişkin bulgular incelendiğinde, alt boyuta ilişkin öğrencilerin en yüksek katılım gösterdiği ifadenin "Okuldaki rehber öğretmen sayısı yeterlidir." olduğu görülmektedir. En düşük katılımın olduğu ifadenin ise "Rehberlik etkinliklerini uygulayabilmek için haftada bir ders saati yeterlidir." olduğu görülmektedir. Bu bulgu, öğrencilerin rehberlik etkinlikleri için bir ders saatinden daha fazlasına ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Öğrenciler sınıf içi rehberlik etkinliklerinin süresinin

arttırılması gerektiğini düşünmektedir. Bu durum, öğrencilerin rehberlik hizmetlerinden yararlanım düzeyleri ve katılımlarının çok boyutlu nitelikte olduğunu göstermektedir.

Demografik değişkenlere göre okulun şartları alt boyutunun farklılaşma düzeyleri incelendiğinde, mesleki ve teknik anadolu lisesi öğrencilerinin puanlarının en yüksek, sosyal bilimler lisesi ve anadolu lisesi öğrencilerinin katılımlarının ise en düşük olduğu görülmektedir. Not ortalaması 60-70 arası olan öğrencilerin ve 4 veya üstü kardeşi olanların okulun şartları alt boyutundaki katılım puanları en yüksek bulunmuştur. Not ortalamaları 60-70 arasında olan öğrencilerin akademik başarı için okul rehberlik ve psikolojik danışmanlık hizmetlerinden yararlanmak isteyebileceği düşünülmektedir. Öte yandan, kardeş sayısı 4 veya üzeri olan öğrencilerin aile dışında yardım alabileceği birim olarak rehberlik birimini benimsemiş olabileceği düşünülmektedir.

Elde edilen bu sonuçlardan yola çıkarak aşağıdaki önerilere yer verilebilir:

Araştırmanın bulguları doğrultusunda mesleki ve teknik anadolu lisesi 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin katılımlarının en yüksek olduğu görülmesi sebebiyle diğer lise türlerinde öğrencilerin rehberlik programını daha etkili bulması adına okul rehber ve psikolojik danışmanların öğrencilerle etkileşimlerini arttırarak okul içerisindeki etkinliklerle servisi tanımaları sağlanabilir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin yeteneklerini tanımlarını sağlayacak biçimde mesleki rehberlik ve kariyer danışmanlığının yapılandırılması gerektiği düşünülmektedir.

Öğrencilerin görüşleri doğrultusunda sınıf içi rehberlik hizmetleri ders saat sayısının arttırılmasının programdan yararlanma açısından etkili olacağı düşünülmektedir.

Anne ve baba eğitim düzeyinin detaylı incelemesiyle öğrencilere yönelik rehberlik programının etkililiğinin artırılması için ebeveyn eğitim düzeylerine göre ebeveynler ile ilişkilerin düzenlenmesi yoluna gidilebilir.

Not ortalaması düşük olan öğrencilerin, rehberlik programından yararlanmasını arttıracak seçenekler değerlendirilmelidir. Not ortalaması düşük olan öğrencilere eğitsel rehberlik konusunda etkili hizmet sağlayabilmek için incelemeler ve çalışmalar yapılmalıdır.

Araştırma yalnızca 11. sınıf öğrencilerinin rehberlik programına ilişkin görüşlerini kapsamaktadır. 11. sınıf öğrencilerine ek olarak 9., 10. ve 12. sınıf öğrencilerinin görüşlerinin alındığı çalışmalar yapılabilir. Ayrıca çalışmanın kapsamına sınıf öğretmenleri, okul

rehberlik ve psikolojik danışmanları ve okul müdürlerinin dahil edilmesiyle rehberlik programına ilişkin görüşlerin karşılaştırılabileceği düşünülmektedir.

Bilgilendirme

Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazarın danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Bu çalışmada kullanılan verilerin 2020 yılı öncesine ait olduğu araştırmacılar tarafından onaylanmıştır.

Yazar Katkı Beyanı

Burak BİNGÖL: *Alanyazın taraması, kavramsallaştırma, metodoloji, veri toplama formunun uygulanması, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, inceleme-yazma ve düzenleme.*

Mehtap SARAÇOĞLU: *Kavramsallaştırma, metodoloji, danışmanlık ve denetim (ölçme aracı ve veri analizi), inceleme-yazma ve düzenleme.*

Kaynaklar

- Bhargava, S., & Sriram, S. (2016). Counsellor characteristics and the counselling experience. In S. Sriram (Ed.), *Counselling in India* (pp. 13-33). Singapore: Springer.
- Burmansah, B., Rugaiyah, R., & Mukhtar, M. (2020). Mindful leadership: the ability of leader to establish connection to others, community, and deal with changes skillfully-a case study of buddhist higher education institute leader. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 4 (7), 133-149. <https://doi.org/10.31458/iejes.618343>
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, G. (1998). İlköğretimde rehberlik. In A. Hakan (Ed.), *Eğitim bilimlerinde yenilikler* (pp. 111-123). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları. No: 1016.
- Çiçek-Sağlam, A., & Topçu, Ç. (2015). 9. sınıf rehberlik programının öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 171-210.
- Doğan, S. (2016). Okul rehberliği ve danışmanlığı alanında çağdaş bir yaklaşım: Kapsamlı rehberlik program modeli. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 2(13), 56-64.
- Işıkgöz, M. (2017). Okul yöneticilerinin rehberlik hizmetlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi (Kayseri ili örneği). *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 7(2/1), 1-10.
- Joker, H., & Ghaderi, Z. (2015). Effectiveness of a solution-based counseling on students' self-perception. *Educational Research and Review*, 10(15), 2141-2145.
- Karasar, N. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemi*. İstanbul: Nobel Akademi Yayınları.
- Karataş, İ. H., & Polat, M. (2013). Okul yöneticilerinin rehberlik hizmetlerine bakış açıları üzerine okul rehber öğretmenlerinin görüşleri. *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 105-123.
- Kepçeoğlu, M. (1999). Eğitimde psikolojik danışma ve rehberlik uygulamalarının gelişimi ve belli başlı sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 264-272.
- Kuzgun, Y. (2014). *Rehberlik ve psikolojik danışma*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Mironova, S. (2016). *The role of student counselling in school leadership: Case study in finnish and russian schools* (Unpublished master's thesis). University of Jyväskylä.
- Peker, A. (2008). *Farklı liselerdeki öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin rehberlik beklentilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi.
- Ripki, A., Murni, S., & Wahyudi, M. (2020). Creative thinking of vocational high school teachers: effects of transformational leadership and job satisfaction. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 4 (7), 93- 105. <https://doi.org/10.31458/iejes.608021>
- Tan, H. (2000). *Psikolojik danışma ve rehberlik teori ve uygulama. Öğretmen kitapları dizisi*. İstanbul: MEB.
- Tokalı, H. (2007). *9. sınıf rehberlik programının (sınıf öğretmenleri için) rehber öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi.
- Topçu, Ç. (2014). *9. sınıf rehberlik programının öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi.
- Van Esbroeck, R., Tibos, K., & Zaman, M. (2005). A dynamic model of career choice development. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 5, 5-18.
- Yeşilyaprak, B. (2000). *Eğitimde rehberlik hizmetleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Yeşilyaprak, B. (2007). *İlköğretimde gelişimsel rehberlik*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Yüksel-Şahin, F. (2008). Ortaöğretimdeki öğrenci görüşlerine göre psikolojik danışma ve rehberlik (pdr) hizmetlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(2), 1-26.
- Yüksel-Şahin, F. (2015). Okul psikolojik danışmanlarının okullarında verdikleri psikolojik danışma ve rehberlik hizmetlerini değerlendirmeleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(1), 281-298.