



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ

e- ISSN :1305-2020

YIL:2024 CİLT:21 SAYI:2

Dergi Kurulları

Eğitim Fakültesi Dekanlığı Adına Hak Sahibi

[Prof. Dr. Murat Kayri](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

Kurucu Editör

[Prof. Dr. Nasip Demirkuş](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

Baş Editör

[Dr. Ramazan Sak](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

Editör Yardımcısı

[Dr. Metin Şardağ](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

Editörler Kurulu

[Dr. Alper Durukan](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Buad Khaled](#), AL Quds Üniversitesi, Filistin

[Dr. Çiğdem Şenyiğit](#), Uşak Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Ercan Öpengin](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Erhan Görmez](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Eşref Nas](#), Muş Alparslan Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Ferhat Kardeş](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Feyza Tantekin Erden](#), Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Harika Özge Arslan](#), Düzce Üniversitesi, Türkiye

[Dr. İkbâl Tuba Şahin Sak](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. İshak Kozikoğlu](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Jean Plaisir](#), The City University of New York, Amerika Birleşik Devletleri

[Dr. Joanne Mchale](#), Technological University Dublin - Blanchardstown, İrlanda

[Dr. Kenan Bulut](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Kübra Fırat](#), Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye

[Dr. Laetitia Coles](#), University of Queensland, Avustralya

[Dr. Martin Skutil](#), University of Hradec Králové, Çek Cumhuriyeti

[Dr. Mehmet Şen](#), Ted Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Muhammed Mehmet Mazlum](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Mustafa Gök](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Osman Tat](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Sevgi Koç](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Sharolyn D. Pollard-Durodola](#), University of Nevada, Las Vegas, Amerika Birleşik Devletleri

[Dr. Sinan Keskin](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Süleyman Kasap](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Victoria Sullivan](#), University of Queensland, Avustralya

[Dr. Yun Yu](#), Shanghai Normal University, Çin

[Dr. Yuwei Xu](#), University of Nottingham, İngiltere

Sekretarya

[Dr. Erhan Şen](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Mehmet Turhan](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

[Dr. Yusuf Alpdoğan](#), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Vocabulary Instruction Strategies Employed by Preschool Teachers / Okul Öncesi Öğretmenlerinin Kullandığı Sözcük Öğretim Stratejileri

Melike Yörüko & Nihat Bayat.....355-377

A Bibliometric Look at Eye Tracking Research in Video-Based Learning / Video Tabanlı Öğrenme Alanındaki Göz İzleme Araştırmalarına Bibliyometrik Bir Bakış

Şeyma Ulukök Yıldırım & Duygu Sönmez.....378-400

Pandemi Döneminde Öğretmenlerin Çevrimiçi Ölçme Değerlendirme Süreçlerinin İncelenmesi / Investigation of Teachers' Online Evaluation and Assessment Processes during the Pandemic Period

Melek Atabay, Kübra Kesik, Özkan Komar, Aslıhan Yazıcıoğlu & Ünal Çakıroğlu.....401-424

Primary School Pre-service Teachers' Orientation towards Science Teaching / Sınıf Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Yönelimleri

Mehmet Şen.....425-449

Artificial Intelligence and Education: An Insight Through Bibliometric Analysis / Yapay Zekâ ve Eğitim: Bibliyometrik Analiz Yoluyla Bir Bakış

Mehmet Uysal, Murat Topal & Zeliha Demir Kaymak450-470

A Descriptive Review of Common Knowledge Construction Model Studies in Science Education: The Case of Türkiye / Fen Bilimleri Eğitiminde Ortak Bilgi İnşa Modeli Çalışmalarının Betimsel Analizi: Türkiye Örneği

Ahmet Taşdere & Tolunay Sezen.....471-503

İklim Değişikliği Eğitimi: Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Bilgi ve Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi / Climate Change Education: Evaluation of Science Teachers' Knowledge and Approaches

Hakan Parmak & Güliz Karaarslan Semiz.....504-533

Öğretmenlere Yönelik Fiziksel Şiddet Kaygı Ölçeğinin Geliştirilmesi / Development of Physical Violence-Anxiety Scale

Hasan Basri Memduhoğlu & Mehmet Erkan Demir.....534-554

Enhancing Early Mathematical Skills Through Math Games / Matematik Oyunları Aracılığıyla Erken Matematik Becerilerinin Geliştirilmesi

Kübra Çelikdemir, İlknur Öztürk, Tülay Altındağ & İhsan Seyit Ertem.....555-572

Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarına Göre Türkiye’de Sosyal Bilgiler Dersinin Farklı Öğretim Basamaklarında Öğretimi / Teaching Social Studies Course in Different Teaching Levels in Turkey According to Social Studies Teacher Candidates

Handan Deveci & Büket Şerefli Güney.....573-595

Müdür ve Meslektaş İlişkilerine Duyulan Güvenin Öğretmenlerin Mutluluk Algılarıyla İlişkisi / The Relationship Between Trust in Principal and Colleague Relationships with Teachers' Perceptions of Happiness

Halil Karadaş & Meltem Keleş.....596-613

Sessiz Kitapların Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Dil Gelişimlerine Etkisinin İncelenmesi / Examining the Effect of Silent Books on the Language Development of Preschool Children

Zeynep Taşkın & Mine Canan Durmuşoğlu.....614-628

Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Motivasyon Düzeyleri ile Sorumluluk Alma Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi / Exploring the Correlation between Motivation Levels and Responsibility-Taking Behaviors among Preschool Children

Mehlika Köyceğiz Gözeler & Abdalbaki Ergel.....629-647

STEM Öz-Yeterlik Algı Ölçeği (STEM-ÖAÖ) Geliştirme Çalışması / STEM Self-efficacy Perception Scale (STEM-SPS) Development Study

Özlem Gökçe Tekin, İsmail Şan & Hanife Gülhan Orhan Karsak.....648-667

Ailelerin Çocukları Bilime Yönlendirmeleri ve Çocukların Bilim Algısı / Families' Role in Guiding Children Toward Science and Children's Perception of Science

Emine Bal & Gökhan Kaya668-693

Vocabulary Instruction Strategies Employed by Preschool Teachers

Melike YÖRÜKO¹, Nihat BAYAT²

Abstract: This study aims to determine the extent to which preschool teachers utilize vocabulary instruction strategies. The participants of the research, which was conducted in a survey model, consisted of 240 preschool teachers working in central districts of Antalya, Turkey. In this research, the *Vocabulary Instruction Strategies Scale*, designed for preschool teachers in the 5-point Likert scale style, and the *Demographic Information Form* were used as data collection tools. In accordance with the research questions pertaining to the employed strategies, descriptive statistics calculations were conducted. Furthermore, Mann Whitney U, Kruskal Wallis H, One Way Anova, and Independent Group t-tests were applied for inquiries related to demographic variables. As a result of the applied statistical analyses, it was determined that the participants who consisted of preschool teachers employed vocabulary teaching strategies at a high level. The participants' levels of employing vocabulary instruction strategies did not show any significant differences based on their educational level, years of service, the age group they taught, and the type of school where they worked. Recommendations are provided in line with the findings obtained from the research.

Keywords: Early childhood; language development; lexical development; vocabulary instruction; vocabulary teaching strategies.

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Kullandığı Sözcük Öğretim Stratejileri

Öz: Bu çalışmada okulöncesi öğretmenlerinin sözcük öğretim stratejilerini hangi düzeyde kullandığını belirlemek amaçlanmıştır. Tarama modelinde yürütülen araştırmanın katılımcılarını Türkiye’de Antalya ili merkez ilçelerindeki okulöncesi eğitim kurumlarında görev yapan 240 öğretmen oluşturmuştur. Araştırmada okulöncesi öğretmenlerine yönelik geliştirilen beşli likert tipindeki “Sözcük Öğretim Stratejileri Ölçeği” ve “Kişisel Bilgi Formu” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Kullanılan stratejilerle ilgili araştırma sorularına bağlı olarak betimsel istatistik hesaplaması yapılmış ve ayrıca demografik değişkenlerle ilgili sorular için de Mann Whitney U, Kruskal Wallis H, One Way Anova ve Bağımsız Grup t-testleri uygulanmıştır. Uygulanan istatistiksel çözümler sonucunda okulöncesi öğretmenlerinden oluşan katılımcıların sözcük öğretme stratejilerini yüksek düzeyde kullandığı belirlenmiştir. Katılımcıların sözcük öğretme stratejilerini kullanma düzeyleri eğitim düzeyine, hizmet süresine, eğitim verilen yaş grubuna ve görev yapılan okul türüne göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

Geliş tarihi/Received: 29.11.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 10.04.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

* The data of this study are based on the master's thesis of the first author under the supervision of the second author.

¹ Öğretim Görevlisi, Bartın Üniversitesi, Çocuk Gelişimi Programı, myoruko@bartin.edu.tr, 0000-0002-8795-2981

² Doç.Dr., Akdeniz Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, nihatbayat@gmail.com, 0000-0002-1452285X

Atf için/To cite: Yörüko, M., & Bayat, N. (2024). Okul öncesi öğretmenlerinin kullandığı sözcük öğretim

stratejileri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 355-377.

<https://doi.org/10.33711/yyuefd.1397539>

Anahtar kelimeler: Sözcük öğretimi, sözcüksel gelişim, sözcük öğretim stratejileri, erken çocukluk, dil gelişimi.

Introduction

One vital aspect of early language development revolves around words. Children with a robust vocabulary tend to excel in reading skills in subsequent years (Beck & McKeown, 2007; Hiebert, Goodwin, & Cervetti, 2017; Silverman & Crandell, 2010) and achieve adequate levels of academic competence (Baumann, 2008; Sénéchal, Ouellette, & Rodney, 2006; Snow & Kim, 2007). Additionally, word knowledge signifies the development of various cognitive skills that contribute to comprehension (Farkas & Beron, 2004) and positively impacts children's ability to comprehend oral texts (van Kleeck, 2008). The rapid development of word knowledge in early childhood also supports language skills and the cognitive abilities that make up the language (Chang, Li, & Lu, 2021; Tudor, 2001). Therefore, fostering and expanding children's vocabulary through effective interventions during early childhood holds paramount importance for their later years.

The development of vocabulary knowledge in early childhood is a result of interaction with the environment. When individuals in the child's environment engage in communication and expose them to different words, they naturally support the development of their vocabulary (Llach & Gomez, 2007). Given that children spend a significant portion of their time at home and in school (Dickinson and Porche, 2011; Hoff, 2006), family members and teachers are identified as the most influential individuals with whom children interact. While word acquisition may occur incidentally in the family environment or outside of school (Arifani, 2020), in the classroom, teachers can expand children's experiential repertoire through various activities, enabling them to encounter new words and learn them consciously (Lipsky & Adelman, 2015). Conscious learning occurs through the use of strategies that focus on various dimensions of words (Graves, 2006). Vocabulary learning strategies facilitate the effective learning, long-term retention, and retrieval of words as needed (Nemati, 2009). Hence, the knowledge and utilization of these strategies by preschool teachers play a pivotal role in the development of vocabulary knowledge.

Vocabulary and Vocabulary Learning

Vocabulary knowledge corresponds to a comprehensive conceptual network. In this regard, particular emphasis is placed on four dimensions, namely, vocabulary size, knowledge of word characteristics, lexical organization, and lexical access (Chapelle, 1998; Nagy & Scott, 2000; Nation, 2001). The first three of these pertain to lexical breadth. Lexical breadth encompasses the total number of known words, the quality of vocabulary knowledge, and the knowledge of word associations (Vermeer, 2001). Individuals with extensive vocabulary knowledge can better establish semantic relationships among words. Semantic relationships between words refer to both paradigmatic and syntagmatic knowledge. Paradigmatic knowledge pertains to vertical relationships, such as the relationship between "bird" and "animal", while syntagmatic knowledge relates to the horizontal associations among words used in the same context. In other words, paradigmatic knowledge relies on children's abilities in conceptualization, classification, and contextualization (Ordóñez, Carlo, Snow, & McLaughlin, 2002). Conversely, syntagmatic knowledge describes children's vocabulary richness and their ability to differentiate objects based on distinct attributes, such as appearance, location, and function (Schwartz & Katzir, 2011). Lexical access measures the speed at which a relevant word is retrieved from memory during language use

(Levelt, 2001). Proficient vocabulary knowledge should encompass these dimensions adequately. During the early childhood period, children's receptive and productive vocabulary, knowledge of word characteristics, and speed of lexical access can be developed through appropriate strategies including various games, interactive studies, or stories. To achieve this, teachers should comprehend the nature of lexical units and what it means to know them.

Knowing a word entails more than simply memorizing its surface form; it involves a broader spectrum of knowledge and skills. Words are composed of a basic root and its inflected forms (Laufer & Nation, 1995), hence embodying a form and a meaning. Words employed in different communicative contexts are inflected while taking into account the nature of the context and other words within it. This process pertains to the usage dimension of words. Therefore, lexical knowledge encompasses knowing the form, meaning, and usage of a word (Nation, 2001). Form-related knowledge includes awareness of a word's oral and written forms, as well as its constituent parts (Nation, 2007). Meaning-related knowledge, on the other hand, necessitates understanding not only the word's meaning but also the meanings of other words within the same word family. Consequently, form and meaning, concept and referents, and associations represent the three branches of semantic knowledge (Nation, 2001). Lastly, usage knowledge refers to the rules governing word choices, such as grammatical functions, synonymy, and constraints in usage. For children to truly know a word, they must grasp its form, meaning, and usage.

Vocabulary Learning Strategies and Children

Implementing proper techniques that encompass the dimensions discussed above is crucial for supporting children's vocabulary during early childhood. Learning strategies facilitate word acquisition through specific methods. Learning strategies are preferred practices aimed at achieving certain competencies (Cohen, 2009). Strategies that enable learners to manage their learning processes play a role in individuals' becoming independent learners (Oxford, 2011). Guiding children in early childhood through various strategies that cover the different stages of vocabulary learning can enhance both their vocabulary and their ability to learn words independently (Oxford, 1990). Children can acquire these strategies through teachers' vocabulary teaching efforts. Teachers who work with young children can positively affect their lifelong vocabulary learning by using different teaching strategies that match the stages of word learning. Children acquire these strategies during this process.

Literature on vocabulary learning strategies encompasses various classification types (Gu & Johnson, 1996; Nation, 2001; Schmitt, 1997; Stoffer, 1995), with Schmitt's (1997) classification being the most widely referenced. Schmitt's approach includes five types of strategies: determination, social, memory, cognitive, and metacognitive strategies. Identification strategies and some functions of social strategies are used to uncover the meaning of unknown words, while memory, cognitive, and metacognitive strategies are employed to consolidate learned words. Identification strategies enable learners to acquire new words independently, while social strategies involve learning with assistance from others. Memory strategies involve drawing on prior knowledge, cognitive strategies facilitate learning more mechanically without using mental processes, and metacognitive strategies involve self-assessment and finding the most suitable way to learn new words (Chumworatayee & Pitakpong, 2017). To concretize these strategies that can be implemented through different techniques, one might assert that deriving the meaning of an

unknown word from visuals corresponds to determination strategies, asking a teacher relates to social strategies, learning alongside its antonym pertains to memory strategies, utilizing it in various games aligns with cognitive strategies, and examining the contexts of its usage represents examples of metacognitive strategies. These strategies encompass various stages from discovering the meaning of an unknown word to embedding it in long-term memory. In early childhood, teachers' knowledge of these strategies and their ability to apply them strategically can form the foundation of a strong vocabulary.

The Role of Teachers in Vocabulary Learning During Early Childhood

The influence of teachers on young children during early childhood is substantial (Bryant, Burchinal, Lau, & Sparling, 1994). Teachers' strategic knowledge can positively affect both children's vocabulary knowledge and their ability to learn words. Various studies have demonstrated successful outcomes when unfamiliar words are presented to children who are highly receptive to language learning due to their developmental characteristics, provided that teachers employ well-designed instructional practices (Coyne, McCoach, & Kapp, 2007; Justice, Meier, & Walpole, 2005; Loftus et al., 2010; Marulis & Neuman, 2010). Therefore, teachers directly instructing children to enhance their vocabulary and creating a rich linguistic environment in the classroom can foster vocabulary development (Dickinson & Porche, 2011; Phillips et al., 2016). However, some research has indicated that teachers' knowledge of vocabulary instruction is limited (Neuman & Dwyer, 2009; Justice et al., 2008). This issue holds critical importance for early childhood, as teachers' knowledge of vocabulary instruction can impact children's vocabulary knowledge (Cash et al., 2015). Therefore, in addition to having knowledge of developmental characteristics, teachers who educate children should also possess knowledge of vocabulary teaching strategies.

Young children's teachers can potentially yield positive outcomes in children's word acquisition by employing a strategic and conscious approach to vocabulary instruction, thereby establishing correct models. Conversely, research has indicated that preschool teachers often simplify word learning content, lack any structured plans, and resort to inadequate practices (Hadley et al., 2022; Wright & Neuman, 2014). On the other hand, it has been found that teachers who develop a specific instructional plan, such as grouping words, achieve more favorable results (Neuman, Newman & Dwyer, 2011). Furthermore, when learners consist of young children, the importance of employing multiple strategies is emphasized (Marulis & Neuman, 2010; Christ & Wang, 2011). This is because strategies facilitate overcoming various challenges at different stages of the vocabulary learning process. Vocabulary knowledge expands from the learning of word meanings to its contextual use and an increase in the number of contexts it is used over time (Clark, 2010). The most crucial variable enabling such expansion in young children is teachers' strategic knowledge, which may vary based on whether they have direct teaching experience with vocabulary instruction strategies or on other variables. In this context, this study focuses on preschool teachers' knowledge of vocabulary teaching strategies and seeks to answer the following questions:

1. To what extent do preschool teachers utilize various vocabulary teaching strategies?

2. Do the vocabulary teaching strategies used by preschool teachers differ according to demographic variables (age groups taught, years of service, educational levels, type of school, etc.)?

Method

This research was conducted using a survey model. Survey research aims to examine relationships between variables and make predictions about the attitudes, beliefs, thoughts, and actions of individuals (Christensen et al., 2015). Since the primary purpose of this research is to determine the vocabulary teaching strategies of preschool teachers and to interpret the findings together with the relevant demographic variables, the study was evaluated within the scope of the survey research model.

Participants

The participants in the study consisted of 240 preschool teachers who were selected using purposive sampling. The participants were required to possess specific characteristics (Christensen et al., 2015). Accordingly, participants were teachers who worked in the central district of Antalya, Turkey during the 2020-21 academic year, had a minimum of one year of teaching experience, taught children between the ages of 3 and 6, and were employed in either public or private schools. It has been determined by expert opinion that these demographic characteristics might have an impact on the strategies used by teachers. Personal information about the participants is presented in Table 1.

Table 1.

Frequency and percentage distributions regarding the personal characteristics of the participants

Education level	f	%
Associate degree	58	24
Undergraduate degree	168	70
Graduate	14	6
Teaching experience		
1 to 5 year	84	35
6 to 10 year	54	22
11 to 15 year	43	18
15 and above	59	25
Age group taught		
3 to 4 year old	81	34
5 to 6 year old	159	66
Type of school		
Public school	134	56
Private school	106	44
Total	240	100

As seen in Table 1, among the participants, 24% had completed associate degrees, 70% had completed bachelor's degrees, and 14% had completed postgraduate education. In terms of teaching experience, 35% had worked for 1-5 years, 22% for 6-10 years, 18% for 11-15 years, and 25% for 15 years or more. Concerning the age groups they taught, 34% had experience with 3-4-year-olds, while 66% had experience with 5-6-year-olds. The participants' distribution reveals that 56% were employed in public schools, whereas 44% were affiliated with private schools.

Data Collection Instruments

The data of the study were collected by using two instruments: Demographic Information Form and Vocabulary Teaching Strategies Scale. The Demographic Information Form aimed to gather various information from the participants, including the age group they taught, the type of school they worked in, their educational level, and years of service.

The Vocabulary Teaching Strategies Scale was developed by Schmitt (1997) and adapted into Turkish by Ölmez (2014). To make it suitable for the participants, only items related to preschool education were included, and no Exploratory Factor Analysis (EFA) was used to reveal the relationships between variables. Instead, the model proposed in the scale was tested using confirmatory factor analysis (CFA) based on theoretical knowledge and existing literature (Jöreskog, Olsson, & Wallentin, 2016). This decision to perform only CFA was influenced by the presence of theoretical and empirical studies in the literature related to both latent and observed variables (Schmitt, 1997; Ölmez Çağlar & Saka, 2020). Schmitt's (1997) work laid the theoretical foundation for the items in the scale, categorizing word-learning strategies into five domains as determination, social, memory, cognitive, and metacognitive strategies. This scale, initially developed by Schmitt (1997), was translated into Turkish by Ölmez (2014) with subsequent validation and reliability studies. The adapted Vocabulary Teaching Strategies Scale used in this research was restructured to align with both Schmitt's (1997) recommended domains and strategies and the specific characteristics of the participant group.

The results of the CFA indicated that the fit indices for the scale were as follows: $\chi^2=2728.13$ ($SD=1070$, $p<.000$), $(\chi^2/SD)=2.54$, $NFI=0.93$, $NNFI=0.96$, $CFI=0.96$, $SRMR=0.062$, $RMSEA=0.079$. Following this analysis, error variances for items 3 and 4; 13 and 14; and 46 and 48 were correlated, and the analysis was repeated. The repeated analysis yielded the following fit indices: $\chi^2=2473.40$ ($SD=1067$, $p<.000$), $(\chi^2/SD)=2.31$, $NFI=0.93$, $NNFI=0.96$, $CFI=0.96$, $SRMR=0.060$, $RMSEA=0.073$. All fit indices in the final analysis were found to be acceptable (Schermele-Engel, Moosbrugger, & Müller, 2003). Following the first-level Confirmatory Factor Analysis, a second-level Confirmatory Factor Analysis was conducted, resulting in the following fit indices: $\chi^2=2426.52$ ($SD=1072$, $p<.000$), $(\chi^2/SD)=2.26$, $NFI=0.93$, $NNFI=0.96$, $CFI=0.96$, $SRMR=0.067$, $RMSEA=0.073$. These results indicated a good fit for the five-factor model.

To assess the reliability of the Vocabulary Teaching Strategies Scale, Cronbach's Alpha coefficients were calculated. The overall scale showed a high level of internal consistency with a Cronbach's Alpha of .968. Internal consistency coefficients for specific domains were as follows; determination strategies, .877; social strategies, .922; memory strategies, .925; cognitive strategies,

.923; and metacognitive strategies, .924. These values indicate that the scale is a reliable instrument for measuring the use of vocabulary teaching strategies.

Data Collection and Analysis

The data collection instrument utilized for gathering data in the research was transmitted electronically to the participants due to the conditions imposed by the COVID-19 pandemic. Following the elimination of participants who engaged in incomplete or erroneous data entry processes, a total of 240 participants contributed data. Preliminary analyses were conducted on the data based on the research questions, with each category and item pertaining to the employed vocabulary teaching strategies examined individually. In the interpretation of the average scores obtained from the 5-point Likert scale by the participants, the score ranges suggested by Balcı (2005) were utilized. These ranges are determined using a coefficient of 0.80. The coefficient is calculated using the formula $(\text{Highest Value} - \text{Lowest Value}) / 5 = (5-1) / 5 = 0.80$. The specific score ranges used in this study are as follows: the range 1-1.79 is labeled as “Very low”; the range 1.80–2.59 is labeled as “Low”; the range 2.60–3.39 is labeled as “Moderate”; the range 3.40–4.19 is labeled as “High”; and the range 4.20–5.00 is labeled as “Very high”. Necessary pre-tests were conducted for the demographic variables of the research, and the decision regarding which analytical technique to employ was determined. Accordingly, the Mann-Whitney U Test, One-Way Analysis of Variance (ANOVA), Kruskal Wallis H Test, and t-test techniques were applied for independent samples.

Results

The first research question aimed to determine the distribution of vocabulary teaching strategies used by preschool teachers. The results of the descriptive statistical calculations for this purpose are presented in Table 2.

Table 2

Descriptive statistics for total and mean scores obtained from the vocabulary teaching strategies scale

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Determination Strategies	240	4.15	0.63	2	5
Social Strategies	240	3.91	0.75	1.78	5
Memory Strategies	240	4.15	0.60	2.31	5
Cognitive Strategies	240	3.92	0.76	1.50	5
Metacognitive Strategies	240	3.77	0.79	1.89	5
Average Score Obtained from the Scale	240	3.99	0.57	2.42	5
Total Score Obtained from the Scale	240	191.94	27.51	116	240

According to Table 2, the average score obtained from the scale was 191.94. The lowest total score obtained was 116, while the highest total score was 240. Furthermore, the mean score was 3.99, with the lowest mean score being 2.42 and the highest mean score being 5. It can be observed that the highest mean score from all sub-dimensions of the scale was 5. For detection strategies, the mean score was 4.15, and the lowest mean score was 2. For social strategies, the mean score obtained was 3.91, while the lowest mean score was 1.78. Memory strategies yield a mean score of 4.15, with the lowest mean score being 2.31. Cognitive strategies result in an average score of 3.92, with the lowest mean score being 1.50. As for metacognitive strategies, the mean score was 3.77, and the lowest mean score was 1.89.

The average scores obtained by the participants from the vocabulary teaching strategies scale were categorized and interpreted into five groups based on the score ranges recommended by Balcı (2005). Accordingly, participants are classified as follows in terms of their use of word teaching strategies: 1 participant (0.42%) used them at a low level, 40 participants (16.67%) at a moderate level, 108 participants (45%) at a high level, and 91 participants (37.92%) at a very high level. There were no participants who used word teaching strategies at a very low level. When the findings are evaluated overall, it can be seen that the majority of participants (82.92%) used word teaching strategies at a high or very high level according to the scale.

The second research question aimed to determine whether the vocabulary teaching strategies used by the participants differed according to demographic variables. In this context, the findings obtained from the Mann-Whitney U Test conducted according to the variable of the age group they teach are presented in Table 3.

Table 3

Results of the Mann-Whitney U Test regarding the age group taught

Strategies	Group	N	Mean Rank	Sum of Ranks	U	z	P
Total Score	3-4	81	115.08	9321.50	6000.50	-.863	.388
	5-6	159	123.26	19598.50			
Determination Strategies	3-4	81	111.10	8999.50	5678.50	-1.500	.134
	5-6	159	125.29	19920.50			
Social Strategies	3-4	81	111.76	9052.50	5731.50	-1.394	.163
	5-6	159	124.95	19867.50			
Memory Strategies	3-4	81	123.91	10036.50	6163.50	-.544	.587
	5-6	159	118.76	18883.50			
Cognitive Strategies	3-4	81	119.74	9699.00	6378.00	-.121	.903
	5-6	159	120.89	19221.00			
Metacognitive Strategies	3-4	81	112.95	9149.00	5828.00	-1.205	.228
	5-6	159	124.35	19771.00			

According to Table 3, it is observed that the word teaching strategies used by the participants do not vary significantly based on the age group they are instructing ($U=6000.50$, $z=-0.863$, $p>0.05$). The utilization of determination strategies ($U=5678.500$, $z=-1.500$, $p>0.05$), social strategies ($U=5731.500$, $z=-1.394$, $p>0.05$), memory strategies ($U=6163.500$, $z=-0.544$, $p>0.05$), cognitive strategies ($U=6378.000$, $z=-0.121$, $p>0.05$), and metacognitive strategies ($U=5828.000$, $z=-1.205$, $p>0.05$) by preschool teachers does not significantly differ based on the age group they are instructing.

This analysis aimed to determine whether the use of word teaching strategies by the participants varies according to their years of service. To achieve this, a one-way analysis of variance (One-Way ANOVA) was conducted for dependent samples, and a Kruskal-Wallis H Test was performed to assess whether the total scores obtained from the sub-dimensions of the scale differ significantly based on the duration of service of the participants. The results are presented in Tables 4 and 5.

Table 4

Results of the one-way analysis of variance (ANOVA) regarding the duration of service

<i>f</i> , \bar{x} and <i>ss</i> Values					ANOVA Results					
Total Score	Group	<i>N</i>	\bar{x}	<i>SD</i>	Source of Variation	<i>KT</i>	<i>SD</i>	<i>KO</i>	<i>F</i>	<i>P</i>
	1-5	84	189,0238	28,87070	Inter-group	2583,409	3	861,136	1,140	,334
	6-10	54	191,6852	27,59876	Intra-group	178312,887	236	755,563		
	11-15	43	198,5116	28,97320	Total	180896,296	239			
	15 and above	59	191,5593	24,03465						

When examining Table 4, it is observed that the total scores obtained from the scale do not significantly differ among teachers based on their years of service ($F(3, 236) = 1.140$, $p > 0.05$).

Table 5

The results of the Kruskal-Wallis H Test applied concerning the duration of service

Score	Groups	<i>N</i>	\bar{x}_{rank}	x^2	<i>sd</i>	<i>P</i>
Determination Strategies	1-5	84	108.40	6.164	3	.104
	6-10	54	122.06			
	11-15	43	140.42			
	15 and above	59	121.77			

Social Strategies	1-5	84	115.68	3.202	3	.362
	6-10	54	119.11			
	11-15	43	137.41			
	15 and above	59	116.31			
Memory Strategies	1-5	84	107.39	5.447	3	.142
	6-10	54	126.44			
	11-15	43	135.35			
	15 and above	59	122.90			
Cognitive Strategies	1-5	84	120.80	.500	3	.919
	6-10	54	117.53			
	11-15	43	126.65			
	15 and above	59	118.31			
Metacognitive Strategies	1-5	84	123.47	2.276	3	.517
	6-10	54	117.70			
	11-15	43	130.94			
	15 and above	59	111.22			

According to Table 5, it can be observed that the average scores obtained from the sub-dimensions of the scale, including detection strategies ($p > 0.05$), social strategies ($p > 0.05$), memory strategies ($p > 0.05$), cognitive strategies ($p > 0.05$), and metacognitive strategies ($p > 0.05$), do not significantly differ based on the duration of service of the participants.

The aim was to determine whether the use of vocabulary teaching strategies by the participants varies according to their educational backgrounds. The findings obtained from the Kruskal-Wallis H Test conducted for this purpose are presented in Table 5.

Table 6

Results of the Kruskal-Wallis H Test conducted based on the educational background

Score	Groups	<i>N</i>	\bar{x}_{rank}	χ^2	<i>sd</i>	<i>p</i>
Total Score	Associate	58	123.47	.847	2	.655
	Bachelor	168	120.80			
	Graduate	14	104.57			
Determination Strategies	Associate	58	118.80	2.022	2	.364
	Bachelor	168	123.13			
	Graduate	14	96.04			
Social Strategies	Associate	58	122.09	2.046	2	.359
	Bachelor	168	122.10			
	Graduate	14	94.79			

Memory Strategies	Associate	58	129.23	2.063	2	.356
	Bachelor	168	119.08			
	Graduate	14	101.32			
Cognitive Strategies	Associate	58	125.45	.392	2	.822
	Bachelor	168	118.88			
	Graduate	14	119.46			
Memory Strategies	Associate	58	120.62	.155	2	.925
	Bachelor	168	121.04			
	Graduate	14	113.46			

According to Table 6, it is evident that the average scores obtained from the sub-dimensions of the scale, including detection strategies ($p > 0.05$), social strategies ($p > 0.05$), memory strategies ($p > 0.05$), cognitive strategies ($p > 0.05$), and metacognitive strategies ($p > 0.05$), do not significantly differ based on the participants' educational backgrounds.

The aim was to determine whether the use of vocabulary teaching strategies by the participants varies according to the type of school where they are employed. The results of the independent samples t-test and Mann-Whitney U test applied for this purpose are presented in Tables 7 and 8.

Table 7

Results of the Independent Samples t-Test conducted based on the type of school where the participants are employed

Score	Groups	N	\bar{x}	SD	Sh \bar{x}	t Test		
						t	Sd	p
	Public	134	189.4328	28.10358	2.42778	-1.596	238	.112
	Private	106	195.1226	26.53576	2.57738			

According to Table 7, it can be observed that the total scores obtained from the scale do not significantly differ based on the type of school where the participants are employed ($t_{238} = -1.595$, $p > 0.05$).

Table 8

The results of the Mann-Whitney U Test applied concerning the type of school where the participants are employed

Strategies	Group	N	\bar{x}_{rank}	\sum_{sira}	U	z	P
Determination Strategies	Public	134	117.21	15705.50	6660.500	-.828	.407
	Private	106	124.67	13214.50			

Social Strategies	Public	134	117.02	15681.00	6636.000	-.874	.382
	Private	106	124.90	13239.00			
Memory Strategies	Public	134	113.58	15219.50	6174.500	-1.740	.082
	Private	106	129.25	13700.50			
Cognitive Strategies	Public	134	113.55	15215.50	6170.500	-1.749	.080
	Private	106	129.29	13704.50			
Memory Strategies	Public	134	118.57	15888.50	6843.500	-.485	.628
	Private	106	122.94	13031.50			

The utilization of determination strategies ($U=6660.500$, $z=-0.828$, $p>0.05$), social strategies ($U=6636.000$, $z=-0.874$, $p>0.05$), memory strategies ($U=6174.500$, $z=-1.740$, $p>0.05$), cognitive strategies ($U=6170.500$, $z=-1.749$, $p>0.05$), and metacognitive strategies ($U=6843.500$, $z=-0.485$, $p>0.05$) by the participants does not significantly differ based on the type of school where they are employed.

Results and Discussion

This research aimed to determine the distribution of vocabulary instruction strategies used by preschool teachers. According to the findings of this study, the majority of teachers employ strategies identified by Schmitt (1997) at a high level. In particular, determination and memory strategies are used more frequently compared to other strategies. Determination strategies involve techniques used to guess and find the meaning of an unknown word, while memory strategies are instructional techniques that connect words with prior knowledge (Schmitt, 1997). It is reasonable that these strategies, which pertain to the initial stages of word learning, are more commonly used for young children. In the early stages of development, there are many unknown words, and naturally, children encounter these words less frequently. Therefore, it is natural for teachers to use these strategies, corresponding to the initial stages of word learning, with various techniques. Within the scope of memory strategies, learning by establishing connections with prior knowledge is easily accessible and effective for preschool teachers. This may be because new knowledge becomes meaningful when linked to prior knowledge, thus ensuring its permanence for children (Brown, 2000).

It is noteworthy that participants respond more positively to scale items related to determination strategies, which include techniques like classification and visualization. Such practices are known to be more suitable for early childhood. Studies have shown a significant relationship between classification skills in children and word acquisition (Gelman & Coley, 1990; Poulin-Dubois, Graham, & Sippola, 1995; Waxman & Markow, 1995). Therefore, teachers applying the between classification technique as a part of the determination strategy during word teaching obtain positive results. Similarly, visualization is another practice that produces similar results with concrete effects on children (Güneş & Erkan, 2017). Research has shown that visual methods support children in word learning (Rowe, Silverman, & Mullan, 2013; Sadighi & Nourinezhad, 2018). The reason why these techniques are more frequently used within the determination strategy may be that young children grasp and process visual information more easily (Özkubat & Ulutaş, 2018). However, it is challenging to claim that all techniques within the

determination strategy are suitable for children. Techniques such as asking adults for the initial meaning of a word, asking peers during group work, or using supplementary materials to infer meaning have been found to be the least used within the determination strategy.

Another highly used strategy examined in the research is the memory strategy. Memory strategy is considered one of the most effective word-learning strategies (Nation, 2005). When looking at the items on the scale related to memory strategy, it is observed that techniques based on visualization stand out once again. However, visualization within memory strategies differs from determination strategies as it is used to access the verbal representation of a concept stored in memory. Therefore, Oxford (1990) describes the function of memory strategies as “holding specific information in memory and retrieving it when needed” (p. 38). Unknown words are transferred to long-term memory using various techniques within the memory strategy. Visualization, as a part of the memory strategy, facilitates recall by organizing information and connecting it with prior knowledge (Heuer, 1999; Schmitt, 1997). The applicability of these learning outcomes in early childhood seems to be the reason why teachers more frequently resort to visualization through memory strategies. On the other hand, it has been observed in this study that techniques involving more challenging processes in early childhood are less commonly used. For example, an item that involves teaching the word through a scaling strategy, whose meaning can be understood by referring to other concepts, such as the words cold, hot, warm and therefore requires more complex cognitive operations, has been one of the least used techniques in this context. Techniques like teaching through verbal repetition or associating words with synonyms or antonyms are also among the least used items. This result may be due to the fact that verbal repetition is considered a superficial form of learning (Senemoğlu, 2012). Similarly, the limited use of techniques like associating words with synonyms or antonyms may be related to the developmental stage in early childhood. While learning the opposite of some words can facilitate word learning, dealing with synonyms can be challenging (Mazzocco, 1997), because one word tends to dominate for just one concept (Doherty, 2004). Therefore, encoding the same concept with another word in memory is a difficult task during the learning process.

In the research, it has been determined that participating preschool teachers frequently use social, cognitive, and metacognitive strategies in vocabulary instruction. Among the social strategies, it is observed that teachers frequently engage in activities such as rehearsing with the teacher, using the word in interactions with others in the environment, and researching with adults. On the other hand, techniques such as asking others about the meaning of the word and discussing the meaning with others are identified as the least used social strategies. The structure of social strategies naturally directs children to seek assistance from adults. Considering that the foundational concepts underlying words are typically acquired within the family environment (Çetin et al., 2012), it can be asserted that the orientation of children towards the family is a natural and anticipated phenomenon. Furthermore, it is well-established that when families assume a pedagogical role as a social environment for children and support their education in school, children’s language skills tend to flourish (Kızıldaş, 2009). Therefore, it is expected that teachers utilize this resource in the context of vocabulary instruction. Among social strategies, when looking at the least used items, it can be explained that techniques requiring a sufficient level of language sensitivity are less used, mainly because children in their developmental stage may not possess this skill. Considering the least used items among social strategies, it can be explained by the fact that

techniques such as asking the synonym or explanation of an unknown word and discussing new words in the stories they listen to require sufficient language sensitivity and cognitive development, but children do not have these skills at a sufficient level in early childhood.

Regarding cognitive strategy items, it is found that the most frequently used techniques include ensuring the use of the word in games, capturing the learned word in songs or rhymes, and speaking about newly learned words. Conversely, the least used items include drawing the meaning of the word, creating illustrated cards, and creating stories with new words. Cognitive strategies include repetition of learned words and the use of tools to facilitate this (Schmitt, 1997). Games, which are built on the logic of repetition, allow children to have fun while learning (Varışoğlu et al., 2013). It has been found that children's vocabulary increases through games (Gözalın & Koçak, 2014). Similarly, songs or rhymes are enjoyable tools for repetition that are suitable for early childhood. Through rhymes, word phonological and articulatory features are obtained, and if these words are encountered in various contexts, learning is reinforced. The frequent use of these techniques by participants is thought to be related to the entertaining and instructive qualities of these practices. On the other hand, it is observed that the least used cognitive strategy techniques involve techniques that require producing the word in different structures. Techniques such as drawing the meaning of the word, creating illustrated cards related to the word, and creating a story with the word are included in these techniques. Since these techniques require producing something different, such as an image or a story, they require other skills. For instance, when creating a story, children may struggle to structure transitions between events in a meaningful way (Slobin, 2004; Boudreau, 2007), which appears to involve the collaboration of multiple skills. The lower use of these techniques by teachers may be attributed to these challenges.

The last category of word teaching strategies examined in the research is metacognitive strategies. It is determined that teachers use metacognitive strategies less frequently compared to other strategies. These strategies are expected to allow individuals to control and evaluate their own learning status (Schmitt, 1997). However, it is stated that metacognitive strategies develop later in children (Brown, 1994; Zimmerman, 1995), and it can be thought that this situation also affects vocabulary learning. In this research, it is found that participants use techniques such as practicing at home and studying at intervals more frequently in relation to metacognitive strategies, while self-testing, examining the contexts in which the word appears, and generating projects are the least used techniques. The more frequent use of these techniques by participants seems to be related to the relatively easier nature of these techniques for children. The purpose of practicing at home and repeating techniques at intervals is to enable children to control themselves regarding the words they have just learned. In this way, children can develop an autonomous perspective on word learning. Attempting to instill methods and techniques that center on the skill of learning itself in children has an impact on their overall learning abilities and academic achievements (Fuchs et al., 2003). On the other hand, within the scope of metacognitive strategies, the practices used less by the participants are the techniques that are more difficult for children. In techniques that emphasize self-assessment, children are required to evaluate themselves, and this application may have been perceived as difficult by teachers due to its demand for a broad knowledge base. Furthermore, deficiencies in assessment skills among preschool teachers in Turkey, as evidenced by a study (Erdoğan et al., 2021), may have also influenced this outcome. Similarly, techniques that involve examining contexts where words are used and generating projects are considered to

pose similar challenges. For instance, a study revealed that preschool teachers in Turkey rarely utilized the project method, instead opting for traditional lecture techniques (Yeşilyurt, 2013). This tendency has also manifested itself in the context of vocabulary instruction.

This research examined certain demographic variables to see if they influenced the use of word-teaching strategies by preschool teachers. However, remarkably, no differences related to these variables were found. For instance, although the ages of the children taught by participant teachers ranged from 3 to 6 years, it was unexpected that word-teaching strategies were used equally for all children. Word acquisition occurs rapidly in the early years (Huttenlocher et al., 1991), and strategy use supports this (Coyne, McCoach, & Kapp, 2007; Sadighi & Nourinezhad, 2018). However, due to developmental differences between 3-year-olds and 6-year-olds, some differences in the types of strategies used are expected. Similarly, it is found that the duration of service in teaching does not make a difference in the use of word teaching strategies. This result may be attributed to teachers in Turkey not receiving any specific training in language or word teaching after starting their careers. The same situation applies to the educational levels of participants. Preschool teachers who teach young children in Turkey graduate from programs in Preschool Education or Child Development at universities. According to the records of the Council of Higher Education (2021), the courses in these programs are largely similar. Therefore, differences in the educational levels of teachers did not make a difference in the use of word teaching strategies. Finally, when considering the type of school where participants work, i.e., whether it is a public or private school, it was observed that it did not make any difference in the use of strategies. This result is consistent with Liu's (2007) study. However, another study showed that teachers working in public schools used vocabulary teaching strategies more than teachers working in private schools. However, in another study, it was found that teachers working in public schools used word teaching strategies more often than teachers working in private schools (Öğüt, 2018). It is thought that this difference may be due to the diversity among the participant groups. In summary, variables such as the age group taught, years of service, educational level, and type of school do not affect the use of vocabulary teaching strategies by preschool teachers.

In conclusion, the preschool teachers who participated in this study were found to use word teaching strategies identified by Schmitt (1997) at a high level. Moreover, the use of word teaching strategies by teachers does not vary according to their demographic characteristics. The fact that demographic differences do not affect teachers' use of word teaching strategies calls for more detailed research. Additionally, presenting how word-teaching strategies are used in detail through different studies can positively impact language and word education provided in early childhood and support children in terms of academic skills. Finally, it is recommended to investigate the success level of preschool teachers in applying the vocabulary teaching strategies they use.

Ethics Committee Approval Information: Bu araştırma, Akdeniz Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu 21/10/2221 tarihli 204995/13-347 sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.

Author Conflict of Interest Information: There is no conflict of interest in this study, and no financial support has been received.

Author Contributions: The authors declare that they have contributed equally to the article.

References

- Arifani, Y. (2020). Cartoon video-assisted learning: An investigation into the acquisition of EFL children's incidental vocabulary. *Computer-Assisted Language Learning Electronic Journal*, 21(2), 17-31.
- Balcı, A. (2005). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler*. PegemA Yayıncılık.
- Baumann, J. (2008). Vocabulary and reading comprehension. In S. Israel, and G. Duffy, (Eds) *Handbook of Research on Reading Comprehension*. (pp.323-346). Routledge.
- Beck, I., & McKeown, M. (2007). Increasing young low-income children's oral vocabulary repertoires through rich and focused instruction. *The Elementary School Journal*, 107, 251-271. <https://doi.org/10.1086/511706>
- Boudreau, D. M. (2007). Narrative abilities in children with language impairments. R. Paul (Ed.). *Language disorders from a developmental perspective: Essays in honor of Robin S. Chapman* (pp. 331–356). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Brown, A. L. (1994). The advancement of learning. *Educational Researcher*, 23(8), 4-12. <https://doi.org/10.3102/0013189X023008004>
- Brown, H. D. (2000). *Principles of language learning and teaching*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Bryant, D. M., Burchinal, M., Lau, L. B. & Sparling, J. J. (1994). Family and classroom correlates of Head Start children's developmental outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 9, 289–309.
- Cash, A. H., Cabell, S. Q., Hamre, B. K., DeCoster, J., & Pianta, R. C. (2015). Relating prekindergarten teacher beliefs and knowledge to children's language and literacy development. *Teaching and Teacher Education*, 48, 97–105.
- Chang, Y., Li, B.Y., & Lu, J.Q. (2021) English vocabulary teaching from a cognitive perspective. *Open Access Library Journal*, 8: e7777. <https://doi.org/10.4236/oalib.1107777>
- Chapelle, C. (1998). Construct definition and validity inquiry in SLA research. In L.F. Bachman, A.D. Cohen (eds.), *Interface between Second Language Acquisition and Language Testing Research* (p. 32-70). Cambridge: CUP.
- Christ, T., & Wang, X. C. (2011). Closing the vocabulary gap?: A review of research on early childhood vocabulary practices. *Reading Psychology*, 32(5), 426-458. <https://doi.org/10.1080/02702711.2010.495638>
- Christensen, L.B., Johnson, R.B., & Turner, L.A. (2015). *Araştırma yöntemleri: Desen ve analiz* (A. Aypay, çev. ed.). Anı Yayıncılık.

- Chumworatayee, T., & Pitakpong, T. (2017). The relationships between the use of vocabulary learning strategies and their usefulness as perceived by English major students in a Thai University. *LEARN Journal: Language Education and Acquisition Research Network Journal*, 10 (2), 155-167.
- Clark, E.V. (2010). *First Language Acquisition*, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cohen, A. (2009). Focus on the Language Learner: Styles, Strategies and Motivation. *An Introduction to Applied Linguistics*, 2, 161-178.
- Coyne, M., McCoach, D., & Kapp, S. (2007). Vocabulary intervention for kindergarten students: Comparing extended instruction to embedded instruction and incidental exposure. *Learning Disability Quarterly*, 30(2), 74–88. <https://doi.org/10.2307/30035543>
- Çetin, T., Yavuz, S., Tokgöz, B. ve Güven, G. (2012). Okul öncesi dönemdeki çocuklara (60-72 ay) uzay kavramlarının öğretimi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 32(3), 715-731.
- Dickinson, D. K., & Porche, M. V. (2011). Relation between language experiences in preschool classrooms and children's kindergarten and fourth-grade language and reading abilities. *Child Development*, 82, 870–886.
- Doherty, M. J. (2004). Children's difficulty in learning homonyms. *Journal of Child Language*, 31(1), 203-214.
- Erdoğan, N. I., Aydoğan, S., Kendüzler, S. E., Dülger, E., Aydın, A. ve Dinler, H. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin çocukları değerlendirmedeki yeterlilik düzeyleri ve kullandıkları araçlar. *Yaşadıkça Eğitim*, 35(1), 1-19. <https://doi.org/10.33308/26674874.2021351230>
- Farkas, G., & Beron, K. (2004). The detailed age trajectory of oral vocabulary knowledge: Differences by class and race. *Social Science Research*, 33, 464–497. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ssresearch.2003.08.001>
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C. L., Owen, R., & Schroeter, K. (2003). Enhancing third-grade student's mathematical problem solving with self-regulated learning strategies. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 306. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.2.306>
- Gelman, S. A., & Coley, J. D. (1990). The importance of knowing a dodo is a bird: Categories and inferences in 2-year-old children. *Developmental Psychology*, 26(5), 796-804. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.26.5.796>
- Gözalan, E. ve Koçak, N. (2014). Oyun temelli dikkat eğitim programının 5-6 yaş çocukların kelime bilgi düzeylerine etkisinin incelenmesi. *Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 16(2), 115-121. <https://doi.org/10.18493/kmusekad.12328>
- Graves, M. (2006). *The vocabulary book: Learning & instruction*. Teachers College.
- Gu, Y., & Johnson, R. K. (1996). Vocabulary learning strategies and language learning outcomes. *Language Learning*, 46(4), 643-679. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1996.tb01355.x>

- Güneş G. ve Erkan, S. (2017). Okul öncesi dönem çocuklarının öğrenme stillerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 13-24. <http://dx.doi.org/10.17860/mersinefd.305746>
- Hadley, E.B., Scott, M., Foster, M.E., Dickinson, D.K., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R.M. (2022). Preschool teachers' fidelity in implementing a vocabulary intervention: Variation across settings and strategies. *Topics in Language Disorders*, 42(4), 319-335. DOI: 10.1097/TLD.0000000000000294
- Heuer, R. J. (1999). *Psychology of intelligence analysis*. Washington DC: Centre for the Study of Intelligence.
- Hiebert, E. M., Goodwin, A. P., & Cervetti, G. N. (2017). Core vocabulary: Its morphological content and presence in exemplar texts. *Reading Research Quarterly*, 53(1), 29–49.
- Hoff, E. (2006). How social contexts support and shape language development. *Developmental Review*, 26(1), 55–88. doi: 10.1016/j.dr.2005.11.002
- Huttenlocher, J., Haight, W., Bryk, A., Seltzer, M., & Lyons, T. (1991). Early vocabulary growth: Relation to language input and gender. *Developmental Psychology*, 27(2), 236-248.
- Jöreskog, K. G., Olsson, U. H., & Wallentin, F. Y. (2016). *Multivariate analysis with LISREL*, Springer.
- Justice, L. M., Mashburn, A. J., Hamre, B. K., & Pianta, R. C. (2008). Quality of language and literacy instruction in preschool classrooms serving at-risk pupils. *Early Childhood Research Quarterly*, 23, 51–68.
- Justice, L., Meier, J., & Walpole, S. (2005). Learning new words from storybooks: An efficacy study with at-risk kindergartners. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 36(1), 17–32. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2005/003\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2005/003))
- Kızıldaş, E. (2009). *Okul öncesi eğitimde uygulanan aile katılım çalışmalarının 5-6 yaş grubu çocukların dil becerilerinin gelişimine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Laufer, B. & Nation, P. (1995). Vocabulary size and use: Lexical richness in L2 written production, *Applied Linguistics*, 16(3), 307–322. DOI: <https://doi.org/10.1093/applin/16.3.307>
- Levelt, W.J.M. (2001). Spoken word production: A theory of lexical access. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98(23), 13464-13471.
- Lipsky, M & Adelman, A (2015): Preschool Teachers' Implementation of Vocabulary Strategies During Shared Reading: A Comparative Study, *Early Education and Development*, DOI: 10.1080/10409289.2015.1046785
- Liu, H. C. (2007). *Developmentally appropriate beliefs and practices of public and private kindergarten teachers in the united states and Taiwan* (Doctoral Thesis). University of North Texas. (UMI No: 3300961)
- Llach, P.A. & Gomez. A.B. (2007). Children's characteristics in vocabulary acquisition and use in the written production. *RESLA*, 20, 9-26.

- Loftus, S., Coyne, M., McCoach, D. B., Zipoli, R., & Pullen, P. C. (2010). Effects of a supplemental vocabulary intervention on the word knowledge of kindergarten students at risk for language and literacy difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice, 25*(3), 124–136. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2010.00310.x>
- Marulis, L. M., & Neuman, S. B. (2010). The effects of vocabulary intervention on young children's word learning: A metaanalysis. *Review of Educational Research, 80*(3), 300–335. <https://doi.org/10.3102/0034654310377087>
- Mazzocco, M. M. M. (1997). Children's interpretations of homonyms: A developmental study. *Journal of Child Language, 24*, 441–67.
- Nagy, W. E., & Scott, J. A. (2000). Vocabulary processes. In P.D. Pearson, R. Barr (eds.), *Handbook of reading research, Vol. 3.* (p. 269-84). Erlbaum.
- Nation, I. S. P. (2001). *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge: CUP.
- Nation, I. S. P. (2005). Teaching and learning vocabulary, in E. Hinkel (ed.), *Handbook of research in second language teaching and learning* (pp. 581-595). Erlbaum
- Nation, P. (2007). The Four Strands, *Innovation in Language Learning and Teaching, 1*(1) (2007) 2– 13. DOI: <https://doi.org/10.2167/illt039.0>
- Nemati, A. (2009). Memory Vocabulary Learning Strategies and Long-Term Retention. *International Journal of Vocational and Technical Education, 1*, 14-24. <https://doi.org/10.4314/marang.v20i1.56821>
- Neuman, S. B., Newman, E. H., & Dwyer, J. (2011). Educational effects of a vocabulary intervention on preschoolers' word knowledge and conceptual development: A cluster-randomized trial. *Reading Research Quarterly, 46*(3), 249-272. <https://doi.org/10.2307/41228653>
- Neuman, S. B., & Dwyer, J. (2009). Missing in action: Vocabulary instruction in pre-k. *Reading Teacher, 62*, 384–392.
- Ordóñez, C. L., Carlo, M. S., Snow, C. E., & McLaughlin, B. (2002). Depth and Breadth of Vocabulary in Two Languages: Which Vocabulary Skills Transfer? *Journal of Educational Psychology 94* (4), 719–728.
- Oxford, R. (2011). *Teaching and Researching Language Learning Strategies*. Pearson Education.
- Oxford, R. (1990). *Language Learning Strategies: What Every Teacher Should Know*. Heinle & Heinle.
- Öğüt, A. (2018). *İlkokul öğrencilerinin yazım hatalarının ve yazı okunaklılık düzeylerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Gaziantep.
- Ölmez, F. (2014). *A Comparison of Students' and Teachers' Perceptions on the Use and Instruction of Vocabulary Learning Strategies*. Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi.

- Ölmez-Çağlar, F. & Saka, Ö. F. (2020). Perceived importance, use and instruction of vocabulary learning strategies from students' and teachers' perspectives. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 9(2), 200-216.
- Özkubat, S. & Ulutaş İ. (2018). The effect of the visual awareness education programme on the visual literacy of children aged 5-6. *Educational Studies*, 44 (3), 313-325. <https://doi.org/10.1080/03055698.2017.1373632>
- Phillips, B. M., Tabulda, G.Burris, P. W. Sedgwick, T. K. & Chen, S.(2016). Literate language intervention with high-need prekindergarten children: A randomized trial. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 59, 1409-1420.
- Poulin-Dubois, D., Graham, S., & Sippola, L. (1995). Early lexical development: The contribution of parental labelling and infants' categorization abilities. *Journal of Child Language*, 22(2), 325-343. <https://doi.org/10.1017/S0305000900009818>
- Rowe, M. L., Silverman, R. D., & Mullan, B. E. (2013). The role of pictures and gestures as nonverbal aids in preschoolers' word learning in a novel language. *Contemporary Educational Psychology*, 38(2), 109-117. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2012.12.001>
- Sadighi, F., & Nourinezhad, S. (2018). The effects of pictorial mode on children's learning of new L1 lexical items. *Journal on English as a Foreign Language*, 8(2), 189-201. <https://doi.org/10.23971/JEFL.V8I2.757>
- Sakallı, M., Hürsen, Ç., & Özçınar, Z. (2006). *Öğretmen adaylarının gözlemlerine göre öğretmenlerin öğretim yöntemlerini kullanma sıklıkları*. 6th International Educational Technology Conference: KKTC, Doğu Akdeniz Üniversitesi.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures. *Methods of Psychological Research*, 8(2), 23-74.
- Schmitt, N. (1997). Vocabulary learning strategies. In N. Schmitt & M. McCarthy (Eds.), *Vocabulary: description, acquisition, and pedagogy* (pp.199-228). Cambridge: Cambridge University Press.
- Schwartz, M., & Katzir, T. (2011). Depth of lexical knowledge among bilingual children: The impact of schooling. *Reading and Writing*, 25(8), 1947-1971.
- Sénéchal, M., Ouellette, G., & Rodney, D. (2006). The misunderstood giant: On the predictive role of early vocabulary to future reading. In D.K. Dickinson & S.B. Neuman (Eds.), *Handbook of Early Literacy* (pp. 173-182). Guilford.
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Pegem Akademi.
- Silverman, R., & Crandell, J. D. (2010). Vocabulary practices in prekindergarten and kindergarten classrooms. *Reading Research Quarterly*, 45(3), 318-340.
- Slobin, D. I. (2004). The many ways to search for a frog: Linguistic typology and the expression of motion events. In *Typological and contextual perspectives* (pp. 219-257). Psychology Press.

- Snow, C. E., & Kim, Y. (2007). Large problem spaces: The challenge of vocabulary for English language learners. In R. K. Wagner, A. E. Muse, & K. R. Tannenbaum (Eds.), *Vocabulary Acquisition: Implications for Reading Comprehension* (pp. 123–139). Guilford Press.
- Stoffer, I. (1995). *University Foreign Language Students' Choice of Vocabulary Learning Strategies as Related to Individual Difference Variables*. Unpublished Ph. D. Thesis, University of Alabama.
- Tudor, I. (2001). *The dynamics of the language classroom*. Cambridge University Press.
- van Kleeck, A. (2008). Providing preschool foundations for later reading comprehension: The importance of and ideas for targeting inferencing in storybook-sharing interventions. *Psychology in the Schools*, 45, 627–643. <http://dx.doi.org/10.1002/pits.20314>
- Varişoğlu, B., Şeref, İ., Gedik, M. ve Yılmaz, İ. (2013). Türkçe dersinde uygulanan eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(11), 1059-1081.
- Vermeer, A. (2001). Coming to grips with lexical richness in spontaneous speech data. *Language Testing*, 17(1), 65–83.
- Waxman, S. R., & Markow, D. B. (1995). Words as invitations to form categories: Evidence from 12-to 13-month-old infants. *Cognitive Psychology*, 29(3), 257-302. <https://doi.org/10.1006/cogp.1995.1016>
- Wright, T. S., & Neuman, S. B. (2014). Paucity and disparity in kindergarten oral vocabulary instruction. *Journal of Literacy Research*, 46(3), 330-357. <https://doi.org/10.1177/1086296X14551474>
- Yeşilyurt, E. (2013). Öğretmenlerin öğretim yöntemlerini kullanma amaçları ve karşılaştıkları sorunlar. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 163-188.
- YÖK. (2021). *YÖK dersleri platformu*. <https://yokdersleri.yok.gov.tr/> adresinden 2021 yılında erişilmiştir.
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-regulation involves more than metacognition: A social cognitive perspective. *Educational Psychologist*, 30(4), 217-221. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3004_8

Geniş Özet

Problem Durumu

Okulöncesi dönem dil gelişiminin ve sözcük öğreniminin en hızlı ve etkili geliştiği dönemdir. Sözcük dağarcığı yeterince gelişen çocuklar ileride daha iyi bir okuma becerisine ulaşır (Hiebert, Goodwin ve Cervetti, 2017; Silverman & Crandell, 2010) ve akademik açıdan daha başarılı olur (Baumann, 2008). Çocukların erken çocuklukta gerçekleşen sözcük gelişiminde okulöncesi öğretmenleri önemli bir rol oynar (Lipsky ve Adelman, 2015). Öğretmenlerin sözcükleri uygun stratejilerle öğretmesi çocukların geniş bir sözcük bilgisine sahip olmasında ve bunları gerektiğinde etkili biçimde kullanmasında son derece etkilidir. Bu nedenle öğretmenlerin

okul öncesi dönemde sözcükleri öğretirken bir sözcüğü bilmenin tüm boyutlarını oluşturan biçim, anlam ve kullanım bilgi ve becerilerini kazandırması beklenir (Nation, 2001). Bu gelişimi sağlamanın en etkili yolu sözcük öğretirken uygun stratejileri kullanmaya dayanır. Sözcük öğrenme ve öğretme stratejilerine ilişkin alanyazında birçok strateji sınıflaması yapılmıştır (Gu ve Johnson, 1996; Nation, 2001; Schmitt, 1997; Stoffer, 1995). Yapılan sınıflamalar arasında araştırmalara en çok temel oluşturan (Schmitt, 1997) tarafından önerilen sınıflamadır. Schmitt'in (1997) sözcük öğretim stratejileri saptama stratejileri, sosyal stratejiler, bellek stratejileri, bilişsel stratejiler ve üstbilişsel stratejiler olmak üzere beş türde toplanır. Saptama stratejileri öğrenenin yeni bir sözcüğü yardım almadan öğrenmesi, sosyal stratejiler diğer insanlardan yardım alarak öğrenmesi, bellek stratejileri önceki bilgilerine başvurarak öğrenmesi, bilişsel stratejiler bellek stratejilerine göre daha mekanik biçimde ve zihinsel süreçleri kullanmadan öğrenmeyi ve üstbilişsel stratejiler ise öğrenenin kendini değerlendirmesi ve yeni sözcükleri öğrenmede en uygun yolu bulması anlamına gelir (Chumworatayee ve Pitakpong, 2017). Bu stratejiler bilinmeyen bir sözcüğün anlamının keşfedilmesinden uzun süreli belleğe yerleştirilmesine kadar geçen aşamaları kapsar. Erken yaşlarda çocukların öğretmenlerin yardımıyla bu stratejileri öğrenmesi ve kullanmaya başlaması iyi bir sözcük bilgisinin temelini oluşturabilir. Bu bağlamda okulöncesi öğretmenlerinin sözcük öğretim strateji bilgisini odağa alan bu çalışmada öğretmenlerin kullandığı sözcük öğretim stratejileri nasıl bir dağılım gösterdiği ve kullanılan sözcük öğretim stratejilerinin öğretmenlerin demografik özelliklerine göre (eğitim verilen yaş grubu, hizmet süresi, öğrenim durumu, görev yapılan okul türü) farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır.

Yöntem

Araştırma tarama modelinde yürütülmüştür. Araştırmanın katılımcılarını 240 okulöncesi öğretmeni oluşturmuş ve katılımcılar amaçlı örnekleme tekniği ile seçilmiştir. Buna göre katılımcılar 2020-21 öğretim yılında Türkiye'de Antalya ili merkezinde görev yapan, en az bir yıl deneyimi olan, 3-6 yaş aralığındaki çocuklara eğitim veren, devlet kurumlarında ya da özel kuruluşlarda çalışan öğretmenlerdir. Araştırmanın veri toplama araçları Kişisel Bilgi Formu ve Sözcük Öğretme Stratejileri Ölçeği olmak üzere iki adettir. Kişisel Bilgi Formu ile katılımcıların demografik bilgileri elde edilmiştir. Sözcük Öğretme Stratejileri Ölçeği ise Schmitt (1997) tarafından geliştirilen ve Ölmez (2014) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçeğin okulöncesi öğretmenlerine uygun olarak yeniden uyarlanmış biçimidir. Uyarlama yapılmasının nedeni okulöncesi dönemde sözcük öğretimine yönelik bazı konuların diğer kademelerden farklı olmasıdır. Orijinal ölçekteki yapıyı ve ölçülecek değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koymak için açıklayıcı faktör analizi (AFA) kullanılmamış, ölçekte ortaya konulan modelin uyumu doğrulayıcı faktör analizi (DFA) kullanılarak test edilmiştir. Buna göre toplamda 48 maddeden oluşan ölçekte okul öncesi eğitimi bağlamıyla tutarlı olarak saptama, sosyal, bellek, bilişsel ve üstbilişsel stratejilerden maddeler bulundurulmuştur. Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve bütün maddelerin iç tutarlılık katsayısı .968 olarak belirlenmiştir. Araştırmanın verileri katılımcıların yanıtladığı Sözcük Öğretme Stratejileri Ölçeği ile elde edilmiştir. Verilerin çözümlenmesinde araştırma sorularıyla tutarlı biçimde Mann Whitney U Testi, tek yönlü varyans analizi (One Way Anova), Kruskal Wallis H Testi ve bağımsız örneklemler için t testi teknikleri uygulanmıştır.

Bulgular

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre ölçekten alınan toplam puanların ortalaması 191,94'tür. Alınan en düşük toplam puan 116, en yüksek toplam puan 240'tır. Bunun yanında ortalama puan 3,99 iken en düşük ortalama puan 2,42 ve en yüksek ortalama puan 5'tir. Ölçeğin tüm alt boyutlarından alınan en yüksek ortalama puanın 5 olduğu görülmektedir. Saptama stratejileri için ortalama puan 4,15, en düşük ortalama puan ise 2'dir. Sosyal stratejiler için alınan ortalama puan 3,91, en düşük ortalama puan ise 1,78'dir. Bellek stratejileri için alınan ortalama puan 4,15, en düşük ortalama puan 2,31'dir. Bilişsel stratejilerde alınan ortalama puan 3,92, en düşük ortalama puan 1,50'dir. Üstbilişsel stratejiler için alınan ortalama puan 3,77, en düşük ortalama puan ise 1,89'dur. Katılımcıların sözcük öğretme stratejileri ölçeğinden aldığı ortalama puanlar Balcı (2005) tarafından önerilen puan aralıklarına göre beş grupta ele alınmış ve yorumlanmıştır. Buna göre sözcük öğretme stratejilerini 1 (%0,42) katılımcı düşük, 40 (%16,67) katılımcı orta, 108 (%45) katılımcı yüksek ve 91 (%37,92) katılımcı çok yüksek düzeyde kullanmaktadır. Çok düşük düzeyde sözcük öğretme stratejilerini kullanan katılımcı ise bulunmamaktadır. Elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde katılımcıların çoğunluğunun (%82,92) ölçekte yer alan sözcük öğretme stratejilerini yüksek veya çok yüksek düzeyde kullandığı görülmüştür. Demografik özelliklerle ilgili olarak ise katılımcıların kullandığı sözcük öğretim stratejilerinin öğretim yaptıkları yaş grubuna, hizmet sürelerine, öğrenim durumuna ve görev yaptıkları okul türüne göre farklılaşmadığı saptanmıştır.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmadan elde edilen bulgular alanyazındaki diğer çalışmalar dikkate alınarak tartışılmıştır. Buna göre öğretmenlerin çoğunluğunun Schmitt (1997) tarafından belirlenen stratejileri yüksek düzeyde kullandığı ve özellikle saptama stratejileri ile bellek stratejilerini daha sık kullanmalarının nedeninin okulöncesi dönemde bulunan çocukların gelişim özellikleriyle ve bu stratejilerin sözcük öğrenmenin ilk aşamalarına karşılık gelmesi ile ilgili olduğu öne sürülmüştür. Özellikle bellek stratejileri kapsamında önceki bilgilerle bağıntı kurarak öğrenmenin gerçekleştirilmesi çocuklar için kalıcılığın sağlanmasında etkilidir (Brown, 2000). Öte yandan katılımcıların saptama stratejilerine ilişkin sınıflama ve görselleştirme gibi teknikleri içeren ölçek maddelerine daha sık olumlu tepki verdiği ve bunun çocukların sınıflama tekniğine yatkınlığı ile ilgili olduğu görülmüştür. Çocuklarda sınıflama becerisi ile sözcük edinimi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koyan araştırmalar söz konusudur (Gelman ve Coley, 1990; Poulin-Dubois, Graham ve Sippola, 1995; Waxman ve Markow, 1995). Son olarak araştırmada katılımcıların demografik özelliklerinin kullanılan sözcük öğretim stratejilerinde bir farklılık yaratmadığı sonucu elde edilmiştir. Bu durumun ise okulöncesi öğretmenlerinin dil ve sözcük öğretimine yönelik özel bir eğitim almamış olmasına ve bu nedenle sözcük öğretimini öğrenen özelliklerini ve öğrenme içeriğini dikkate almadan genel bir yaklaşımla gerçekleştirmelerine bağlanabilir.

A Bibliometric Look at Eye Tracking Research in Video-Based Learning

Şeyma ULUKÖK YILDIRIM¹, Duygu SÖNMEZ²

Abstract: Eye tracking technology has recently become increasingly popular for understanding video-based learning processes. The main purpose of this study is to provide an overview of eye tracking research in the field of video-based learning. For this purpose, 147 eye tracking articles related to video-based learning indexed in the Web of Science Core Collection were analyzed. A bibliometric approach was applied to reveal the intellectual nature of the research. VOSviewer software was used for bibliometric analysis. The results showed that "eye tracking" was the keyword with the highest frequency of occurrence. The most influential authors are Van Gog, T., and Jarodzka, H. Most studies reviewed were conducted in the USA, Germany, and China. It has been determined that the "Journal of Computer Assisted Learning" journal stands out in terms of the number of documents in the journals, and the "Computers & Education" journal ranks first in terms of citations. The results provide insights into recent research on eye tracking in video-based learning processes. It is thought that this study will help researchers see trends in the field and guide future studies and applications.

Keywords: Video, video-based learning, eye tracking research, bibliometric analysis

Video Tabanlı Öğrenme Alanındaki Göz İzleme Araştırmalarına Bibliyometrik Bir Bakış

Öz: Göz izleme teknolojisi, video tabanlı öğrenme süreçlerini anlamak için son zamanlarda daha popüler hale gelmiştir. Bu araştırmanın temel amacı, video tabanlı öğrenme alanındaki göz izleme araştırmalarına ilişkin genel bir bakış sunmaktır. Bu amaçla Web of Science Core Collection’da indekslenen ve video tabanlı öğrenme üzerine yürütülen 147 göz izleme makalesi analiz edilmiştir. Araştırmaların entelektüel yapısını ortaya çıkarmak için bibliyometrik bir yaklaşım uygulanmıştır. Bibliyometrik analiz için VOSviewer yazılımı kullanılmıştır. Sonuçlar, “göz takibi”nin en fazla tekrarlanma sıklığına sahip anahtar kelime olduğunu göstermiştir. En etkili yazarlar Van Gog, T. ve Jarodzka, H. dir. İncelenen çalışmaların çoğu Amerika Birleşik Devletleri, Almanya ve Çin Halk Cumhuriyeti’nde yapılmıştır. Dergilerde yer alan doküman sayısı açısından "Journal of Computer Assisted Learning" dergisinin öne çıktığı, atıf sayısı açısından ise "Computers & Education" dergisinin ilk sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Sonuçlar, video tabanlı öğrenme süreçlerinde göz izleme teknolojisinin kullanımına ilişkin son araştırmalar hakkında içgörüler sağlar. Bu çalışmanın, araştırmacıların alandaki eğilimleri görmelerine, gelecek çalışmalara ve uygulamalara rehberlik etmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Video, video tabanlı öğrenme, göz izleme araştırmaları, bibliyometrik analiz

Geliş tarihi/Received: 20.10.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 17.04.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

*Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

¹ Research Assistant, Necmettin Erbakan University, sulukok@erbakan.edu.tr, 0000-0002-6476-9164

² Assoc. Prof., Hacettepe University, dsonmez@hacettepe.edu.tr, 0000-0001-7821-6344

Atıf çin/To cite: Ulukök Yıldırım, Ş. & Sönmez, D. (2024). A bibliometric look at eye tracking research in video-based learning. *Van Yüzüncü Yıl University Journal of Education*, 21(2), 378-400.

<https://doi.org/10.33711/yyuefd.1378898>

Introduction

The development of mobile devices, the rapid growth of the internet, the emergence of cloud systems, and cheaper and more accessible video production programs have all contributed to the development and proliferation of video (Van der Meij, 2017). With the proliferation of platforms such as short video clips, YouTube, and Vimeo, the use of video is rapidly increasing in various fields (Adnan & Redzuan, 2017; Bétrancourt & Benetos, 2018; Kılıç & Yılmaz, 2021; Poquet et al., 2018). Similarly, in education, the use of videos is increasing and has become an essential element of learning and teaching processes.

The use of videos is becoming increasingly common in formal and informal learning environments (Kokoç et al., 2020; Park et al., 2022). Looking at the history, the use of videos in educational and training processes dates back to the 1970s, first with film devices and then with educational television programs (Hjorth, 2023). In the 1980s, this use increased rapidly with the increasing availability and practicality of video recordings (Bétrancourt & Benetos, 2018). By the end of the 1990s, there was a rise in video conferencing, cameras, and video CDs (Mendoza et al., 2015). By the 2000s, Internet connections, interactive digital videos, and videoconferencing were technologies available to students in classrooms (Sablíć et al., 2021). As the popularity of videos as educational tools is increasing, we are currently living in the age of internet video as Mayer et al. (2020) describe. Today, videos are widely used in educational contexts such as massive open online courses (MOOCs), flipped classrooms, distance learning, open or blended learning, and traditional learning-teaching processes. Video-assisted applications in teaching and learning are referred to as video-based learning or video-assisted learning (Kokoç, 2020). It is defined as “the systematic use of video resources in the learning process to acquire the targeted knowledge, competence, and skill.”

In recent years, videos have not only become increasingly popular and accessible, but have also become an increasingly powerful teaching tool, especially since the COVID-19 pandemic severely disrupted learning systems worldwide (Cojean & Jamet, 2022; Deng & Gao, 2023). Although we have witnessed an unprecedented increase in the use of videos in teaching, in recent years, we can argue that not enough attention has been given to individuals' learning processes in video-based instruction. Interviews, self-report measures, and questionnaires were mostly used to draw inferences about the processes during video-based learning (Fiorella et al., 2017; Pan et al., 2020). While these measures provide relative explanations of learning activities, they are not successful in revealing individual moment-to-moment processes, unconscious responses, and latent changes (Deng & Gao, 2023). The limitations of such self-reporting metrics can be overcome with eye tracking technology. Eye tracking technology stands out as a more reliable method because of its data collection methodology, which eliminates subjective judgments of the researcher or participants (Zammarchi & Conversano, 2021). Today, eye tracking technology has emerged as an exciting and important development for obtaining more information and data about video-based learning processes.

Eye tracking allows researchers to study participants' visual attention by showing which elements of a stimulus a participant looks at, for how long, and in what order (Hahn & Klein, 2022). Eye tracking technology provides a direct and objective way to monitor, measure, and interpret visual and cognitive processes by recording eye movements (Wang et al., 2020; Zhai et al., 2018). In other words, eye tracking represents a noninvasive technique for collecting objective and precise data that enables the examination of complex features such as mind, emotion, and social interaction

(Zammarchi & Conversano, 2021). Therefore, eye tracking technology has been used extensively in many research areas, including computer science, language learning, health care, psychology, sociology, marketing, tourism, and education, specifically teacher education (Lund, 2016; Zhai et al., 2018).

Recently, in parallel with the increasing emergence of studies using eye tracking, systematic reviews of the use of eye tracking technology in education have increased significantly (Alemdağ & Çağıltay, 2018; Ashraf et al., 2018; Beach & McConnel, 2018; Çoşkun & Çağıltay, 2018; Deng & Gao, 2023; Dönmez, 2023; Hahn & Klein 2022; Lai et al., 2013; Mikhailenko et al., 2022; Özer, 2022; Sağlam & Yılmaz, 2021; Strohmaier et al., 2020). Alemdağ and Çağıltay (2018) systematically reviewed 52 articles on the use of eye tracking technology in multimedia learning. Beach and McConnel (2018) reviewed ten articles using eye tracking methodology to examine teacher learning. Çoşkun and Çağıltay (2022) examined research on the use of eye tracking technology in students' cognitive processes in the field of animated multimedia learning. Dönmez (2023) systematically reviewed 48 articles to reveal how eye tracking is used in particular education research. Hahn and Klein (2022) reviewed 33 empirical articles published between 2005 and 2021 using eye tracking in physics education. Mikhailenko et al. (2022) focused on eye tracking research in immersive virtual reality. Strohmaier et al. (2020) systematically evaluated 161 eye tracking studies in mathematics education research. The research has shown that the number of studies using eye tracking in various educational settings has increased. Lai et al. (2013) reviewed eye tracking research in education. The study results revealed that eye tracking technology is a valuable tool for educational researchers to link learning outcomes to cognitive processes and mechanisms.

Looking at all these systematic review articles from a general perspective, it can be seen that the studies focus on a limited number of research articles and a specific area. In addition, it is noted that there are few studies on bibliometric analysis that show the general trend and direction of research on the use of eye tracking technology in education and make this direction visible with quantitative data (Salgado-Fernández, 2022; Xu et al., 2022; Zammarchi & Conversano, 2021; Zhi-Tiao et al., 2022). Previous bibliometric studies have focused on bibliometric analysis of education in specific disciplines, such as medical practice (Zammarchi & Conversano, 2021), eye movements in reading (Zhi-Tiao et al., 2022), and neuroscience in education (Xu et al., 2022). Although existing studies have produced many valuable ideas, it has been seen that there is a need to draw a general picture of the use of eye tracking technology in video-based learning with the help of bibliometric analysis. To our knowledge, bibliometric analysis of this research area has not yet been performed. The study aims to examine eye tracking research in video-based learning with bibliometric analysis. Deng and Gao (2023) reviewed 44 eye tracking studies conducted between 2010 and 2021 to reveal how eye-tracking technology provides insight into the mechanisms underlying effective video-based learning. The results of this study demonstrated the current potential and challenges of eye tracking in this field. Few studies have successfully elucidated the mechanisms underlying effective video-based learning using eye tracking technology. Unlike the study by Deng and Gao (2023), this article will provide insight into current trends, common concepts, countries and authors with the highest scientific production, and the most cited documents and sources. Thus, researchers can be shown the current status and development of the subject, which helps researchers become more familiar with the subject and allows them to discover new research topics. This study, aims to find answers to the following research questions:

1. How is the distribution of the relevant publications by year?
2. Which countries are the most productive?
3. Who are the most prolific and influential authors?
4. Who are the most co-citation authors?
5. What are the most cited publications?
6. What are the most cited journals?
7. What are the distributions and trends of keywords?

Method

This study used bibliometric analysis to provide an overview of research on the use of eye tracking technology in video-based learning. Bibliometric analysis is an essential tool for quantitatively measuring and analyzing certain indicators in the literature published in a specific field and creating knowledge maps based on an extensive database (Hung, 2012; Zeng & Chini, 2017). In bibliometric research, it is possible to obtain large-scale quantitative data such as the relationships among the keywords used by the authors, the most reliable sources of scientific publications, important scientific actors such as authors and institutions, collaborations, and advanced cocitations (Li et al., 2019). In addition, this type of analysis assesses the current state of publications in a particular research area and allows the identification of trends in this area (Song et al., 2019).

Data Collection Process

The Web of Science (WoS) database was used to identify studies to be included in this review. One of the reasons for choosing this database is that it is one of the most widely used bibliometric databases (Cobo et al., 2015). Another reason is that WoS contains the category "education and educational research". Moreover, this database is frequently favored in previous studies in various disciplines (Djeki et al., 2022; Hao et al., 2018; Lorenzo et al., 2020; Ulukök, 2022), and users can export records from WoS as plain text based on search parameters such as topic, title, author/s, and publication time. It allows reliable data collection in a preferred standardized format along with information about keywords or terms (Li et al., 2019).

Previous studies were examined to identify keywords related to the current topic (Deng & Gao, 2023; Hahn & Klein, 2022; Lai et al., 2013). To ensure the comprehensive nature of our search, the search string shown below was created in the WoS Core Collection database using the Boolean operators 'AND' and 'OR' in the "Title," "Abstract," and "Keywords" tabs. No date range has been defined for the article selection. The first search found 1074 scientific publications (accessed in January 2024). As the data flow was ongoing, 2024 data was not considered during the analysis. Only articles were chosen as the document types to review studies of more consistent quality and obtain a meaningful dataset. Then, another filtering was performed by selecting the categories of "Education and Educational Research," "Education Scientific Disciplines," "Education Special," and "Psychology Educational." Thus, the number of scientific publications was reduced to 151. Next, the language was selected. Only publications in English were included, and the number of articles to be reviewed was determined to be 150. Finally, a related literature set was created by selecting the indexes in the WoS database. The data from 147 publications from

WoS were downloaded in plain text format (.txt). The metadata used for bibliometric analysis included publication type, publication date, author information, citation information, publication source information, keywords, language, etc. The search parameters for the current study are shown in Table 1.

Table 1

Article Selection Process

Parameter	Details
Database	WoS
Keywords	(“video-based learning” OR “video lecture” OR “lecture video” OR “learning video” OR “educational video” OR “instructional video” OR “computer-based video” OR “video supported learning”) AND (“eye tracking” OR “eye-tracking” OR “eye gaze” OR “eye movement” OR “eye movements” OR “eye gaze tracking” OR “eye-gaze tracking” OR “eye-based gaze tracking” OR “eye movement-eye tracker”)
Research Area	“Education and Educational Research” OR “Education Scientific Disciplines” OR “Education Special” OR “Psychology Educational”
Publication Type	Article
Publication Years	...
Indexes	SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI
Languages	English
Date	January 2024

Data Analysis

The WoS database and VOSviewer software were used to reveal descriptive results in the data analysis. Descriptive analysis showed frequency values according to the number of articles. Then, citation analysis, co-citation analysis, and keyword co-occurrence were performed using VOSviewer software. The scientific community uses this software to create and analyze scientific literature maps based on bibliographic data. VOSviewer can predict and create networks of authors, publications, journals, countries, institutions and keywords (Martins et al., 2022). The free software can be downloaded from the VOSviewer (www.vosviewer.com) website.

Citation analysis is widely used in academic research in areas such as bibliometrics. This analysis identifies the most influential publications, journals, and authors in a subject area and shows their interdisciplinary relationships (Biehl et al., 2006; Göksu, 2021). This study revealed the most influential authors, journals, and publications on the subject by using citation analysis. In bibliometric analysis, one of the critical parameters is total link strength. Van Eck and Waltman

(2022) expressed total link strength as a standard weight attribute that indicates the total strength of an item's connections with other items. A coauthor analysis was then conducted. Co-citation analysis refers to the frequency/presence of citing two items independently by one or more items to examine the similarity between publications, authors, and journals (Caputo et al., 2021). Finally, the analysis of the co-occurrence of keywords was performed. Common word analysis is one of the most well-established and popular types of bibliometric analysis. Co-occurrence analysis of keywords allows identification of hotspots and development of a field or topic (Li et al., 2016; Mutluer, 2023; Ulukök & Merdan, 2022; Yıldızhan & Atmaca Aksoy, 2023). Corrections were made for synonyms, abbreviations, singular/plural forms, and spelling errors to standardize the study keywords. The findings are presented as tables and network visualization maps.

Findings

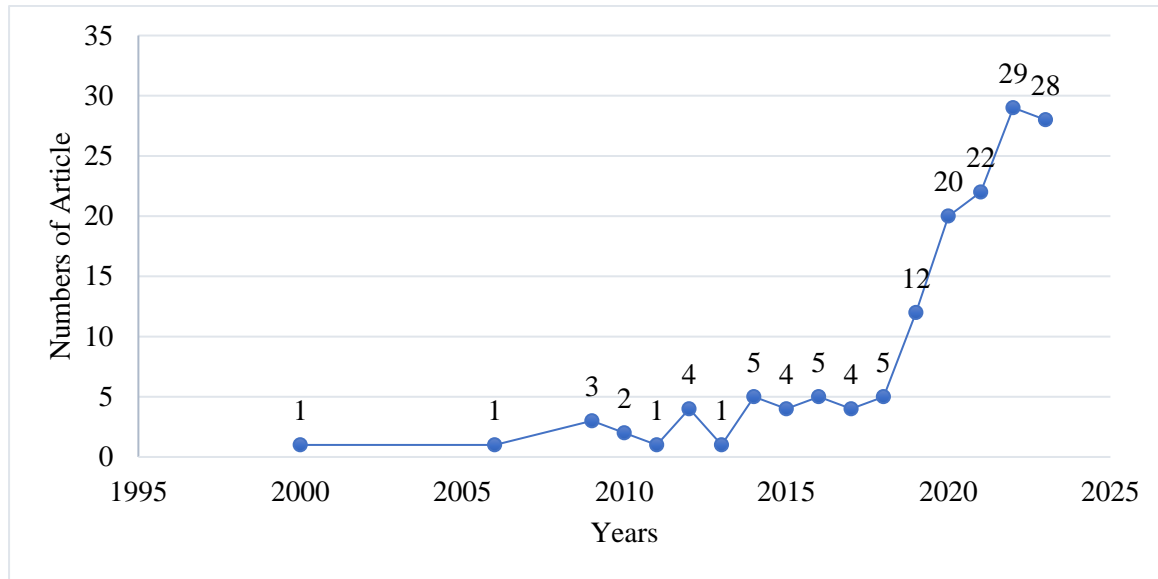
The findings are presented in two stages. Considering the order of the subproblems, first, the distribution of publications by year and country, then the most influential authors, publications, journals, and the most used keywords are included.

A Distribution of the Number of Studies by Year

Figure 1 shows how it has progressed from the date of the first publication of the relevant publications to the present.

Figure 1

Distribution of Publications by Year



When we look at the distribution of 147 articles in the WoS database on the use of eye tracking technology in the field of video-based learning in Figure 1, it can be seen that a significant portion of them have been published recently. While the annual number of articles did not exceed five from 2000 to 2018, a significant increase was observed in the number of studies conducted after this date. In 2022, the number of publications reached the highest level.

A Distribution of Publications by Country

Table 2 shows the geographical distribution of publications. In analyzing the most productive countries in scientific studies, a minimum threshold of 5 documents and 1 citation was set.

Table 2

A Distribution of Publications by Ten Top Countries

Country/Region	Number of publications	Citation
USA	37	696
China	30	255
Germany	28	367
Netherlands	11	402
England (UK)	8	78
Spain	7	105
Finland	6	17
Canada	7	66
Taiwan	7	65
Australia	5	117

In total, 31 countries/regions contributed to research on the use of eye tracking technology in education in video-based learning. Table 2 shows that the USA is the most productive country, with 37 publications. In addition, the USA, with 696 citations, is not only dominant in the number of publications, but also dominates the research field with the most cited research. China follows this country with 30 publications, and Germany has 28 publications. Regarding citation count, it is worth noting that the Netherlands, Germany, and China are the countries with the second, third, and fourth-highest citations, respectively.

Most Influential Researchers in Terms of the Number of Citations

Authors with a minimum number of three documents were included in the citation analysis. The top 10 authors with the highest total link strength (TLS) as a result of the analysis are presented in Table 3.

Table 3

Ranking of the Most Influential Researchers by Citation

Author	Number of publications	Citation	TLS
T. van Gog	9	300	50
H. Jarodzka	4	266	29
K. Scheiter	5	263	25
Z.Pi	13	172	33
L. Mason	3	144	25
J. Yang	10	94	24
M. Van Wermeskerken	5	93	38
K. Mueller	4	65	3
S. Tina	3	64	0
K. Xu	3	47	8

When Table 3 is examined, it is seen that the most productive authors are Z.Pi and J. Yang. The most cited authors are T. van Gog (300 citations), H. Jarodzka (266 citations), K. Scheiter (263 citations), and Z. Pi (172 citations). In addition, 'Co-citation' was chosen as the analysis type, and 'Cited authors' was selected as the analysis unit in the VOSviewer program. The threshold value was set at 20 to reduce clutter in data visualization. The created map is presented in Figure 2.

Table 4

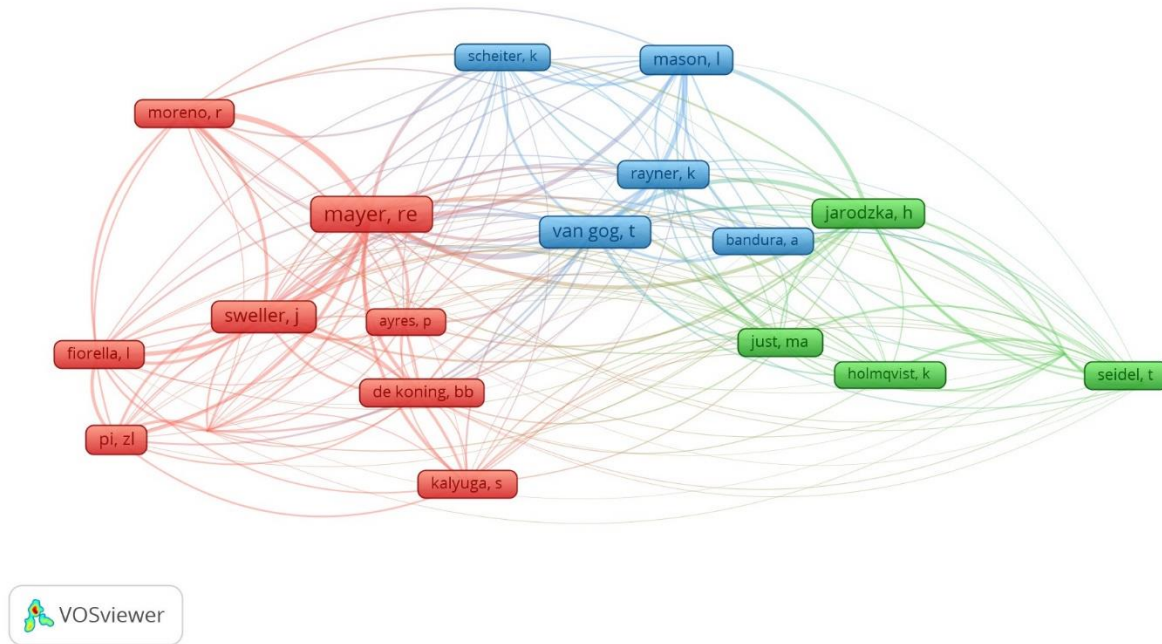
The Most Influential Researchers by TLS

Author	Number of publications	Citation	TLS
Z.Pi	13	172	33
J. Yang	10	94	24
T. van Gog	9	300	50
M. Van Wermeskerken	5	93	38
K. Scheiter	5	263	25
Y. Zang	5	23	14
H. Jarodzka	4	266	29
K. Mueller	4	65	3
L. Mason	3	144	25
A.Schueler	3	31	15

Looking at Table 4, it is seen that the author with the highest TLS value is T. van Gog. It is followed by M. Van Wermeskarken and Z.Pi. In Table 4, the information of the influential authors in the top ten is listed according to the number of citations they received.

Figure 2

Co-Author Citation Network



When the map in Figure 2 is examined, it is seen that there are three different colored clusters related to the common referenced authors. The colors represent the cluster to which they belong. Multiple cited authors are located in the same cluster and closer together in the network map. R. Mayer is in the center of the names in the red cluster. Among Mayer's work topics, multimedia learning comes to the fore. At the center of the blue cluster is T. van Gog, and she frequently uses eye tracking in her research. Van Gog's research topics include example-based, multimedia, and self-regulated learning. At the center of the green cluster is H. Jarodzka. Jarodzka's work areas include eye tracking, expertise development, learning, and instruction. R. Mayer (140 co-citations), T. van Gog (77 co-citations), J. Sweller (63 co-citations), Z. Pi (54 co-citations), H. Jarodzka (47 co-citations), and L. Mason (46 co-citations) are highly cited authors.

The Most Influential Publications in Terms of the Number of Citations

Out of 147 articles that were analyzed only 10 were cited 47 or more times. Table 5 shows the top 10 most influential publications.

Table 5

Most Cited Publications

Rank	Authors	Year	Title	Source	Citation
1	Jarodzka, H., Van Gog, T., Dorr, M., Scheiter, K., & Gerjets, P.	2013	Learning to see: Guiding students' attention via a model's eye movements fosters learning	Learning and Instruction	134
2	Jarodzka, H., Balslev, T., Holmqvist, K., Nyström, M., Scheiter, K., Gerjets, P., & Eika, B.	2012	Conveying clinical reasoning based on visual observation via eye-movement modelling examples	Instructional Science	101
3	Mason, L., Pluchino, P., & Tornatora, M. C.	2015	Eye-movement modeling of integrative reading of an illustrated text: Effects on processing and learning	Contemporary Educational Psychology	83
4	Kruger, J. L., & Steyn, F.	2014	Subtitles and eye tracking: Reading and performance	Reading Research Quarterly	69
5	Van Gog, T., Verveer, I., & Verveer, L.	2014	Learning from video modeling examples: Effects of seeing the human model's face	Computers & Education	64
6	Wang, J., Antonenko, P., & Dawson, K.	2020	Does visual attention to the instructor in online video affect learning and learner perceptions? An eye-tracking analysis	Computers & Education	63
7	Van Wermeskerken, M., & Van Gog, T.	2017	Seeing the instructor's face and gaze in demonstration video examples affects attention allocation but not learning	Computers & Education	54

8	Lieberman, D. A., Fisk, M. C., & Biely, E.	2009	Digital games for young children ages three to six: From research to design	Computers in the Schools	53
9	Montero Perez, M., Peters, E., & Desmet, P.	2015	Enhancing vocabulary learning through captioned Video: An eye-tracking study	The Modern Language Journal	52
10	Gersten, R., Baker, S. K., Smith-Johnson, J., Dimino, J., & Peterson, A.	2006	Eyes on the prize: Teaching complex historical content to middle school students with learning disabilities	Exceptional children	48

The article titled "Learning to See: Guiding Students' Attention via a Model's Eye Movements Fosters Learning" written by Jarodzka et al. (2013), was published in "Learning and Instruction" and received 134 citations. In this article, Jarodzka et al. (2013) explored how to teach perceptual tasks through eye movement modeling examples. The second most cited article, titled "Conveying Clinical Reasoning Based on Visual Observation via Eye-Movement Modeling Examples" by Jarodzka et al. (2012), was published in the journal "Instructional Science" and was cited 101 times. The third most cited article is the article titled "Eye-movement Modeling of Integrative Reading of an Illustrated Text: Effects on Processing and Learning" written by Mason et al. (2015), which was published in the journal "Contemporary Educational Psychology" and has been cited 83 times.

The Most Influential Journals in Terms of the Number of Citations

Journals with a minimum of five documents were included in the analysis. Citation analysis was performed to identify the most influential publications in the field. The citation analysis revealed that eight of 70 journals published at least five or more studies on the subject. Table 6 shows the top eight most influential journals.

Table 6

The Most Influential Journals

Rank	Journals	Number of publications	Citation	TLS
1	Computers & Education	9	310	11
2	Learning and Instruction	6	195	17
3	Instructional Science	5	120	17
4	Journal of Computer Assisted Learning	12	95	19
5	Educational Technology Research and Development	6	75	5

6	British Journal of Educational Technology	7	33	4
7	Frontiers in Education	12	21	8
8	Education and Information Technologies	6	11	5

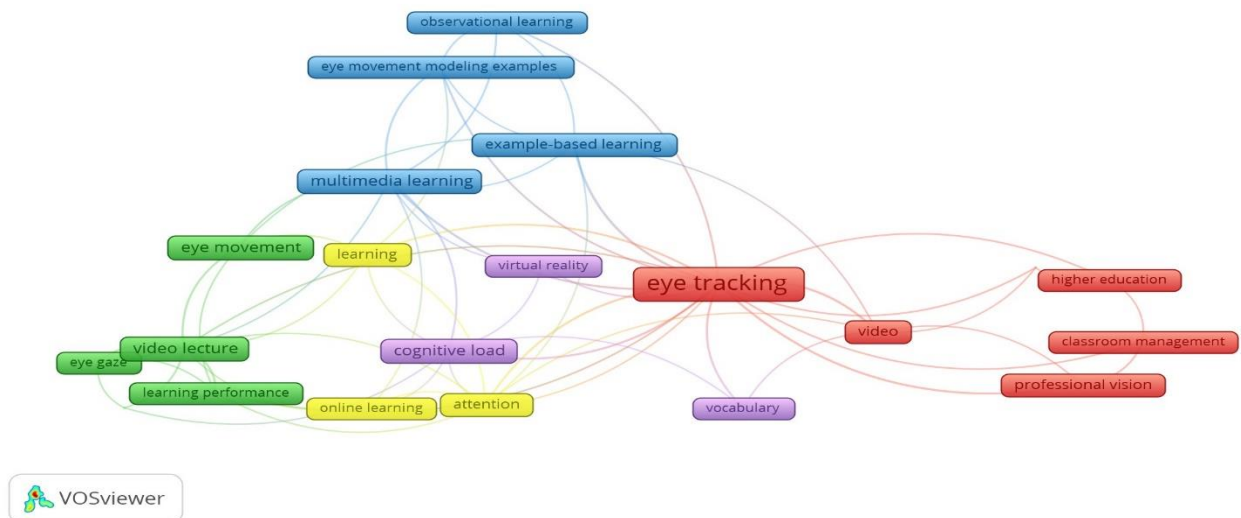
According to the findings in Table 6, the journals "Journal of Computer Assisted Learning" and "Frontiers in Education" are in first place with twelve articles. "Computers & Education" ranks second with nine publications. It is followed by the "British Journal of Educational Technology," with seven articles. The journal with the highest TLS value is "The Journal of Computer-Assisted Learning." The most cited journal is "Computers & Education." In addition to this journal, "Learning and Instruction," "Instructional Science," and "Journal of Computer Assisted Learning" are the leading journals.

Keyword Analysis and Trending Topics

A total of 490 keywords were used in 147 publications regarding eye tracking technology in video-based learning. The minimum threshold number of a keyword in VOSviewer is set to 4. As a result of the analysis, 21 keywords and 5 clusters that met the usage criteria emerged. Clustered keywords provide information about the relevant field of study (Göksu, 2021). Figure 3 presents the co-occurrence map of keywords, and each color (red, blue, yellow, green, and magenta) corresponds to a specific cluster.

Figure 3

Keywords Co-Occurrence Map

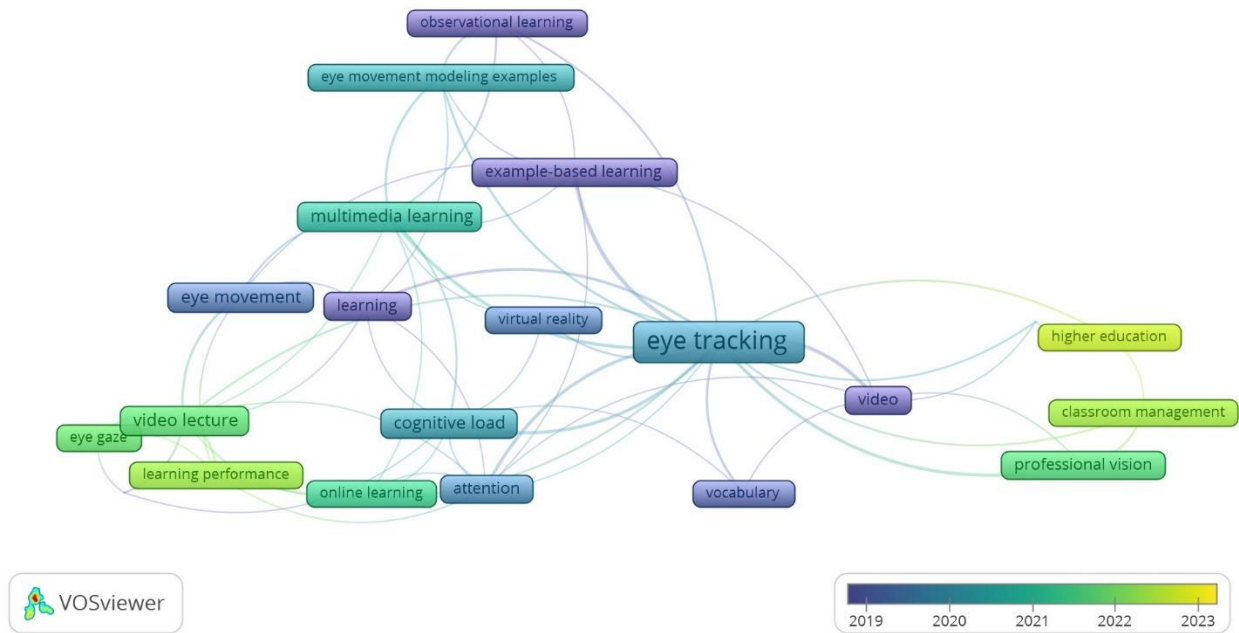


As shown in Figure 3, the first red cluster contains the words eye tracking, classroom management, higher education, multimedia, professional vision, and video. The second cluster, colored green, includes eye movement, e-learning, eye gaze, learning performance, and video

lectures. The keywords in this cluster show that video lectures are used in e-learning environments, and the learning performance variable is investigated in these environments. The words observational learning, multimedia learning, example-based learning, and eye movement modeling examples are included in the blue cluster. The fourth cluster is yellow. The prominent keywords in this cluster are online learning, attention, and learning. The last set contains three keywords and is represented by magenta. This cluster includes the words vocabulary, cognitive load, and virtual reality. These findings demonstrate the use of eye tracking technology in all these research areas. In addition, "eye tracking" (f=59), "video lecture" (f=12), "multimedia learning" (f=12), and "cognitive load" (f=11) are the most frequently used keywords. Other critical key phrases include "eye movement" (f=9), "example-based learning" (f=8), and "attention" (f=8). This type of keyword frequency analysis provides insights into which topics are most discussed. The overlay visualization map resulting from the keyword co-occurrence analysis is presented in Figure 4. The overlay visualization map reveals the trend of research on the subject.

Figure 4

Visualization Map of Keywords by Years



When Figure 4 is examined, it is striking that there has been a change in research subjects between 2018 and 2023. The colors represent the time of the appearance in the literature, while the yellow-colored terms indicate the relatively newest keywords. It has been determined that there is a tendency toward keywords such as "higher education," "learning performance," and "classroom management" in recent years.

Conclusion and Discussion

In this study, a bibliometric analysis was used to obtain a comprehensive picture of the status and trends of 147 eye tracking studies on video-based learning collected in the WoS database. Through this study, the most productive countries, authors, trending topics, influential authors, journals, and publications were identified and visualized.

The results of this study show that the number of eye tracking studies dealing with video-based learning has increased significantly, especially in recent years. This significant growth can be explained by the development of open-source software for data collection in eye tracking systems, the continuous improvement of usability and accessibility, and the benefits of high research impact. In addition, the difficulties associated with measuring interviews, such as self-reports, may have motivated researchers to utilize this technology, which allows for quantitative analysis. This study shows that interest in eye tracking technology in video-based learning research is increasing. This finding is also supported by findings that have revealed a significant increase in the use of eye tracking technology in mathematics education (Strohmaier et al., 2020), special education (Dönmez, 2023), different medical conditions (Zammarchi & Conversano, 2021), multimedia learning research (Alemdağ & Çağıltay, 2018), animated multimedia learning (Çoşkun & Çağıltay, 2022) and computer-based environments (Van Gog & Jarodzka, 2013).

While the USA, China, and Germany have the highest scientific production, the most influential research has been conducted in the USA, the Netherlands, and Germany. Although the studies differ in terms of the number of publications and citations, the USA is the leader in this particular area of research. According to data from bibliometric studies using eye tracking technology, the USA ranks first in the list of the most productive countries (Xu et al., 2022; Zhi-Tiao et al., 2022). This finding has also been reported in other bibliometric analysis studies (Kılınc et al., 2017; Yıldırım et al., 2023). The fact that the USA has advanced technologies, the necessary infrastructure, and advantages in funding and attaches importance to innovative ideas, research, and development activities may be the main reasons for making a significant contribution to this field. The Netherlands has especially shown its dominant position with its most influential writers.

Z.Pi and J. Yang have the most publications in this field. T. van Gog and H. Jarodzka are the most influential writers. In light of these findings, it is possible to say that the number of authors' publications is not directly proportional to the number of citations. According to the co-citation analysis of the authors of the articles, the most cited authors were R. Mayer and T. van Gog.

Another result of the current research is that the most cited study is the article titled "Learning to See: Guiding students' attention via a model's eye movements fosters learning" by Jarodzka et al. (2013). An examination of the most influential articles on this subject reveal that they mainly focus on the effects of eye movement modeling examples. Halszka et al. (2017) stated that eye tracking technology has recently been used to enhance visual expertise through eye movement modeling examples. Tunga and Çağıltay (2023) stated that eye tracking technology has become more accessible, and increasing demand for educational videos has made eye movement modeling examples a remarkable research topic.

"Frontiers in Education," "Journal of Computer Assisted Learning," and "Computers & Education" are the top 3 journals that publish the most articles. Although the number of articles is less than that of other journals, the most cited journal is "Computers & Education". This journal is among the prestigious scientific journals with a high academic impact in the field of educational technology. It is scanned in many international indexes, especially SSCI. This information can be

a good reference for researchers working in the relevant field to choose the right partner and resources to follow to submit their articles, as Xu et al. (2022) stated.

The results of the co-occurrence analysis provide a holistic picture of the current state of the area of interest. According to the co-occurrence analysis, keywords such as eye tracking, eye movement, video lectures, multimedia learning, cognitive load, and attention were the most preferred. Similarly, a study examining online learning videos revealed that one of the most frequently repeated keywords was "video lectures" (Yıldırım et al., 2023). Özdiñç (2020) stated that eye tracking and attention, wearable measuring tools, and self-regulation skills had become important research topics in educational videos. Yousef et al. (2014) report that in their compilation study, in which they identified new trends, research on educational video is gathered under the themes of effectiveness, teaching methods, design, and reflection. Kokoç and Altun (2018), in their research examining studies on video-based learning and course videos, found that similarly, the studies focused on the psychosocial characteristics of learners and their effects on learning outcomes. In addition, the prominent keywords in recent years are learning performance, higher education, and classroom management. These data can serve as a good reference for those who want to research related fields in the future. In the future, conducting additional studies on the effects of video-based learning on student performance and analyzing them based on behavioral data obtained through objective measurements may contribute to improving learning and teaching processes. Research can be conducted to assess and enhance instructors' classroom management skills by using video-based learning applications and eye tracking technologies.

As a result, considering the technological developments in recent years, the use of objective measurement tools such as eye tracking devices is expected to continue increasing in video-based learning. This can provide new insights into how learning develops with the use of video. The current study maps eye tracking studies related to video-based learning in general terms. However, the findings from this study need to be interpreted with some limitations in mind. First, only the WoS database was used as a source of information in this study, and articles published in English were included in the research. In future studies, using different databases such as Scopus and Google Scholar, and including different types of publications such as conference proceedings, book chapters, and theses can provide a deeper understanding of the field. Additionally, research published in other languages may be included in future bibliometric research. Finally, the bibliometric analysis method used is among the limitations of the research. Mishra et al. (2021) stated the limitation of this analysis as taking into account the metadata of the publications rather than their actual content. Bibliometric analysis, network analysis, systematic literature reviews, and meta-analyses are valuable tools used to gain a deeper understanding of information relevant to any discipline (Comarú et al., 2021). Yılmaz (2021) stated that bibliometric methods complement traditional literature reviews rather than replacing them. For this reason, in future studies, different dimensions of the relevant subject can be examined using content analysis, thematic analysis, systematic review studies, social network analysis, and other bibliometric methods. Engineering and health education encompasses both theoretical and practical courses. Videos are increasingly utilized in both healthcare and engineering education. Therefore, exploring eye tracking studies regarding video-based learning in health and engineering can yield significant findings for the respective fields.

Ethics Committee Permission Information: This research was carried out with the permission of Hacettepe University Scientific Research and Publication Ethics Committee with the decision dated 23/05/2023 and numbered E-35853172-300-00002863030

Author Conflict of Interest Information: The author declares that there is no conflict of interest with any institution or person within the scope of the study.

Statement of Contribution Rate: The authors of the study contributed equally to all processes of the study.

References

- Adnan, H., & Redzuan, F. (2016, August). Evaluating students' emotional response in video-based learning using Kansei Engineering. In *2016 4th International Conference on User Science and Engineering (i-USEr)* (pp. 237-242). IEEE.
- Alemdağ, E., & Çağiltay, K. (2018). A systematic review of eye tracking research on multimedia learning. *Computers & Education, 125*, 413-428. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.023>
- Ashraf, H., Sodergren, M. H., Merali, N., Mylonas, G., Singh, H., & Darzi, A. (2018). Eye-tracking technology in medical education: A systematic review. *Medical Teacher, 40*(1), 62-69. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1391373>
- Beach, P., & McConnel, J. (2019). Eye tracking methodology for studying teacher learning: A review of the research. *International Journal of Research & Method in Education, 42*(5), 485-501. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2018.1496415>
- Bétrancourt, M., & Benetos, K. (2018). Why and when does instructional video facilitate learning? A commentary to the special issue “developments and trends in learning with instructional video”. *Computers in Human Behavior, 89*, 471-475. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.08.035>
- Biehl, M., Kim, H., & Wade, M. (2006). Relationships among the academic business disciplines: A multi-method citation analysis. *Omega, 34*(4), 359-371.
- Caputo, A., Pizzi, S., Pellegrini, M. M., & Dabić, M. (2021). Digitalization and business models: Where are we going? A science map of the field. *Journal of Business Research, 123*, 489-501. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.053>
- Cobo, M. J., Martínez, M. Á., Gutiérrez-Salcedo, M., Fujita, H., & Herrera-Viedma, E. (2015). 25 years at knowledge-based systems: a bibliometric analysis. *Knowledge-Based Systems, 80*, 3-13. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2014.12.035>
- Cojean, S., & Jamet, E. (2022). Does an interactive table of contents promote learning from videos? A study of consultation strategies and learning outcomes. *British Journal of Educational Technology, 53*(2), 269-285. <https://doi.org/10.1111/bjet.13164>
- Comarú, M. W., Lopes, R. M., Braga, L. A. M., Batista Mota, F., and Galvão, C. (2021). A bibliometric and descriptive analysis of inclusive education in science education. *Studies in Science Education, 57*(2), 241-263. <https://doi.org/10.1080/03057267.2021.1897930>
- Çoşkun, A., & Çağiltay, K. (2022). A systematic review of eye-tracking-based research on animated multimedia learning. *Journal of Computer Assisted Learning, 38*(2), 581-598. <https://doi.org/10.1111/jcal.12629>

- Deng, R., & Gao, Y. (2023). A review of eye tracking research on video-based learning. *Education and Information Technologies*, 28(6), 7671-7702. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11486-7>
- Dönmez, M. (2023). A systematic literature review for the use of eye-tracking in special education. *Education and Information Technologies*, 28(6), 6515-6540. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11456-z>
- Djeki, E., Dégila, J., Bondiombouy, C., & Alhassan, M. H. (2022). E-learning bibliometric analysis from 2015 to 2020. *Journal of Computers in Education*, 9(4), 727-754. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00218-4>
- Fiorella, L., van Gog, T., Hoogerheide, V., & Mayer, R. E. (2017). It's all a matter of perspective: Viewing first-person video modeling examples promotes learning of an assembly task. *Journal of Educational Psychology*, 109(5), 653. <https://doi.org/10.1037/edu0000161>
- Göksu, I. (2021). Bibliometric mapping of mobile learning. *Telematics and Informatics*, 56, 101491. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101491>
- Hahn, L., & Klein, P. (2022). Eye tracking in physics education research: A systematic literature review. *Physical Review Physics Education Research*, 18(1), 013102. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.18.013102>
- Halszka, J., Holmqvist, K., & Gruber, H. (2017). Eye tracking in Educational Science: Theoretical frameworks and research agendas. *Journal of Eye Movement Research*, 10(1), 3,1-18. <https://doi.org/10.16910%2Fjemr.10.1.3>
- Hao, T., Chen, X., Li, G., & Yan, J. (2018). A bibliometric analysis of text mining in medical research. *Soft Computing*, 22, 7875-7892. <https://doi.org/10.1007/s00500-018-3511-4>
- Hjorth, W. R. (2023). Instructional videos. *TechTrends*, 67(2), 215-216. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00836-y>
- Hung, J. L. (2012). Trends of e-learning research from 2000 to 2008: Use of text mining and bibliometrics. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 5-16. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01144.x>
- Kılıç, A.E., & Yılmaz, R. (2021). Examination of Youtube's acceptance for educational purposes. *Journal of Ahmet Keleşoğlu Education Faculty*, 3(1), 69-89.
- Kılınç, H., Fırat, M., & Yüzer, T. V. (2017). Trends of video use in distance education: A research synthesis. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 7, 55-82. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2017.003>.
- Kokoç, M., & Altun, A. (2018, May). *Lecture videos in e-learning environments: new trends in design and analytics*. 12th International Computer and Instructional Technologies Symposium (pp. 392). İzmir, Turkey. ISBN:978-605-338-245-4
- Kokoç, M., Iigaz, H., & Altun, A. (2020). Effects of sustained attention and video lecture types on learning performances. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 3015-3039. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09829-7>

- Kokoç, M. (2020). Design Suggestions and current practices for educational video development. In M. Kokoç & H. Ilgaz (Eds.), *Videos Applications and Current Trends in E-Learning* (pp. 233-252). Pegem academy.
- Lai, M.-L., Tsai, M.-J., Yang, F.-Y., Hsu, C.-Y., Liu, T.-C., Lee, S. W.-Y., & Tsai, C. C. (2013). A review of using eye-tracking technology in exploring learning from 2000 to 2012. *Educational Research Review*, 10, 90–115. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.10.001>
- Li, J., Antonenko, P. D., & Wang, J. (2019). Trends and issues in multimedia learning research in 1996–2016: A bibliometric analysis. *Educational Research Review*, 28, 100282. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100282>
- Lorenzo, G., Lorenzo-Lledó, A., Lledó, A., & Pérez-Vázquez, E. (2020). Application of virtual reality in people with ASD from 1996 to 2019. *Journal of Enabling Technologies*, 14(2), 99–114. <https://doi.org/10.1108/JET-01-2020-0005>
- Lund, H. (2016). Eye tracking in library and information science: a literature review. *Library Hi Tech*, 585-614. <https://doi.org/10.1108/lht-07-2016-0085>
- Martins, J., Gonçalves, R., & Branco, F. (2022). A bibliometric analysis and visualization of e-learning adoption using VOSviewer. *Universal Access in the Information Society*, 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10209-022-00953-0>
- Mayer, R. E., Fiorella, L., & Stull, A. (2020). Five ways to increase the effectiveness of instructional video. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 837-852. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09749-6>
- Mendoza, G. L. L., Caranto, L. C., & David, J. J. T. (2015). Effectiveness of video presentation to students' learning. *International Journal of Nursing Science*, 5(2), 81-86.
- Mikhailenko, M., Maksimenko, N., & Kurushkin, M. (2022, March). Eye-tracking in immersive virtual reality for education: a review of the current progress and applications. In *Frontiers in Education* 7, 697032. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.697032>
- Mishra, S., Sahoo, S., & Pandey, S. (2021). Research trends in online distance learning during the COVID-19 pandemic. *Distance Education*, 1-26. <https://doi.org/10.1080/01587919.2021.1986373>
- Mutluer, C. (2023). A bibliometric analysis on test equating studies. *Journal of Ahmet Keleşoğlu Education Faculty*, 5(3), 1451-1463.
- Özdiñç, F. (2020). Trends and new approaches in educational video research. In M. Kokoç & H. Ilgaz (Eds.), *Videos Applications and Current Trends in E-Learning* (pp. 195-207). Pegem academy.
- Özer, E. (2022). A new window to special education: eye tracking technique. *Turkish Journal of Special Education Research and Practice*, 4(1), 49-63.
- Pan, S. C., Sana, F., Schmitt, A. G., & Bjork, E. L. (2020). Pretesting reduces mind wandering and enhances learning during online lectures. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 9(4), 542–554. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2020.07.004>

- Park, J., Chang, J., Park, J., & Yoon, H. G. (2022). Features of and representational strategies in instructional videos for primary science classes. *International Journal of Science Education, 44*(16), 2397-2422.
- Poquet, O., Lim, L., Mirriahi, N., & Dawson, S. (2018, March). Video and learning: a systematic review (2007--2017). In *Proceedings of the 8th international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 151-160).
- Sablić, M., Miroslavljević, A., & Škugor, A. (2021). Video-based learning (VBL)—past, present and future: An overview of the research published from 2008 to 2019. *Technology, Knowledge and Learning, 26*(4), 1061-1077. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09455-5>
- Sağlam, Z., & Yılmaz, F. G. K. (2021). Eye tracking in educational research: determining trends in research. *Journal of Gazi University Gazi Education Faculty, 41*(3), 1621-1649.
- Salgado-Fernández, A., Vázquez-Amor, A., Alvarez-Peregrina, C., Martinez-Perez, C., Villa-Collar, C., & Sánchez-Tena, M. Á. (2022). Influence of eye movements on academic performance: A bibliometric and citation network analysis. *Journal of Eye Movement Research, 15*(4). <https://doi.org/10.16910%2Fjemr.15.4.4>
- Song, Y., Chen, X., Hao, T., Liu, Z., & Lan, Z. (2019). Exploring two decades of research on classroom dialogue by using bibliometric analysis. *Computers & Education, 137*, 12-31. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.002>
- Strohmaier, A. R., MacKay, K. J., Obersteiner, A., & Reiss, K. M. (2020). Eye-tracking methodology in mathematics education research: A systematic literature review. *Educational Studies in Mathematics, 104*, 147-200. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09948-1>
- Tunga, Y., & Çağiltay, K. (2023). Looking through the model's eye: A systematic review of eye movement modeling example studies. *Education and Information Technologies, 1*-27.
- Ulukök, E. (2022). Mapping the intellectual structure of perceived overqualification research: A co-keyword and co-citation analysis. *Dumlupınar University Journal of Social Sciences, 74*, 54-74.
- Ulukök, E., & Merdan, E. (2022). Laissez-faire leadership: a map of the field and a bibliometric analysis. *International Journal of Economics, Business and Politics, 6*(2), 371-396.
- Van der Meij, H. (2017). Reviews in instructional video. *Computers & Education, 114*, 164-174. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.002>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2022). VOSviewer manual: manual for VOSviewer. *Version, 1*, 18.
- Van Gog, T., & Jarodzka, H. (2013). Eye tracking as a tool to study and enhance cognitive and metacognitive processes in computer-based learning environments. In R. Azevedo & V. Aleven (Eds.), *International handbook of metacognition and learning technologies* (pp. 143–156). Springer.
- Wang, X., Lin, L., Han, M., & Spector, J. M. (2020). Impacts of cues on learning: Using eye-tracking technologies to examine the functions and designs of added cues in short

instructional videos. *Computers in Human Behavior*, 107, 106279.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106279>

- Xu, H., Cheng, X., Wang, T., Wu, S., & Xiong, Y. (2022). Mapping neuroscience in the field of education through a bibliometric analysis. *Brain Sciences*, 12(11), 1454.
<https://doi.org/10.3390/brainsci12111454>
- Yıldırım, Y., Kaçar, E., & Altınpulluk, H. (2023) Bibliometric analysis of articles published on online learning videos in scopus database between 2012-2022. *The Journal of Buca Faculty of Education*, (58), 2409-2429. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1268857>
- Yıldızhan, B. & Atmaca Aksoy, A. C. (2023). A different perspective on scientific publications on teacher education in mathematics and science education: bibliometric mapping. *Journal of Necmettin Erbakan University Ereğli Faculty of Education*, 5(Special Issue), 467-496.
<https://doi.org/10.51119/ereegf.2023.52>
- Yılmaz, K. (2021). Systematic review, meta evaluation, and bibliometric analysis in social sciences and educational sciences. *Manas Journal of Social Studies*, 10(2), 1457-1490.
- Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., & Schroeder, U. (2014). The state of video-based learning: A review and future perspectives. *International Journal on Advances in Life Sciences*, 6(3), 122-135.
- Zammarchi, G., & Conversano, C. (2021). Application of eye tracking technology in medicine: a bibliometric analysis. *Vision*, 5(4), 56. <https://doi.org/10.3390/vision5040056>
- Zeng, R., & Chini, A. (2017). A review of research on embodied energy of buildings using bibliometric analysis. *Energy and Buildings*, 155, 172-184.
<https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.09.025>
- Zhai, X., Fang, Q., Dong, Y., Wei, Z., Yuan, J., Cacciolatti, L., & Yang, Y. (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>
- Zhi-Tiao, Z., Man-Man, Z., Peng, Z., Ying, F. U., Zi-Jia, L. V., & Zhuan-Li, Z. (2022). Using citespace-based bibliometric analysis to examine the hotspots and trends from 20 years of research on eye movements in reading. *Journal of Psychological Science*, 45(4), 811.

Geniş Özet

Problem Durumu

Videoların önemli kullanım alanlarından biri de eğitimidir. Bu nedenle video tabanlı öğrenme hem formal hem de informal öğrenme ortamlarında bilgi edinmenin en popüler yollarından biri haline gelmiştir (Kokoç vd., 2020; Park vd., 2022). Göz izleme teknolojisi, video tabanlı öğrenme süreçlerini anlamak, daha fazla bilgi ve veri edinmek adına giderek daha fazla kullanılmaktadır. Çalışmanın amacı, video tabanlı öğrenme alanındaki göz izleme araştırmalarını bibliyometrik analiz ile incelemektir. Bu sayede, video tabanlı öğrenme alanındaki göz izleme araştırmalarına ilişkin eğilimleri, ortak kavramları, en yüksek bilimsel üretime sahip ülkeleri ve yazarları, en çok atıf yapılan belgeleri ve kaynakları görmek mümkün olacaktır. Böylece araştırmacılara konunun mevcut durumu ve gelişimi gösterilebilir, araştırmacıların araştırma süresinden tasarruf etmeleri ve yeni araştırma noktalarını keşfetmeleri sağlanabilir. Bu çalışmada aşağıdaki araştırma sorularının yanıtlarının bulunması hedeflenmiştir:

1. Araştırmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. En üretken ülkeler hangileridir?
3. En üretken ve etkili yazarlar kimlerdir?
4. En çok ortak alıntı yapılan yazarlar kimlerdir?
5. En etkili yayınlar hangileridir?
6. En etkili dergiler hangileridir?
7. Anahtar kelimelerin dağılımı ve eğilimi nedir?

Yöntem

Bu çalışmada göz izleme teknolojisinin video tabanlı öğrenme alanında kullanımına ilişkin araştırmalara genel bir bakış sunmak için bibliyometrik analiz kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz, belirli bir alanda yayınlanan literatürdeki belirli göstergeleri niceliksel olarak ölçmek, analiz etmek ve geniş bir veri tabanı temelinde bilgi haritaları oluşturmak için kullanılan önemli bir araçtır (Hung, 2012; Zeng & Chini, 2017). Bu incelemeye dahil edilecek çalışmaları belirlemek için Web of Science (WoS) veri tabanı kullanılmıştır. Bu veri tabanının seçilmesinin nedeni, yaygın olarak kullanılan bibliyometrik veri tabanlarının başında gelmesidir (Cobo vd., 2015). Diğer bir neden ise WoS'un "Eğitim ve Eğitim Araştırmaları" kategorisini içermesidir. Ayrıca bu veri tabanı daha önce farklı disiplinlerde yapılan araştırmalarda da sıklıkla tercih edilen bir veri tabanıdır (Djeki vd., 2022; Hao vd., 2018; Lorenzo vd., 2020; Ulukök, 2022). Mevcut konuya ilişkin anahtar kelimeleri belirlemek için önceki alan yazın çalışmaları incelenmiştir (Deng & Gao, 2023; Hahn & Klein, 2022; Lai vd., 2013). Aramızın kapsamlı doğasını sağlamak için WoS Core Collection veri tabanında, "Başlık", "Özet" ve "Anahtar Kelimeler" sekmesinde 'AND' ve 'OR' Boolean operatörü kullanılarak arama dizisi oluşturulmuştur. Makale seçimi için herhangi bir tarih aralığı tanımlanmamıştır. Veri akışı devam ettiği için 2024 verileri göz ardı edilmiştir. Yapılan ilk aramada 1074 bilimsel yayına ulaşılmıştır. (Erişim tarihi: Ocak 2024). Daha tutarlı kalitede çalışmaları gözden geçirmek ve anlamlı veri seti elde etmek amacıyla belge türü olarak sadece makaleler seçilmiştir. Daha sonra "Education and Educational Research", "Education Scientific Disciplines", "Education Special" ve "Psychology Educational" kategorileri seçilerek bir filtreleme daha yapılmıştır. Böylece bilimsel yayın sayısı 151'e düşürülmüştür. Daha sonra dil seçimi

yapılmıştır. Sadece İngilizce yapılan yayınlar dahil edilmiş ve incelenecek makale sayısı 150 olarak tespit edilmiştir. Son olarak WoS veri tabanı indeksleri seçilerek ilgili literatür seti oluşturulmuştur. WoS'dan toplam 147 yayının verileri düz metin biçiminde (.txt) indirilmiştir. Veri analizinde betimsel sonuçları ortaya çıkarmak için WoS veri tabanı ve VOSviewer yazılımı kullanılmıştır. Betimsel analiz makale sayılarına göre frekans değerlerini göstermiştir. Ardından bibliyometrik veriler üzerinde VOSviewer yazılımı kullanılarak atıf analizi, ortak atıf analizi ve ortak kelime analizleri yapılmıştır.

Bulgular

Bulgular iki aşamada sunulmuştur. Alt problemlerin sıralaması göz önünde bulundurularak ilk olarak yayınların yıllara ve ülkelere göre dağılımı daha sonra en etkili yazarlara, yayınlara, dergilere ve en çok kullanılan anahtar kelimelere yer verilmiştir. WoS veri tabanında göz izleme teknolojisinin video tabanlı öğrenme alanında kullanımına ilişkin 147 makalenin yıllara göre dağılımı incelendiğinde önemli bir kısmının son yıllarda yapıldığı görülmektedir. 2022 yılında yayın sayısı en yüksek seviyeye ulaşmıştır. ABD 37 yayınlı en üretken ülkedir. Bu ülkeyi 30 yayınlı Çin, 28 yayınlı Almanya takip etmektedir. Atıf sayısına gelince, Hollanda, Almanya ve Çin'in en fazla atıf alan ikinci, üçüncü ve dördüncü ülkeler olduğunu belirtmekte fayda vardır. Toplam bağlantı gücü değeri en yüksek olan yazarın T. van Gog olduğu belirlenmiştir. En çok atıf yapılan yazarlar T. van Gog (300 atıf), H. Jarodzka (266 atıf), K. Scheiter (263 atıf) ve Z. Pi (172 atıf)'dir. Bugüne kadar en çok alıntı yapılan Jarodzka ve diğerleri (2013) tarafından yazılan "Learning to see: Guiding students' attention via a model's eye movements fosters learning" başlıklı makale "Learning and Instruction" da yayınlanmıştır. En çok atıf alan dergi ise "Computers & Education" olmuştur. "Göz takibi" (f=57), "video dersler" (f=12), "çoklu ortam öğrenme" (f=12) ve "bilişsel yük" (f=11) en sık kullanılan anahtar kelimelerdir. Diğer önemli anahtar ifadeler arasında "göz hareketi" (f=8), "örnek tabanlı öğrenme" (f=8), "dikkat" (f=8) yer almaktadır. Bu tür anahtar kelime sıklığı analizi, bize en çok hangi konuların tartışıldığına ilişkin içgörüler sağlamaktadır. "öğrenme performansı", "yükseköğretim" ve "sınıf yönetimi" gibi anahtar kelimeler son yıllarda öne çıkmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada WoS veri tabanından toplanan video tabanlı öğrenme ile ilgili 147 göz izleme çalışmasının durumu ve eğilimleri hakkında kapsamlı bir resim elde etmek için bibliyometrik analiz kullanılmıştır. En üretken ülkeler, yazarlar, trend konular, etkili yazarlar, dergiler ve yayınlar keşfedilmiş ve görselleştirilmiştir. Bu keşfin sonuçları, ilgili araştırma yayınlarında önemli bir büyüme olduğunu ve özellikle son yıllarda güçlü bir şekilde geliştiğini ortaya koymuştur. ABD, Çin ve Almanya en yüksek bilimsel üretime sahip ülkeler olurken, en etkili araştırmalar ABD, Hollanda ve Almanya'da yapılmıştır. Yazarlara bakıldığında, Z.Pi ve J. Yang bu alanda en çok yayını olan yazarlardır. T. van Gog H. ve Jarodzka en etkili yazarlardır. "Journal of Computer Assisted Learning", "Frontiers in Education" makaleleri en çok yayınlayan ilk 2 dergidir. Makale sayısı diğerlerine nazaran az olmasına rağmen en çok atıf alan dergi "Computers & Education" dergisidir. Bu dergi, eğitim teknolojisi alanında akademik etkisi yüksek ve prestijli bilimsel dergiler arasında yer almaktadır. Bu bilgiler, ilgili alanda çalışan araştırmacılara, makalelerini göndermek için doğru ortağı ve takip etmesi gereken kaynakları seçme konusunda iyi bir referans olabilir (Xu vd., 2022). Birlikte oluşum analizine göre, göz takibi, göz hareketi, video dersler, çoklu ortam öğrenme, bilişsel yük ve dikkat gibi anahtar kelimeler en çok tercih edilen anahtar kelimeler

olmuştur. Birlikte oluşum analizinin sonuçları, ilgili alanın mevcut durumuna ilişkin bütüncül bir resim sağlar.

Sonuç olarak, son yıllardaki teknolojik gelişmeler de dikkate alındığında video tabanlı öğrenme alan yazınında göz izleme cihazı gibi nesnel ölçme araçlarının kullanımının artarak devam etmesi beklenmektedir. Böylece öğrenmenin video ile nasıl geliştiğine ilişkin yeni içgörüler sağlanabilir.

Pandemi Döneminde Öğretmenlerin Çevrimiçi Ölçme Değerlendirme Süreçlerinin İncelenmesi

Melek ATABAY¹, Kübra KESİK², Özkan KOMAR³, Aslıhan YAZICIOĞLU⁴, Ünal ÇAKIROĞLU⁵

Öz: Covid-19 pandemisine hazırlıksız yakalanan öğretmenler, çevrimiçi öğretime hızlıca adapte olmaya çalışmış ve mevcut ölçme değerlendirme yöntemlerini bu süreçte değiştirmek durumunda kalmışlardır. Bu çalışmanın amacı, farklı branşlardaki ortaokul öğretmenlerinin pandemi döneminde kullanmış oldukları ölçme değerlendirme yöntemlerini belirlemek ve öğretmenlerin bu yöntemlerin uygunluğu hakkındaki değerlendirmelerini ortaya koymaktır. Öğretmenler ile yapılan mülakatlar ile yürütülen çalışmada, veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Sonuç olarak, öğretmenlerin pandemi döneminde ölçme değerlendirme uygulamalarına yönelik değerlendirmeleri; dersin doğası, öğretmen tutumu, süreçte kullanılan değerlendirme yöntem ve araçları, öğrenen özellikleri, geri bildirim, öğrenme çıktıları, geçerlilik ve güvenilirlik boyutlarında şekillenmiştir. Bu boyutlardan; dersin doğası, öğretmen tutumu, öğrenen özellikleri ile çevrimiçi değerlendirmeyi sınırlandırıcı unsurlar, yöntem ve araçlar, geri bildirim ve öğrenme çıktılarından ise çevrimiçi değerlendirme sürecinin kolaylaştırıcı unsurları olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın, acil uzaktan öğretim süreçleri için farklı branşlardaki derslere yönelik oluşturulacak değerlendirme modellerine ilişkin çalışmalara katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar kelimeler: Ölçme ve değerlendirme, çevrimiçi değerlendirme, çevrimiçi öğretim, acil uzaktan eğitim

Investigation of Teachers' Online Evaluation and Assessment Processes during the Pandemic Period

Abstract: Caught unprepared by the COVID-19 pandemic, teachers made efforts to adjust to online teaching swiftly and, in certain instances, had to modify their existing systems of evaluation and assessment. The objective of this study was to ascertain the evaluation and assessment techniques used by secondary school educators across several subjects throughout the pandemic period and to uncover teachers' opinions regarding the suitability of these approaches. The study involved conducting interviews with teachers, and the data collected were analyzed using the content analysis method. Consequently, teachers' evaluation and

Geliş tarihi/Received: 09.07.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 16.04.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Arş. Gör. Dr., Trabzon Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, melekatabay@trabzon.edu.tr, 0000-0002-9585-832X

² Öğretmen, Trabzon İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, kubra_kesik21@trabzon.edu.tr, 0009-0003-6279-0714

³ Yüksek Lisans Öğrenci, Trabzon Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, ozkan_komar21@trabzon.edu.tr, 0009-0001-7889-7095

⁴ Yüksek Lisans Öğrenci, Trabzon Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, aslihan_eren21@trabzon.edu.tr, 0009-0009-7927-3426

⁵ Prof. Dr., Trabzon Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, cakiroglu@trabzon.edu.tr, 0000-0001-8030-3869

Atf için/To cite: Atabay, M., Kesik, K., Komar, Ö., Yazıcıoğlu, A. & Çakıroğlu, Ü. (2024). Pandemi Döneminde Öğretmenlerin Çevrimiçi Ölçme Değerlendirme Süreçlerinin İncelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 401-424. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1324768>

assessment practices during the pandemic were influenced by factors such as the course's nature, the teacher's attitude, the evaluation methods and tools used, the characteristics of the learners, the feedback provided, the learning outcomes, and the validity and reliability. The study identified several factors that can either hinder or support the online assessment process. Among these dimensions, the course nature, teacher attitude, learner characteristics, and online assessment were identified as limiting factors, whereas methods and tools, feedback, and learning outcomes were recognized as facilitating factors in the online assessment process. This study is believed to have the potential to help the development of online assessment models for emergency distance education courses across several disciplines.

Keywords: Measurement and assessment, online assessment, online teaching, emergency remote education

Giriş

Covid-19 pandemi döneminde yüz-yüze eğitime ara verilmesinin ardından, uzaktan eğitimin tüm kademelerinde çevrimiçi öğrenme ortamları yoluyla eğitim öğretim faaliyetlerine devam edilmiştir. Eğitime kesintisiz devam edebilmeleri için Google Classroom, Google Meet, Zoom, Viber grupları, WhatsApp gibi ortamlar çevrimiçi öğretim araçları olarak kullanılmıştır (Marković-Krstić & Milošević-Radulović, 2021). Bu kapsamda pandemi dönemindeki uzaktan öğretime yönelik yapılan bir araştırmada (Yavuz vd., 2020) canlı derslerin sırasıyla Zoom (%17), Microsoft Teams (%16), Adobe Connect (%14) ve Perculus gibi araçlarla yürütüldüğünü belirtmişlerdir.

Acil uzaktan eğitim sürecinde en büyük sorunlardan birisi ölçme ve değerlendirme alanında yaşanmıştır. Bu dönem eğitim kurumlarının geçme/kalma üzerine kurulu ölçme ve değerlendirme sistemlerini askıya almalarına neden olmuştur (Bozkurt vd., 2020). Dolayısıyla, bu durum okullarda yapılan ölçme uygulamalarının geçerliliğinin sorgulanmasına sebep olmuştur (d'Orville, 2020). Pandemi öncesinde yapılandırılmış olan değerlendirme süreçleri, pandemiyle birlikte hızlı ve uygulanması gerekli olan bir basamak olarak birçok öğretmen tarafından farklı şekillerde yürütülmüştür. Bu dönemde çevrimiçi öğretimdeki gerek etkileşim gerekse iletişim bağlamındaki farklı uygulamalar, değerlendirme şekillerini de farklılaştırmıştır. Bu noktada bu çalışma öğretmenlerin çevrimiçi öğretim süreçlerinde yürüttükleri değerlendirme şekillerinin belirlenmesini hedeflemektedir. Bu bağlamda elde edilen sonuçların acil uzaktan eğitim durumlarındaki değerlendirme şekillerine yönelik yapılacak çalışmalara katkı sağlayabileceğini değerlendirmektedir.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Değerlendirme

Uygun ve etkili ölçme araçlarının kullanımı öğrencinin gelişimi ve akademik başarısını değerlendirmenin yanında müfredatın, öğretim yönteminin ve öğretim sırasında kullanılan materyallerin de etkililiğini ortaya koymak açısından gereklidir. Geleneksel öğrenme ortamlarında kâğıt kalem ile yapılan sınavlar yerini çevrimiçi ortamda e-değerlendirme süreçlerine bırakmıştır. Uzaktan eğitim sağlayıcıları, alternatif öğrenci değerlendirme stratejilerini benimsemeye başlamış olsa da genellikle geleneksel değerlendirme yöntemlerinin uzaktan eğitimde de kullanımının devam ettiği görülmektedir (Aluko & Omidire, 2021). Bu kapsamda araştırmacılar çevrimiçi öğretimde akran veya öğreticilerden alınan geri bildirim, öz-değerlendirme testleri, ödevler, etkileşimler ve deneme testlerine yer verilmesinin gerekliliği belirtilmiştir (Karadağ, 2014; Marković-Krstić & Milošević-Radulović, 2021). Benzer şekilde Hodges vd. (2020) pandemide gelişen bu yeni acil uzaktan eğitim durumunda yeni veya alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerinin kullanılmasının gerekliliğine vurgu yapar. Ancak pandemi döneminde çevrimiçi

öğretim veren öğretmenlerin çok azının uzaktan öğretime yönelik bir eğitim aldığı (Vegas, 2020) değerlendirildiğinde, öğretmenlerin yeni durumda geleneksel ölçme-değerlendirme yöntem ve tekniklerine devam etme durumlarını arttırabileceği veya yeni duruma adapte olmalarını zorlaştırabileceği düşünülebilir.

Acil Uzaktan Eğitimde Değerlendirme Yöntemleri ve Araçları

Covid-19 pandemi sürecindeki uzaktan eğitim uygulamaları acil uzaktan eğitim olarak değerlendirilmektedir (Bozkurt vd., 2020; Hodges vd., 2020). Genel olarak uzaktan eğitim belli bir amaç doğrultusunda planlı ve sistematik etkinliklerle eğitimi sürdürülebilir kılar. Ancak acil uzaktan eğitimde mevcut olanaklarla eğitimi ayakta tutma çabası söz konusudur (Bozkurt, 2020). Acil uzaktan eğitimin zorunluluk, uzaktan eğitimin ise bir seçenek olması, acil uzaktan eğitimin ihtiyaca yönelik geçici de olsa çözümler üretilmesi gereken bir süreç olarak ele alınmasına sebep olmuştur.

Acil uzaktan eğitimde değerlendirme amacıyla kullanılacak araçlar ve yöntemler uygulanan iletişim şekillerine göre değişebilmektedir. Bu kapsamda Web 2.0 araçları ölçme ve değerlendirme araçları olarak önemli bir yer tutmaktadır. Bu araçlardan birisi olan Kahoot, çevrimiçi öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek için oluşturulan kısa çoktan seçmeli sınavların oluşturulduğu oyun tabanlı bir uygulamadır (Licorish vd., 2018). Mentimeter ile hazırlanan kelime bulutları, anketler, soru-cevap uygulamaları etkileşimli bir şekilde kullanılabilir (Çelik, 2021). Puzzlemaker; uygulaması sayesinde kelime arama, çifte bulmacalar, criss-cross, matematiksel kareler, düşmüş ifadeler, mektup fayansları, labirentler, sayı blokları ve gizli mesaj kategorilerinde bulmacalar hazırlanabilir (Tatlı & Gündoğdu, 2017). Plickers ve Quizizz uygulamalarında, kısa ve uzun cevaplı sorular, anket sorusu ve çoktan seçmeli sorular hazırlanabilir (López-García, 2016). Ayrıca öğrencilere anında geri bildirim verebilme olanağına sahip Socrative uygulaması da öğrencilerin öğrendiklerinin oyun ortamında değerlendirebilmelerini sağlayan bir araçtır (Socrative, 2022). Diğer yandan ödevler de pandemi döneminde ölçme değerlendirme amacıyla kullanılan önemli uygulamalar olarak düşünülebilir. Bu bağlamda öğretmenlerin ödevlerinin anlaşılabilirliğine, ders kazanımlarıyla ilişkisine, öğrenci bilgi, beceri, tutum, değerlerini ortaya çıkarmasına ve değerlendirilmesinin objektifliği öğrenme çıktıları açısından önemli görülmektedir (Adıgüzel, 2020).

Acil Uzaktan Eğitimde Ölçme ve Değerlendirmeye Yönelik Çalışmalar

Acil uzaktan eğitimde ölçme değerlendirme uygulamalarına ilişkin yapılan çalışmalar, uygulanan ölçme değerlendirme yöntemlerinin çeşitliliği ve etkililiği hakkında fikir verebilir. Bu bağlamda önemli noktalardan birisi bu süreçte öğretmenlerin karşılaştığı zorluklardır. Bu durum üzerine odaklanan Bayram (2021) acil uzaktan eğitimde öğretmenlerin çoğunun öğrenciyi denetleyemediklerini ve uzaktan eğitimde sağlıklı bir şekilde ölçme değerlendirme yapamadıklarını belirtmiştir. Bir diğer çalışmada, acil uzaktan eğitim uygulamalarındaki öğrenci başarısının değerlendirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri incelenmiştir. Farklı eğitim kademelerinde görev yapan ve çeşitli branşlardaki öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda, öğretmenlerin uzaktan eğitimde de yüz-yüze eğitimdeki ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kullanma eğiliminde oldukları ortaya çıkmıştır (Adıgüzel, 2020). Özgül vd. (2020) uzaktan eğitimle Türkçe dersinin nasıl işlendiğine yönelik Türkçe öğretmenlerinin görüşlerini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecindeki değerlendirme uygulamalarının yetersizliğini, ölçme değerlendirmede hazır test ve ödev kullandıkları ve dolayısıyla dersleri soru cevaplarla işledikleri belirlenmiştir. Aslan vd. (2021) pandemi döneminde uzaktan eğitimde

ortaokul müfredatına ilişkin ortaokul öğretmenlerinin görüşlerini aldığı çalışmada öğretmenler, ölçme ve değerlendirme aracı olarak yalnızca ödev, ünite sonu quizleri ve öğrencilerin çevrimiçi derslere katılımlarını incelediklerini, değerlendirme araçlarının geçerli ve güvenilir olarak uygulanmadığını ortaya koymuşlardır. Bir başka çalışma, yükseköğretim kademesinde uzaktan eğitim uygulamalarının ölçme ve değerlendirme alt sistemine ilişkin uygulayıcılarının görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda yükseköğretimde uzaktan eğitimde ölçme ve değerlendirme sisteminde karşılaşılan sorunların teknolojik altyapı eksikliği, sınavların güvenliği, eşit fırsatların sağlanamamasından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır (Yörük, 2021).

Uzaktan eğitimde senkron ortamlarla birlikte kullanılan TRT-EBA kanalları üzerinden gerçekleştirilen TV yayınları da ölçme ve değerlendirme açısından incelenen çalışmalardandır. Şen (2021) pandemi döneminde televizyon aracılığıyla yapılan matematik dersi yayınlarının 32 ilköğretim matematik öğretmen adayı tarafından değerlendirildiği nitel çalışmada, yayınların olumlu katkılarının yanında ölçme ve değerlendirme açısından sınırlılıkları, farklı öğretim, yöntem ve teknik kullanımı ile iletişim ve geri bildirim noktasındaki bazı eksiklikleri olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Yurt dışındaki çalışmalar incelendiğinde; Sa'di, Abdelraziq, ve Sharadgah (2021) Ürdün'deki Princess Sumaya Teknoloji Üniversitesi'ndeki (PSUT) 83 öğretim görevlisinin pandemi sırasında öğrencilerinin çevrimiçi değerlendirilmesine ilişkin gözlemlerini anket yoluyla elde etmiştir. Bu çalışmada öğretmenler, hızlı geçiş sebebiyle alt yapısı hazır olmayan uzaktan eğitim uygulamaları nedeniyle akademik intihalleri önleyecek güvenilir yazılımın bulunamaması, bazı fakültelerin öğrencilerini ilk deneyimleri olduğu için sanal öğrenme ortamlarında değerlendirememeleri ve biçimlendirici değerlendirmeye yeterince önem verilmemesi gibi sonuçlar doğurduğunu belirtmişlerdir. Capperucci ve Salvadori (2021) Floransa Üniversitesi'nin 60 öğretim üyesiyle uzaktan eğitimde ölçme ve değerlendirmeye yönelik gerçekleştirdiği çalışmada, öğretim görevlilerinin yüz-yüze öğretime özgü ölçme ve değerlendirme yöntemlerini uzaktan eğitime aktarmaya yönelik yaygın bir eğilimin olduğunu belirtmiştir. Endonezya'da yapılan bir çalışmada ise çevrimiçi sınıf testleri yoluyla İngilizce biçimlendirici değerlendirme hakkındaki algıların belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak; öğrencilere geri bildirim vererek çevrimiçi sınıf ortamındaki biçimlendirici değerlendirme bağlamında sunulan etkinliklerin olumlu geri bildirimlerle uygun olduğu sonucuna varılmıştır (Syafri & Pahamzah, 2020). Pandemi süresince acil uzaktan eğitimde değerlendirme sürecine yönelik yürütülen sınırlı sayıda çalışma incelendiğinde, mevcut çalışmaların ölçme değerlendirmenin nasıl gerçekleştiğine, türlerine ve kullanılan araçlara, öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlara odaklandığı görülmektedir.

Yapılan çalışmalar, çevrimiçi öğretimin verimli bir şekilde yürütülebilmesi için öğretmen tarafından ölçme değerlendirme uygulamalarının farklı özellikleri ve çıktıları olabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda, çevrimiçi öğrenme ortamları için kullanılan ölçme değerlendirme yöntem ve araçlarının neler olduğu, branş derslerinde ön plana çıkan ölçme değerlendirme araçlarının belirlenmesi ve çevrimiçi ölçme değerlendirmeyi etkileyen boyutların ortaya çıkarılması öğretim tasarımcılarına, uzaktan ders veren öğretmenlere ve uzaktan eğitim organizasyonlarına ipuçları sağlayabilir.

Araştırmanın Amacı

Covid-19 pandemi döneminde branş bazında kullanılabilecek ölçme değerlendirme yöntemleri ve kullanılan araçlar ile bu araçların derslere uygunluğuna ilişkin çıktılar derslerini uzaktan yürüten öğreticiler için önemli ipuçları sağlayabilir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı,

çeşitli branşlardan seçilmiş 11 ortaokul öğretmenin uzaktan eğitim döneminde uygulamış oldukları ölçme değerlendirme yöntemlerini ilgili dersin doğası çerçevesinde ortaya çıkarmaktır. Yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen temalar mevcut durumun belirlenmesinde acil uzaktan eğitimde değerlendirme süreçlerini organize edenlere ve ortaokul kademesinde uzaktan eğitim yoluyla derslerini yürüten öğretmenler için yol gösterici olabilir. Bu çerçevede bu çalışma;

- Covid-19 pandemi dönemindeki acil uzaktan eğitim dersi yürüten öğretmenler ölçme değerlendirme süreçlerini nasıl uygulamışlardır?
- Covid-19 pandemi dönemindeki acil uzaktan eğitim uygulamalarının ölçme değerlendirme sürecine etkisi nasıldır?

Araştırma soruları çerçevesinde yürütülmüştür.

Yöntem

Çalışmanın yöntem bölümünde; araştırmanın modeli, katılımcılar, verilerin toplanması ve çözümlenmesinde takip edilen adımlar ve veri analize ilişkin açıklamalar yer almaktadır.

Araştırma Modeli

Farklı branş öğretmenleri tarafından acil uzaktan eğitimde uygulanan ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin tercih edilme sebepleri, etkileri ve sonuçlarının elde edilen nitel veriler çerçevesinde betimlenmiştir. Nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması; bir olay ya da durumun nedenlerini ve sonuçlarını anlamak, tanımlamak ve betimlemek için kullanılmaktadır. Elde edilen sonuçlarla olayın ya da durumun hangi sebeple o biçimde oluştuğu ve gelecekte yapılan çalışmalarda hangi noktalara daha çok önem verilmesi gerektiğini ortaya koyar (Cohen vd., 2005; Yıldırım & Şimşek, 2008, s. 39). Bu desen çerçevesinde yürütülen çalışmada ortaokul kademesinde görevli öğretmenler seçilerek bu öğretmenlerin ölçme değerlendirme faaliyetlerini ortaya çıkarabilmek için çeşitli branşlardan seçilen öğretmenlerin görüşleri dikkate alınmıştır.

Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yoluyla devlet okullarında görev yapan farklı branşlarda ders veren öğretmenlerden oluşmuştur. Bu öğretmenlerin seçimi esnasında pandemi öncesindeki dönemde uzaktan eğitim deneyimlerinin olup olmadığı, alternatif ölçme değerlendirme araçlarına ilişkin eğitim alma durumları incelenmiştir. Ayrıca, geleneksel veya uzaktan eğitime ilişkin tercihleri sorgulanmıştır. Bunların yanında ortaokul müfredatında öncelikli branşlar olarak tercih edilen Fen Bilimleri, Türkçe, Matematik, İngilizce, Din Kültürü temel branş öğretmenlerinden 4'ü kadın 7'si erkek olmak üzere 11 öğretmen çalışma grubunu oluşturmuştur. Son olarak öğretmen seçimlerinde 1-5 yıl, 5-15 yıl ve 15 yıl üzerinde mesleki kıdeme sahip olan öğretmenler tercih edilerek katılımcıların demografik özellikleri bağlamında çeşitliliğe gidilmiştir. Öğretmenlerin demografik bilgileri Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1

Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

Öğretmenler	Yaş	Cinsiyet	Branş	Mesleki Kıdem	Geleneksel eğitim uzaktan eğitim tercihi	Alternatif değerlendirme araçlarına ilişkin eğitim alma durumu
Ayşe	36	Kadın	Yabancı Dil	11	Geleneksel	Evet
Mehmet	40	Erkek	Türkçe	16	Geleneksel	Hayır
Ali	43	Erkek	Fen Bilimleri	20	Hibrit	Hayır
Fatma	30	Kadın	Matematik	7	Geleneksel	Hayır
Esra	27	Kadın	Din Kültürü	2	Geleneksel	Hayır
Aybüke	39	Kadın	Fen Bilimleri	12	Geleneksel	Hayır
Sabiha	51	Kadın	Matematik	29	Geleneksel	Hayır
Zübeyde	34	Kadın	Türkçe	13	Geleneksel	Hayır
Hasan	44	Erkek	Matematik	22	Hibrit	Evet
Seçil	30	Kadın	Din Kültürü	8	Geleneksel	Hayır
Hüseyin	34	Erkek	Fen Bilimleri	12	Geleneksel	Hayır

Tablo 1’de belirtilen veriler doğrultusunda öğretmenlerin büyük çoğunluğunun geleneksel eğitimi uzaktan eğitime tercih ettikleri ve iki öğretmen hariç diğer öğretmenlerin alternatif ölçme değerlendirmeye ilişkin herhangi bir eğitim almadıkları görülmektedir. Ayrıca, pandemi öncesi dönemde de uzaktan eğitim deneyimi olmayan öğretmenlerin acil uzaktan eğitim sürecinde uygulamış oldukları ölçme değerlendirme yöntemleri bu veriler doğrultusunda incelenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada uzaktan eğitimde uygulanan ölçme değerlendirme süreci ile ilgili 10 soruluk yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen görüşme soruları Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında üç uzman ile Ölçme ve Değerlendirme alanında bir uzmandan alınan görüşler doğrultusunda revize edilerek nihai forma dönüştürülmüştür. Hazırlanan sorular, değerlendirme türleri, değerlendirme yöntem ve araçları, öğrenen özellikleri, geri bildirim ve pekiştirici, karşılaşılan sorunlar, öğrenme çıktıları ve kalite, geçerlilik ve güvenilirlik temel başlıkları altında yapılandırılmıştır. Bu süreçte çevrimiçi öğrenme ortamında temel alınan ölçme ve değerlendirme ilkelerinden yararlanılmıştır. Yarı-yapılandırılmış görüşme formu pilot mülakatlar yapılarak soruların anlaşılabilirliği test edilmiştir. Çalışma grubundaki öğretmenlerle yüz-yüze gerçekleştirilen mülakatlar ses kayıt cihazı kullanılarak ortalama 20 dakikalık görüşmeler şeklinde gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerden elde edilen görüşme kayıtları Google Dokümanlar sesle kayıt özelliği ile transkript edilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada görüşme formu ile toplanan veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Corbin ve Strauss (2008), içerik analizini, konuyla ilgili bir anlayış oluşturarak anlam çıkarma ve ampirik bilgi geliştirme için verilerin incelendiği ve yorumlandığı nitel araştırmalar olarak ifade

etmişlerdir. Bu çalışmanın içerik analizi sonucunda acil uzaktan eğitim sürecindeki ölçme değerlendiriminin kolaylaştırıcı ve sınırlandırıcı unsurları ortaya çıkarılmıştır.

Geçerlilik ve Güvenirlilik

Nitel çalışmalarda süreç boyunca farklı veri toplama araçları kullanılarak elde edilen verilerin birçok kanaldan doğrulanabilmesinin öneminden hareketle araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak ve kodlayıcı tutarlılığı açısından araştırmacıların her biri ayrı ayrı verileri analiz ederek tutarlılıklarını incelemişlerdir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu çalışmada, Miles ve Huberman (1994) modelinde de belirttiği içsel tutarlılık olarak adlandırılan kodlayıcılar arasındaki görüş birliği ($\Delta = C \div (C + \partial) \times 100$) işe koşulmasıyla tutarlılık sonucu % 85 olarak belirlenmiştir (Patton, 2002). Çalışmanın iç geçerliliğini artırmak için araştırmacılar tarafından hazırlanan sorular uzman görüşleri doğrultusunda düzeltilmiştir. Soruların okunabilirliği, anlaşılabilirliği ve yanıtlanabilirliği açısından çalışma grubunun dışında bir öğretmen seçilerek ikinci araştırmacı tarafından pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama sonrası uzman görüşleri de dikkate alınarak form yeniden incelenmiş ve gerekli düzeltmeler tamamlanmıştır. Yürütülen uygulama sürecinde katılımcılar ile araştırmacı arasında doğal bir sohbet ortamı oluşturularak veri toplama süreci tamamlanmıştır. Araştırma bulgularının tamamı yorum yapılmadan okuyucuya sunulmuş kayıt cihazı kullanılarak veri kaybı önlenmiştir. Ayrıca 3 yazar tarafından veriler birbirlerinden bağımsız şekilde kodlanmış olup tema ve kategorilerin belirlenmesinde tüm araştırmacılar tarafından fikir birliğine varılmıştır. Araştırma probleminin belirlenmesi ve toplanan verilerin çözümlenerek sonuçların çıkarılması süreci detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Araştırma çalışma grubunun seçilmesi ve özelliklerin belirtilmesi, içerik analizine dayanan tema ve kodların belirtilmesi bulguların aktarılabilir olduğunu göstermektedir.

Bulgular

Öğretmenlerin çevrimiçi değerlendirme süreçleri ile ilgili görüşlerine ilişkin temalar dersin doğası, öğretmen tutumu, süreçte kullanılan değerlendirme yöntem ve araçları, öğrenen özellikleri, geri bildirim, öğrenme çıktıları, geçerlilik ve güvenilirlik olmak üzere 7 boyutta şekillenmiştir. Bu çalışma pandemi döneminde ve sonrasında uzaktan eğitim yoluyla ders veren öğretmenlerin değerlendirme süreçlerine ilişkin bakış açılarını bu boyutlar çerçevesinde incelemektedir. Bu kapsamda bu temalar öğretmen değerlendirmeleri olarak Tablo 2’ de sunulmaktadır.

Tablo 2

Öğretmenlerin Çevrimiçi Değerlendirme Süreçlerini Yansıtan Boyutlar

Dersin doğası	Öğretmen tutumu	Yöntem ve araçlar	Öğrenen özellikleri	Geri bildirim	Öğrenme çıktıları	Geçerlilik ve güvenilirlik
Kuramsal	Derse yönelik	Ödev/Proje Tabanlı	Bilişsel	Öğretimsel (eğitim, tavsiye, izleme)	Sürecin değerlendirilmesi	Geçerlilik (kapsam, ölçüt, yapı)
Uygulamalı	Öğrenciye yönelik	Sözlü/Yazılı/Çoktan Seçmeli	Duyuşsal	Motivasyonel (hedef, karşılaştırma, bağlılık)		Güvenirlilik (kararlılık, tutarlılık, duyarlılık, objektiflik)
	Öğretim sürecine	Performans tabanlı	Fiziksel	Destekleyici (iletişim,		

yönelik	kontrol, ödül)	
Öğrenme ortamına yönelik	Akran değerlendirme/ Rubrik	Sosyal

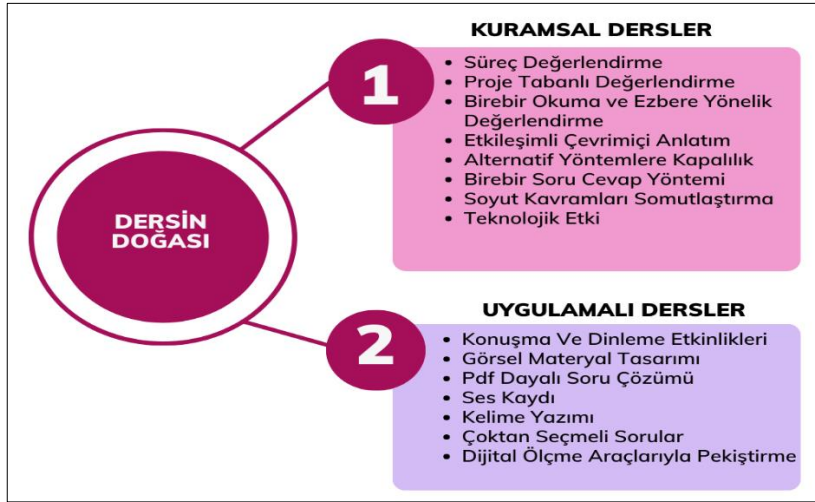
Öğretmenlerin görüşme sorularına verdiği yanıtlardan elde edilen analiz sonucunda ortaya çıkan boyutlar öğretmenlerin ifadeleri ile birlikte sunulmuştur. Tabloda belirtilen boyutlar, boyutlara ait temalar ve temalar çerçevesinde sunulan görüşler aşağıdaki başlıklarda incelenmiştir.

Dersin Doğası

Öğretmenlerin değerlendirmeleri dersin doğasının ölçme ve değerlendirmede öne çıkan bir unsur olduğunu, bu kapsamda derslerin kuramsal dersler ve uygulamalı dersler olmak üzere iki kategoride değerlendirildikleri görülmektedir (Şekil 1).

Şekil 1.

Çevrimiçi Değerlendirmede Dersin Doğasına İlişkin Faktörler



Kuramsal derslerde süreç değerlendirme, proje tabanlı değerlendirme, birebir okuma ve ezbere yönelik değerlendirme, etkileşimli çevrimiçi anlatım, alternatif yöntemlere kapalılık, birebir soru cevap yöntemi, soyut kavramları somutlaştırma, teknolojik etki gibi unsurların ortaya çıktığı görülmüştür. Bu noktada ilgili dersin doğasına uygun şekilde kullanılan değerlendirme yöntemlerinin farklılaştığı ve özellikle Fen Bilimleri gibi içeriğin somut şekilde öğretiminde ve değerlendirilmesinde teknoloji kullanımının etkili olduğu dersler dikkat çekmektedir. Ayrıca, süreç tabanlı ve proje tabanlı materyallerin değerlendirmeyi olumlu etkilediğini ortaya koyan öğretmenlere karşın Türkçe gibi sözel anlatım dersini uzaktan eğitim yoluyla değerlendirmenin zorluğunu vurgulayan öğretmen ifadelerine de yer verilmiştir. Zübeyde öğretmen konu ile ilgili olarak "...Geleneksel yöntemleri kullandığımı düşünüyorum. Zaten Türkçe dersinin alternatif

ölçme değerlendirme yöntemlerine çok açık bir ders olduğunu düşünmüyorum...” şeklindeki görüşü ile bu durumu belirtmiştir.

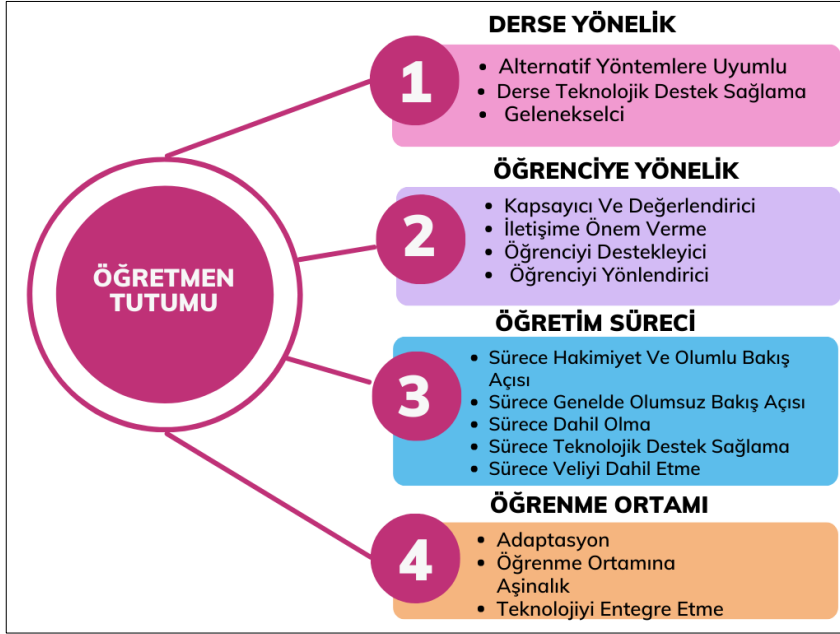
Diğer yandan, dersin doğasına ilişkin öne çıkan temalardan biri de uygulamalı derslerdir. Bu kapsamda, konuşma ve dinleme etkinlikleri, görsel materyal tasarımı, pdf dayalı soru çözümü, ses kaydı, kelime yazımı, çoktan seçmeli sorular, dijital ölçme araçlarıyla pekiştirme öğretmenlerin sıklıkla vurguladıkları hususlar arasındadır. Uygulamalı derslerde dersin doğası gereğince daha çok öğrencinin aktif olarak yer aldığı ve beceri temelli değerlendirme süreçlerinin kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Özellikle sözel iletişim becerilerine dayalı derslerden İngilizce ve Kur’an-ı Kerim derslerinde daha çok dinleme ve konuşma üzerinden değerlendirmelerin gerçekleştirildiği, Arapça dersinde ise ses kaydı kullanımı üzerinden kelime yazımı ve söylemi gibi değerlendirme yöntemlerinin işe koşulduğu görülmüştür. Matematik ve Fen derslerinde ise pdf üzerinden çoktan seçmeli sorular yoluyla değerlendirmenin yürütüldüğü ve öğrenciyi pekiştirmek amacıyla Matematik dersinde dijital ölçme araçlarının kullanıldığı ifade edilmiştir. Konu ile ilgili olarak Matematik öğretmeni (Hasan)“.....Matematik dersi olduğu için genelde anlatım yoluyla derse başlıyorum ama sonrasını dijital ölçme araçlarıyla pekiştiriyorum...” şeklindeki görüşü ile dijital ölçme araçlarını öğrenciyi pekiştirmek ve derse katılımlarını artırmak için kullandığını ifade etmiştir. İngilizce dersinden sorumlu Ayşe öğretmen ise “...Telefon konuşmasını canlandırmış kişi yani sadece kitap üzerinde kalmıyor videoda çocuk görüyor onu. Ondan sonra bir de çocukların kendisine yaptırıyorum. Kendi telefonlarında da uygulamalar var, videoları kesip birleştiriyorlar. Kendileri de bir şeyler ortaya çıkardıkça pekiştiriyorlar...” ifadesiyle uzaktan eğitimde değerlendirme sürecinin İngilizce gibi uygulamalı derslerde de dersin doğasına göre seçilmiş teknolojilerin önemine vurgu yapmıştır.

Öğretmen Tutumu

Öğretmen özellikleri boyutu; derse yönelik, öğrenciyeye yönelik, öğretim süreci ve öğrenme ortamı olmak üzere dört tema çerçevesinde incelenmiştir (Şekil 2).

Şekil 2.

Çevrimiçi Değerlendirmede Öğretmen Tutumuna İlişkin Faktörler



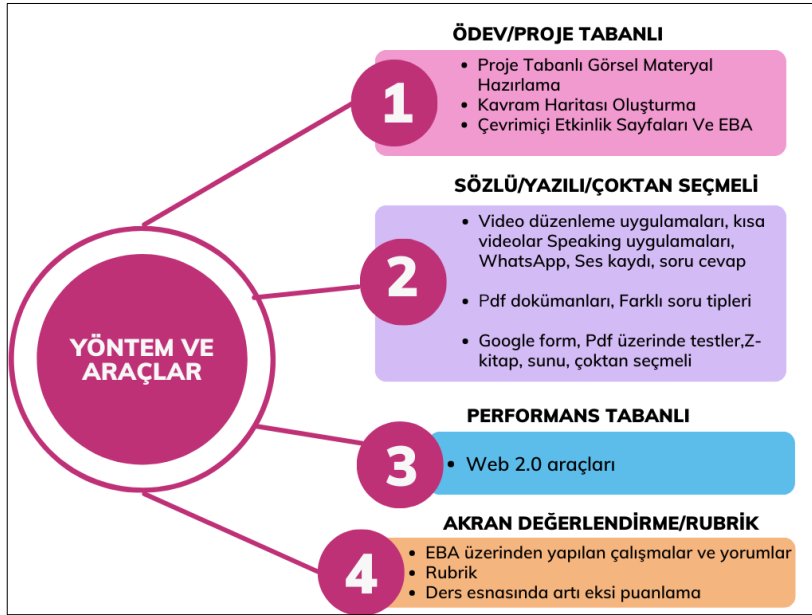
Öğretim süreci bağlamında olumlu bakış açısı sergileyen, öğrenme ortamına teknolojiyi entegre edebilen, derse karşı tutumunda alternatif yöntemlerle ilgili olan ve dijital değerlendirme araçları ile ilgili öncesinde eğitim almış öğretmenlerden Ayşe öğretmen “Alternatif yolları kullandım çünkü geleneksel durumda olduğu gibi uzaktan eğitimde çocuk yanımda olmadığı için uygulamayı kendi mi yaptım başkası mı yaptım bilemiyorum. Ama internet üzerinde çocuğun hangi aşamada olduğunu ben takip edebiliyorum..” görüşünü belirtmiştir. Esra öğretmen ise “...Arapça dersine girdiğimiz için kelimeler önemli ve kelimeleri yazmaları gerekti. Beşer kez bazen üçer kez ben kendim yazdım, sonrasında öğrencilere gönderdim, ses kayıtlarını da aldım. Öğrencilerin zorlandığı yerlerde kendi sesimin kaydını da öğrencilere gönderip onların yararlanmasını sağladım...” şeklinde anlatmıştır. Böylece Arapça dersinin uzaktan eğitimde değerlendirilmesine ilişkin durumu öğretim süreci faktörü altındaki sürece teknolojik destek sağlama boyutu kapsamı altında açıklamıştır. Ortaokul öğretmenlerinin tutumlarından öğretim süreci temasında velinin dahil edilmesi önemli bir bulgu olarak ortaya çıkmıştır. Öğretim sürecine veliyi dahil eden Zübeyde öğretmen “... her hafta aldıkları + veya – puanları yani o haftanın kontrolünü öğrencilerin velilerine özelden attım, öğrenciler de velileri aracılığıyla haftalık durumlarını öğrenmiş oldular...” böylece öğretmenler öğrencinin akademik durumundan velileri haberdar ederek öğretim sürecine veliyi de dahil ettiklerini vurgulamışlardır.

Değerlendirme Yöntemi ve Araçları

Uzaktan eğitimde değerlendirme sürecinde kullanılan yöntem ve araçlar; ödev/proje tabanlı, sözlü/yazılı/çoktan seçmeli, performans tabanlı ve akran değerlendirme/rubrik olmak üzere dört başlık çerçevesinde incelenmiştir (Şekil 3).

Şekil 3.

Çevrimiçi Değerlendirmede Yöntem Ve Araçlar Tutumuna İlişkin Faktörler



Öğretmenlerin uyguladıkları değerlendirme yöntemleri ile ilişkili olarak ödev/proje tabanlı değerlendirme yöntemlerinde çoğunlukla proje tabanlı görsel materyal hazırlama, kavram haritası oluşturma yoluyla uygulamalarını yürüttükleri aynı zamanda çevrimiçi etkinlik sayfaları ve EBA öğrenme ortamındaki uygulamaları kullandıklarını belirtmişlerdir. Sözlü sınavlara yönelik yapılan değerlendirmelerde video düzenleme ve konuşma uygulamalarının kullanıldığı ayrıca, soru cevap yoluyla yapılan sözlü sınavlarda ise, Whatsapp uygulaması üzerinden ses kaydı yoluyla değerlendirme süreçlerini yürüttüklerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde, yazılı sınavlarda pdf dokümanları kullanarak farklı soru tiplerine yönelik sınavlar hazırlamakla birlikte nicel değerlendirmeye eğilimi olan öğretmenler (Fen bilimleri, Matematik, Türkçe, Din Kültürü) çoktan seçmeli sınav yöntemini tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Çoktan seçmeli sınav hazırlarken çoğunlukla Pdf, Google dokümanlar (Google form vb.), Power point sunusu, Z-Kitap gibi öğretmenlerin erişim ve kullanım sorunu yaşamadan değerlendirme sürecine dahil edebildikleri dijital araçları tercih etmişlerdir. Uzaktan eğitimde değerlendirme aracı olarak Z-Kitap kullanan Aybüke öğretmen "...Genellikle Z-Kitap uygulamalarını kullandım çünkü Z-kitapların alıştırmaları bölümleri, etkinlik bölümleri var. Aynı konunun birden fazla kitaptaki aynı bölümlerini yaptırınca öğrenci için daha kalıcı öğrenme gerçekleşmiş oluyor..." ifadeleriyle bu araçların değerlendirme süreçlerine uygunluğunu açıklamıştır.

Performans Tabanlı değerlendirme yöntemi kullanan öğretmenlerin değerlendirme aracı olarak çoğunlukla Web 2.0 araçlarını kullandıkları ortaya çıkmıştır. Bunlar; Kahoot, Wordwall, Learningapps, WordArt, Mentimeter, Quizlet, Cake gibi uzaktan eğitimde öğrenci performansını yansıtan araçlardır. Bu bağlamda Ayşe öğretmen "...Quizlet, Kahoot, Mentimeter, WordArt.. şuan için aklıma gelen araçlar bunlar. Daha birçok uygulama var. İnternette gördükçe, yeri geldikçe birçok uygulamayla karşılaştım..." şeklindeki açıklamasıyla değerlendirme sürecine Web 2.0 araçlarını dahil ettiğini belirtmiştir. Bunun yanında, EBA öğrenme ortamından öğrenci çalışmalarına yapılan yorumların ve ders esnasında öğretmen tarafından verilen artı (+), eksi (-) puanlamalarının Akran Değerlendirmesi/Rubrik boyutunda öne çıkan uygulamalar olduğu görülmüştür. Uzaktan eğitimde değerlendirme yöntemlerini farklı dijital araçları kullanarak yürütmeye çalışan öğretmenler çoğunlukla Whatsapp ve Zoom ortamını iletişim amaçlı

kullandıklarını, harmanlanmış eğitim bağlamında sınıfta etkileşimli tahtayı sürece dahil ettiklerini, EBA içerik geliştirme ortamı üzerinden soru oluşturarak soru cevap yöntemini kullandıklarını belirtmişlerdir. Hasan öğretmen konuyla ilgili olarak “...EBA üzerinde içerik geliştirme bölümü vardı, orayı kullandım. Milli Eğitim Bakanlığı’nın kaynak kitapları vardı, örnek sorular yayınlanmıştı. O soruların bir kısmını dijital şekilde doldurulabilecek hale getirmiştım..” görüşünü belirtmiştir. Matematik gibi bazı uygulamalı derslerde Zoom ortamının chat özelliğini anlık olarak kullandıklarını belirten Hasan öğretmen “...Canlı dersin chat özelliğini çok aktif kullandım. Buldukları cevapları bana sürekli yazdılar, yanlış olanlara anında chat aracı üzerinden geri dönüş yaptım..” şeklindeki açıklamasıyla Matematik dersi için uzaktan eğitimde uygulamış olduğu değerlendirme yöntemini ifade etmiştir.

Öğrenen Özellikleri

Öğrenen özellikleri boyutunda yapılan analizler sonucu ortaya çıkan kodlar bilişsel, duyuşsal, fiziksel, sosyal olmak üzere dört tema çerçevesinde incelenmiştir (Şekil 4).

Şekil 4.

Çevrimiçi Değerlendirmede Öğrenen Özelliklerine İlişkin Faktörler



Öğretmenlerin uzaktan eğitimde yazılı sınav ve not vererek doğru bir değerlendirme yapılamadığını, süreç içinde öğrenciyi destekleyici ve yönlendirici çalışmaların yapıldığını ve bunun için öğrenciyle bağlantıyı koparmamak adına birebir iletişime önem verdiklerini belirtmişlerdir. Matematik öğretmeni olan Sabiha öğretmen iletişim sürecini çoğunlukla WhatsApp uygulaması üzerinden yürüttüklerini ayrıca birebir öğrenmesi gereken çocuklara ders haricinde de WhatsApp üzerinden canlı yayın yaparak ders anlattığını vurgulamıştır. Uzaktan eğitim ortamında öğrencilerin öğrenme hızları, hazır bulunuşluk, öğrenme ve motivasyon düzeylerindeki farklılıklarına yönelik, öğretmenler dersi önceki konularla ilişkilendirme, sınıf ortalamasına göre ilerleme, öğrenciyi kendi düzeyine uygun sorularla destekleme gibi uygulamalar

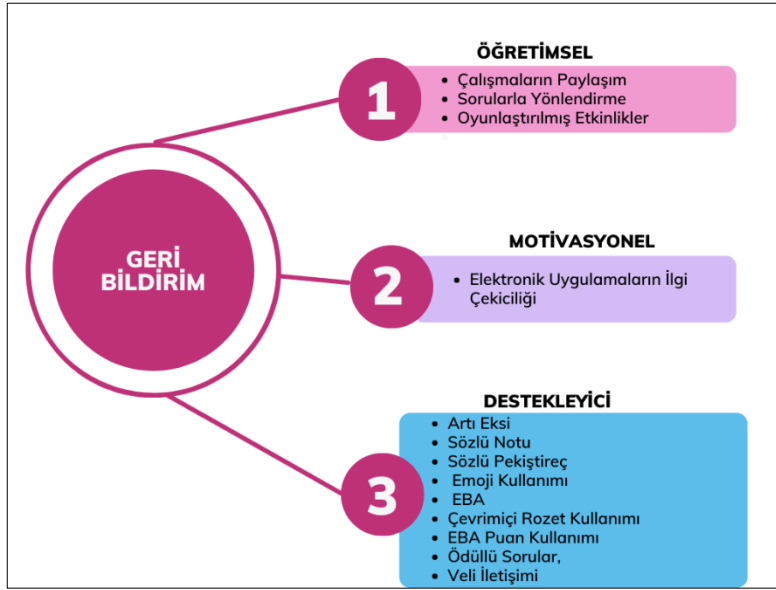
gerçekleştirmişlerdir. Diğer Matematik dersinden sorumlu Hasan öğretmen ise değerlendirme süreçlerinde öğrenen özelliklerinin önemine değindiği ifade etmiştir; “...testleri genelde hazırlarken kolay, orta, zor gibi birkaç gruba ayırıyorum. EBA üzerinde de öğrenci grupları yapmışım. Üst düzey öğrenci grubu, orta düzey ve alt düzey öğrenci grubu şeklinde. O testleri ayrı ayrı ödev olarak gruplara gönderiyordum.” şeklindedir. Kız ve erkek cinsiyet gruplarının ayrı ayrı eğitim gördüğü okullarda cinsiyete göre farklılıklar da tespit edilmiştir. Örneğin; Din Kültürü dersinin yürütücüsü Esra öğretmen, “...Kız sınıfları daha dikkatli, daha araştıran, verilen ödevleri yerine getiren sınıflar oldu. Erkek sınıfları konusunda ise verilen görevleri dikkatli yapıp geri dönüşler alma bakımından 2-3 kişi dışında pek dönüş yoktu...” şeklindeki ifadesi ile cinsiyete göre uygulama sonuçlarının farklılaştığını belirtmiştir.

Geri Bildirim

Geri bildirim boyutunda yapılan analizler sonucu ortaya çıkan kodlar öğretimsel, motivasyonel, destekleyici olmak üzere üç başlıktadır. Bu başlıklar Şekil 5’te gösterilmiştir.

Şekil 5.

Çevrimiçi Değerlendirmede Geri Bildirime İlişkin Faktörler



Öğretmenler geri bildirim bağlamında öğrencilere artı, eksi ve sözlü notu uygulamaları, aferin gibi sözlü pekiştirme, emoji kullanımı, veliyi durumdan haberdar ederek uzaktan eğitimde geri bildirim yoluyla değerlendirme sürecini yürütmüşlerdir. EBA öğrenme ortamını da farklı şekillerde kullanan öğretmenler, ürün geliştirdikleri derslerde ortaya çıkan ürünlerin EBA ortamında paylaşılması, EBA üzerinde öğrencinin içerikleri tamamlaması halinde onlara verilen çevrimiçi rozetler ve puanları değerlendirmek için sıklıkla kullandıklarını açıklamışlardır. EBA öğrenme ortamını kullanan öğretmenlerden (Mehmet, Fatma, Esra, Aybüke, Sabiha, Zübeyde, Hasan, Hüseyin) Sabiha ve Hasan öğretmenler şu ifadelerle yer vermiştir. EBA üzerinden verilen rozetler vardı. Öğrenci ne kadar çok test çözmüşse, sisteme yüklediğimiz uygulamaları yapmışsa ona göre puan alıyorlardı.. şeklindeki açıklamalarıyla ortamın oyunlaştırma dinamiklerini

kullanarak çevrimiçi değerlendirme sürecinde geri bildirim boyutunu kullandıklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde, öğrencide motivasyonu artırmak amacıyla pozitif pekiştireçlere, ilgi çekici uygulamaların kullanımının çocuklarda oluşturduğu ilgi ve isteğin yanında ödüllü sorulara da yer verdiğini belirtmiştir. Dersinde Web 2.0 uygulamalarını sıklıkla kullanan ve bu uygulamaların öğrencideki ilgi ve motivasyonunu pozitif yönde etkilediğini savunan Ayşe öğretmen, “...Çocuklar bunu ezberleme amacıyla değil bilgisayar üzerinden farklı şekillerde öğrendikleri için çocuklara bunun haricinde bir ödül vermedim açıkçası. Çünkü onlara bilgisayar oyunu gibi geldi bu durum...” görüşüyle elektronik uygulamaların ilgi çekiciliğinin pekiştirici özelliğinden bahsetmiştir.

Öğrenme Çıktıları

Öğrenme çıktıları boyutu tümüyle sürecin değerlendirilmesi olarak tek tema altında incelenmiştir. Bu boyutta; davranış, motivasyon, öğrenci takibi, öğrenci ürünleri, kullanılan ölçme aracıyla ilişkin öğrenci ilgisi gibi faktörlerin ön plana çıktığı görülmüştür (Şekil 6).

Şekil 6.

Çevrimiçi Değerlendirmede Öğrenme Çıktılarına İlişkin Faktörler



Öğretmenler derslerinde ortaya çıkan öğrenme çıktılarının kaliteli ve özgün olduğunu, süreç içinde zamanla bu çıktıların iyileştiğini ifade etmişlerdir. Bu durumun, öğrencinin derse katılımına, ilgisine ve motivasyonuna, öğrenci-öğretmen-veli iş birliği ve takibine, öğrencinin kullandığı ölçme araçlarına bağlanma eğilimi ile ilişkili olduğu söylenebilir. Bu çerçevede öğrenci takibine vurgu yapan Yabancı dil öğretmeni, “...Daha hızlı oldu. Öğrenme çıktıları daha hızlı gördüm, daha hızlı düzelttim ve okumak çok zamanımı almadı...” şeklindeki ifadesiyle öğrenme çıktılarının çevrimiçi değerlendirme sürecini kolaylaştırdığını belirtmiştir. Ayrıca, uzaktan eğitimde kaliteli öğrenme çıktılarının da öğrenciler tarafından oluşturulduğunu belirten Mehmet öğretmen, “...istekli öğrenci için yani içsel motivasyon ile hareket eden öğrenci için kaliteli ürün/ürünler ortaya çıktı. Bunu da bu sene şu şekilde gördüm. Yüz yüze eğitim başladıktan sonra bir önceki yıla hatırlatmalar yaptığımda derse katılan, sorumluluklarını yerine getiren, içsel motivasyonu yüksek olan öğrenciler geçen yılın çıktıları kullanıyorlardı...” şeklindeki ifadesiyle durumun öğrenci iç motivasyonu ile doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Geçerlilik ve Güvenirlik

Geçerlilik ve güvenilirlik boyutunda ölçme değerlendirme uygulamalarının geçerlik çerçevesinde; yazılı yapılamaması, katılım, takip edememe, öğrencinin kendisinin yapması, güvenilirlik çerçevesinde ise; kaynaktan yararlanma, asenkron etkinliklerde güvenlik problemi, çevrimiçi güvenilirlik, kullanılan yöntem ve araca göre değişkenlik, kararsızlık, öğrencinin etik dışı davranışları gibi unsurlar ortaya çıkmıştır (Şekil 7).

Şekil 7.

Çevrimiçi Değerlendirmede Geçerlilik Ve Güvenirliliğe İlişkin Faktörler



Öğretmenler uzaktan eğitim yoluyla yürüttükleri derslerinde yazılı sınav yapılmamasını, öğrencilerin tümüne ulaşamadığı için düzenli takip yapılamadığına, bu nedenle objektif bir değerlendirme sürecinin işletilemediğine yormuştur. Bu durumun derse katılan öğrenci ile katılmayan öğrenci arasındaki farkın anlaşamadığını ortaya çıkarmıştır. Sabiha öğretmen, "Uzaktan eğitimde gerçekleştirilen değerlendirmenin geçerli ve güvenilir olduğunu düşünüyor musunuz?" sorusuna, "...Düşünmüyorum çünkü tam katılım sağlayamadık. Ulaştığımız çocuklarda anlattıklarımızın dönütünü gönderdiğimiz testlerle, Google forms üzerinden yaptığımız deneme sınavlarıyla sağlamaya çalıştık. Ama yüzde kaçına ulaşabildik emin değiliz..." yanıtını vererek çevrimiçi değerlendirme sürecindeki geçerliliği sağlamanın zorluğunu vurgulamıştır.

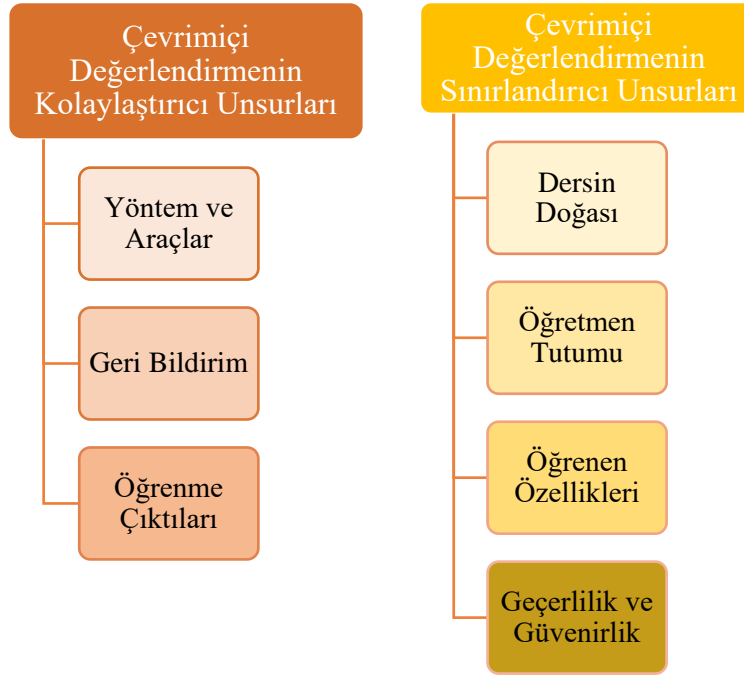
Güvenirlik boyutunda ise, öğretmenler ders içinde ve sonrasında gerçekleştirdikleri etkinliklerde farklı kaynaklardan yararlanma ihtimalinin, özellikle asenkron etkinliklerde güvenilirlik probleminin artmasına yol açtığını ifade etmişlerdir. Acil uzaktan eğitim sürecindeki çevrimiçi değerlendirmede kullanılan yöntem ve aracın güvenilirliği etkilediği ve süreçte öğrencilerin etik dışı davranışlarıyla da karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Geçerlilik ve güvenilirlik boyutuna ilişkin Mehmet öğretmen, "...Çünkü orada yaptıkları bir etkinliği, bir çalışmayı çocuk senin gözünün önünde yapmadığı için ne yaptığını tam olarak bilmiyorsun. Gerçekten kendi bilgisini ölçüyor mu? Başka kaynaklardan faydalanma imkânı oluyor mu yani, onu bilemiyorsun..." ifadesiyle vurgularken Ali öğretmen, "...Belki en fazla geçerli ya da güvenilir

olan eş zamanlı aynı anda herkesin yapacağı bir sınav olabilir. Diğer görsel materyal ve proje görevleri ile gerçekleştirilen süreç değerlendirme öğelerini sonuç odaklı eğitim sistemimizde değerlendirme yöntemi olarak dikkate aldığımızda çeşitli sıkıntılar çıkabilir...” görüşüyle eş zamanlı çevrimiçi değerlendirmenin önemini vurgulamıştır.

Özetle, yukarıda açıklanan boyutlar acil uzaktan eğitimin avantajları dezavantajları ve bu süreçte karşılaşılan sorunlar bağlamında incelendiğinde ortaya çıkan ilişki Şekil 8’ de gösterilmiştir.

Şekil 8.

Acil Uzaktan Eğitimde Değerlendirmenin Öne Çıkan Unsurları



Şekil 8’de acil uzaktan eğitimde dersin doğası, öğretmen tutumu, öğrenen özellikleri ile geçerlilik ve güvenirliliğin sınırlandırıcı unsurlar olduğu görülmektedir. Diğer yandan, yöntem ve araçlar, geri bildirim ve öğrenme çıktıları boyutlarının ise çevrimiçi değerlendirme sürecini kolaylaştırdığı görülmüştür. Çalışmada ortaya çıkan bu unsurların, acil uzaktan eğitimdeki çevrimiçi değerlendirmenin uygulama sürecine olumlu ve olumsuz yansımaları olarak değerlendirilebilir. Bunun yanında, yöntem-araç ve ders ilişkisinin çoklu bir yapıda incelenmesi ve uygun teknolojinin entegre edilmesi dersin değerlendirme yöntemi açısından da önemli bir durum olarak ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde geri bildirim ve öğrenme çıktılarının acil uzaktan eğitim değerlendirme sürecine olumlu yansıdığı, diğer unsurların ise (dersin doğası, öğretmen tutumu vb.) değerlendirmeyi sınırlandırarak sürece olumsuz etkisinin olduğu söylenebilir.

Sonuç ve Tartışma

Acil uzaktan eğitimde çevrimiçi ölçme ve değerlendirme sürecine ilişkin dersin doğasına uygun kuramsal ve uygulamalı derslere yönelik ortaya çıkan unsurların farklılaştığı görülmüştür. Özellikle kuramsal derslerde (Fen Bilimleri, vb.) teknoloji destekli ödev ve proje tabanlı

yöntemlerin kullanıldığı süreç değerlendirmeleri önemli rol oynamıştır. Benzer şekilde, Babacan ve Ören (2018) teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları hakkında Fen Bilgisi öğretmen adayları ile yaptıkları nitel çalışmada, teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının yararlı olduğunu ve bu uygulamalar boyunca teoride öğrendikleri bilgileri, bazı strateji, yöntem ve teknikleri, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini, sınıf yönetimi becerilerini yansıtmaya fırsatını bulduklarını ifade etmişlerdir. Diğer yandan, uygulamalı derslerde (Arapça, İngilizce vb.) daha çok öğrencilerin aktif katılım gösterdiği sözel iletişim becerilerine dayanan sesli iletişim araçlarının kullanıldığı durumlar ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, ödev/proje ve performans tabanlı yöntemlerin uygulandığı kuramsal derslerin yanında sözlü yazılı ve çoktan seçmeli değerlendirme araçlarının işe koşulduğu teknolojik ortam ve araçların da (ses kaydı, chat ortamı vb.) öğretmenler tarafından öğrenme süreçlerine entegre edildiği görülmüştür. Çalışmanın sonuçları özellikle acil uzaktan öğretim döneminde dil öğretiminde Web 2.0 araçlarının öne çıktığı diğer çalışmalar ile farklılık göstermektedir. Bu çalışmalardan birisinde Yalçın (2022) Arapça kelime öğretimi sürecinin nasıl organize edileceği, uzaktan eğitim sürecinde Arapça kelime öğretimi Web 2.0 araçlarının nasıl kullanılacağı, bu araçların hangi becerileri geliştirmeye yönelik kullanılabileceğini belirlemiştir. Yapılan doküman analizi sonucunda Nearpod, Miro, Thinglink, LearningApps ve Quizizz uygulamaları incelenmiş ve Web 2.0 araçlarının Arapça kelime öğretimine sağladığı katkının ortaya konması, yenilikçi uygulamaların alanda daha etkin kullanımı konusunda farkındalık oluşmasını sağlamıştır.

Acil uzaktan eğitimde çevrimiçi değerlendirme sürecine ilişkin öğretmen tutumları incelendiğinde; derse yönelik öğretmen tutumları, öğrenciye yönelik öğretmen tutumları, öğretim sürecine yönelik öğretmen tutumları ve öğrenme ortamına yönelik öğretmen tutumları dikkate alınabilir. Bu bağlamda dersin işlenişi ile ilgili olarak bazı öğretmenler yüz-yüze öğrenme ortamlarında uyguladıkları yaklaşımları tümüyle uzaktan eğitimdeki öğretim süreçlerine yansıttıklarını, bazı öğretmenler de alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini kullanarak derslerine teknolojik destek sağladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, ortaokul düzeyinde uzaktan ders veren öğretmenlerin öğrenciye karşı tutumlarında daha kapsayıcı ve değerlendirmeye yönelik önem veren, öğrenciyi destekleyici ve yönlendirici bir tutum sergilediklerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde öğrencilerin duyuşsal becerilerini dikkate alan salt anlatıma, içerik paylaşımına odaklanmayan ve öğrenen hazır bulunuşluk düzeylerine uygun öğrenme tasarımlarının yapılması ve öğrenme ortamlarının sunulmasının gerekliliği de çeşitli çalışmalarda ifade edilmiştir (Canpolat & Yıldırım, 2021; Uslu & Genç, 2022).

Özellikle ilkökul ve ortaokul seviyesindeki öğrencilerin bilişsel gelişim sürecinde veli takip-desteğinin önemli olduğu ve velilerin öğrencinin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel gelişim sürecinde önemli bir paydaş olduğu literatürde de ifade edilmektedir (Garbe, Ogurlu, Logan, & Cook, 2020). Çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki değerlendirme sürecinde öğretmen tutumu ile ilişkili olarak öğrenme ortamına adaptasyon, bu ortamlara aşinalık ve bu ortamlara teknolojiyi entegre edebilen öğretmenlerin değerlendirme süreçlerinde daha etkin olabilecekleri düşünülebilir. Bu noktada özellikle uzaktan eğitimde ders veren öğretmenlerin pedagoji bilgilerinin yanında teknolojik bilgi ve becerilerinin de gelişmiş olması önerilmektedir (Manokore & Kuntz, 2022).

Bu çalışmada, acil uzaktan eğitim sürecindeki öğretmenlerin çevrimiçi değerlendirmede kullandıkları yöntemlerin farklılık gösterdiği bulgularda ortaya çıkmıştır. Öğretmenler ödev/proje tabanlı değerlendirme yöntemlerinde EBA ve çevrimiçi etkinlik sayfalarını kullandıklarını belirtirken, bu araçların öğrencilerin öğrenme durumlarını açıkça ortaya çıkardıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler sözlü sınavlara yönelik değerlendirmelerinde ise soru-cevap yöntemini kullandıklarını ve genellikle bu süreci Whatsapp üzerinden yürüttüklerini, yazılı sınavlarda ise

çoğunlukla çoktan seçmeli sınav yöntemini uyguladıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca çoğunlukla Whatsapp ve Zoom ortamını iletişim amaçlı kullandıklarını, harmanlanmış öğretim bağlamında ise etkileşimli tahtayı sürece dahil ettiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenler çevrimiçi değerlendirme yapabilmek için EBA içerik geliştirme ortamı üzerinden soru oluşturarak soru cevap yöntemini kullandıklarını, geleneksel yolla değerlendirmenin öğrenciler de motivasyon düşüklüğüne sebep olduğunu, eş zamanlı olarak, online araçlar üzerinden değerlendirmenin ise motivasyonu artırdığı ve bu araçlar sayesinde öğrencinin başarı durumunun daha net gözlemlenebildiğini belirtmişlerdir. Akran değerlendirmede EBA üzerinden verilen rozetlerin, paylaşılan öğrenci çalışmalarının, dersle ilgili gerçekleştirilen elektronik uygulamaların öğrenciler arasındaki etkileşimi artırdığı ve öğrenci ilgisini çektiğini belirtmişlerdir. Öğretmen değerlendirmelerinde ortaya çıkan ödev ve projelerin biçimlendirici rolleri, Hotaman (2020) de yapmış olduğu tarama çalışmasında amaca yönelik değerlendirme türlerinden biçimlendirici değerlendirmenin, online eğitim sürecinde gerçekleştirilecek değerlendirme etkinliklerinin merkezinde yer almasına yönelik sonuçlarıyla örtüşmektedir. Bunun yanında, Adıgüzel (2020) pandemi dönemi uzaktan eğitim uygulamalarında öğrenci başarısının doğru ve objektif şekilde ölçülmesinin zor olduğunu bu nedenle ödevlerin öğrenci başarısını ölçmek amacıyla yeniden düzenlenmesinin gerekliliğine vurgu yapmıştır.

Çalışmada acil uzaktan eğitimde dikkat edilmesi gereken önemli faktörlerden biri olan öğrenen özelliklerinin çevrimiçi değerlendirmede de dikkate alınması gerekli olan faktörlerden olduğu görülmüştür. Bu kapsamda benzer şekilde uzaktan eğitimde yapılan çoğu çalışmada öğrencilerin bireysel özellikleri nedeniyle motivasyon ve katılım düzeylerinin de farklılık (Demir & Kale, 2020) gösterdiği görülmüştür. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında aktif katılım sergileyen ve değerlendirme süreçlerinde de birincil rol oynayan öğrenenlere ilişkin özelliklerin tümüyle bilinmesi ve buna göre ortaokullardaki acil uzaktan eğitim değerlendirme süreçlerinin uygulanması da ortaya çıkan bir diğer bulgudur. Bu bulgu öğretmenlerle yaptığı çalışmasında öğrencilerin çevrimiçi ortamdaki dersin giriş aşamasında dikkatlerini odaklayamadıklarını eğitimde karşılaşılan bu sorunun eğitimin kalitesini düşürdüğüne yönelik değerlendirmelerle benzeşmektedir (Bayram, 2021).

Acil uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin verdikleri geri bildirim türleri incelendiğinde öğretimsel, motivasyonel ve destekleyici geri bildirim türlerinin farklılaştığı söylenebilir. Bu süreçte öğretmenler kâğıt üzerinde değerlendirmeler, sözlü pekiştiriciler gibi geleneksel araçların yanı sıra elektronik pekiştiricileri de kullandıklarını belirtirken; kullanılan geri bildirimlerin öğrenci motivasyonunu ve öğrencinin derse karşı ilgisini ve deneyimini arttırmaya yönelik olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum, uzaktan eğitimde elektronik platform aracılığıyla etkileşimin öğrencilerin öğrenme motivasyonu üzerinde anlamlı bir pozitif etki oluşturduğunu ortaya koyan Almaleki vd. (2021) çalışmasının sonucuyla da örtüşmektedir. Acil uzaktan eğitimde süreç içerisinde ve sonucunda öğrenme çıktılarının bağlama göre değişiklik gösterdiği gözlenmiştir. Uzaktan eğitim süreci boyunca istediği verimi alamayan ve kaliteli öğrenme çıktıları elde edemeyen öğretmenler olmakla birlikte; bazı öğretmenler de süreç içinde öğrenme çıktılarının zamanla iyileştiğini belirtmişlerdir. Bu çıktılar veli iş birliği, motivasyon, ölçme aracına yönelik görüşler, öğrenci ürünleri, öğrenci takibi gibi faktörlerin etkilediği öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Bu işbirliği sayesinde ortaokul düzeyindeki öğrencilerin dijital araçlardan ve ortamlardan maksimum düzeyde fayda sağlayabilecekleri değerlendirilebilir. Bu görüşler, Ellis-Thompson vd., (2020) tarafından yapılan sistematik derleme çalışmasındaki akran iletişimi, iyi çalışmaların paylaşılması ve öğrencilerin bağımsız çalışmalarını desteklemenin motivasyonla birlikte öğrenme çıktılarında gelişmeye neden olabileceği sonucuyla örtüşmektedir.

Geçerlilik ve güvenilirlik boyutlarıyla ilişkili olarak acil uzaktan eğitim süresince gerçekleştirilen sınavlarda kopya çekme girişimlerinin önlenememesi ve bu durumun sonucunda çalışan öğrenci ile çalışmayan öğrenci ayrımının yapılamamasına neden olduğu değerlendirilmiştir. Bu durum, sonuç odaklı çoktan seçmeli vb. tür sınavlar yapmak yerine alternatif ölçme değerlendirme araçlarının kullanıldığı (e-portfolio, araştırma ödevleri, çevrimiçi tartışmalar) süreç odaklı değerlendirmeler çalışmaların önerileri (Aksoy vd., 2021) ile uyumlu görülmektedir.

Acil uzaktan eğitim sürecinde ders veren öğretmenlerin demografik bilgilerinin de sonuçların ortaya çıkmasında önemli faktörler olduğu görülmüştür. Öncesinde uzaktan eğitim deneyimi olan, uzaktan eğitimi tercih eden veya alternatif ölçme değerlendirme araçlarına ilişkin eğitim alan öğretmen tutumlarının farklılaştığı görülmüştür.

Özetle, ortaokul öğretmenlerinin acil uzaktan eğitim ortamlarındaki ölçme ve değerlendirme süreçlerini yansıtan unsurlardan yöntem ve araçlar, geri bildirim ve öğrenme çıktılarının çevrimiçi değerlendirmeyi kolaylaştırıcı unsurlar olduğu; dersin doğası, öğretmen tutumu, öğrenen özellikleri, geçerlilik ve güvenilirliğin ise sınırlandırıcı unsurlar olarak öne çıktığı görülmüştür.

Öneriler

Bu çalışma öğretmenlerin acil uzaktan eğitimde yaşadıkları ölçme değerlendirme deneyimleri çerçevesinde yürütülmüştür. Değerlendirmenin sınırlandırıcı unsurlarına ilişkin yapılacak çalışmaların acil uzaktan öğretimdeki ölçme değerlendirme sınırlılıklarını araç, öğretmen, program, organizasyon bağlamında derinlemesine anlama fırsatı sunabilir. Diğer yandan farklı branşlardan seçilen öğretmenlerin derslerinin doğası gereğince kullandıkları değerlendirme yöntem ve araçları farklılık göstermektedir. Bu bağlamda her bir ders ayrı ayrı incelenerek ilgili derslere ilişkin çevrimiçi ölçme ve değerlendirme süreçlerinin nasıl uygulanacağı ortaya konabilir. Sonuç olarak, çalışmanın acil uzaktan eğitim dönemlerindeki ölçme değerlendirme sistemlerinin yapısal özelliklerinin belirlenmesi ve uygulama süreçlerinin düzenlenmesine ilişkin tedbirlerin alınması için araştırmacılar ve uygulayıcılara ipuçları sunacağı değerlendirilmektedir.

Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu araştırma, Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu 25/04/22 tarihli E-81614018-000-2200016561 sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Yazarlar makaleye eşit katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Kaynakça

- Adıgüzel, A. (2020). Salgın sürecinde uzaktan eğitim ve öğrenci başarısını değerlendirmeye ilişkin öğretmen görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 253-271. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.781998>
- Aksoy, D. A., Bozkurt, A., & Kurşun, E. (2021). Yükseköğretim öğrencilerinin Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinde uzaktan eğitime yönelik algıları. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 5(3), 285-308. <https://doi.org/10.34056/aujef.900375>
- Almaleki, D. A., Alhajaji, R. A., & Alharbi, M. A. (2021). Measuring students' interaction in distance learning through the electronic platform and its impact on their motivation to learn

- during Covid-19 crisis. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 21(5), 98–112. <https://doi.org/10.22937/ijcsns.2021.21.5.16>
- Aluko, F. R., & Omidire, M. F. (2021). A critical review of student assessment practices in distance education in an emerging economy: Benchmarking practices against policy, *Africa Education Review*, 17(5), 76-94. <https://hdl.handle.net/10520/ejc-educare-v17-n5-a5>
- Aslan, S. A., Turgut, Y. E. & Aslan, A. (2021). Teachers' views related the middle school curriculum for distance education during the COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies*, 26(6), 7381-7405. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10587-z>
- Babacan, T., & Ören, F. Ş. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları hakkındaki görüşleri. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 195-224.
- Bayram, H. (2021). Challenges secondary school teachers face during the distance education process. *International Journal Of Eurasian Education And Culture*, 6(12), 613-658. <http://dx.doi.org/10.35826/ijoecc.306>
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112-142. <https://dergipark.org.tr/en/pub/auad/issue/56247/773769>
- Canpolat, U. & Yıldırım, Y. (2021). Ortaokul öğretmenlerinin COVID-19 salgın sürecinde uzaktan eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*, 7(1), 74-109. <https://dergipark.org.tr/en/pub/auad/issue/60075/840233>
- Capperucci, D., & Salvadori, I. (2021). *Learning and performance evaluation in distance higher education: a case study during the Covid-19 pandemic*. In MATEC Web of Conferences (Vol. 343, p. 11004). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/mateconf/202134311004>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2005). *Research methods in education* (5th ed.). Routledge Falmer.
- Corbin, J. & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Sage.
- Çelik, T. (2021). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Web 2.0 uygulamalarıyla biçimlendirici değerlendirme deneyimlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(231), 173-198. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.713075>
- Demir, S. & Kale, M. (2020). Öğretmen görüşlerine göre, Covid-19 küresel salgını döneminde gerçekleştirilen uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi. *Turkish Studies*, 15(8), 3445-3470. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.44492>
- d'Orville, H. (2020). COVID-19 causes unprecedented educational disruption: Is there a road towards a new normal?. *Prospects*, 49(1-2), 11-15. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09475-0>
- Ellis-Thompson, A., Higgins, S., Kay, J., Stevenson, J., & Zaman, M. (2020). *Remote Learning: Rapid Evidence Assessment*. London, UK. Retrieved from https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Publications/Covid-19_Resources/Remote_learning_evidence_review/Remote_Learning_Rapid_Evidence_Assessment.pdf. [Google Scholar](https://scholar.google.com/)
- Garbe, A., Ogurlu, U., Logan, N., & Cook, P. (2020). COVID-19 and remote learning: experiences of parents with children during the pandemic. *American Journal of Qualitative Research*, 4(3), 45-65. <https://doi.org/10.29333/ajqr/8471>

- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, (March 27, 2020). <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Hotaman, D. (2020). Online eğitimin başarısı açısından biçimlendirici değerlendirmenin önemi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(73), 729-738. <https://doi.org/10.17719/jisr.11103>
- Karadağ, N. (2014). *Açık ve uzaktan eğitimde ölçme ve değerlendirme: Mega üniversitelerdeki uygulamalar*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim*. PegemA Yayıncılık.
- Licorish, S. A., Owen, H. E., Daniel, B., & George, J. L. (2018). Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 13(1), 1-23. <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0078-8>
- López-García, N. J. (2016). Evaluation and ICT in primary education: Using Plickers to evaluate musical skills. *ENSAYOS. Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 31(2), 81-90. https://revista.uclm.es/index.php/ensayos/article/view/1131/pdf_1
- Manokore, V., & Kuntz, J. (2022). TPACK tried and tested: Experiences of post-secondary educators during the Covid-19 pandemic. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(2), 1-13. <https://doi.org/10.20429/ijstl.2022.160214>
- Marković-Krstić, S., & Milošević-Radulović, L. (2021). Evaluating distance education in Serbia during the Covid-19 pandemic. *Problems of Education in the 21st Century*, 79(3), 467-484.
- Özgül, E., Ceran, D., & Yıldız, D. (2020). Uzaktan eğitimle yapılan Türkçe dersinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 395-412. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.776137>
- Patton, M.Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods* (3rd ed.). London: Sage Publications, Inc.
- Sa'di,R.A., Abdelraziq, A., & Talha A. Sharadgah, T. A. (2021). E-Assessment at Jordan's Universities in the time of the COVID-19 lockdown: Challenges and solutions. *Arab World English Journal (AWEJ) Special Issue on Covid 19 Challenges*, 1, 37-54. <https://doi.org/10.24093/awej/covid.3>
- Socrative, (2022, 12 Haziran). Socrative. <https://socrative.com/> 12 Haziran 2022 tarihinde alınmıştır.
- Syafrizal, S., & Pahamzah, J. (2020). Language assessment in English language teaching: A washback of Indonesian students' test in COVID 19 situation. *Journal of Southwest Jiaotong University*, 55(4), 1-10. <https://doi.org/10.35741/issn.0258-2724.55.4.40>
- Şen, E. Ö. (2021). Pandemi sürecinde uzaktan eğitim yoluyla TV'de yayınlanan ortaokul matematik derslerini değerlendirme çalışması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(40), 71-83. <https://dergipark.org.tr/en/pub/zgefd/issue/66186/898850>
- Tatlı, Z. & Gündoğdu, E. (2017). Kavram öğretiminde Web 2.0, Tatlı, Z. (Ed.), *Puzzle Maker*, içinde (s.324-334). Pegem Akademi.
- Uslu, E. M., & Genç, S. Z. (2022). Çevrimiçi eğitim değerlendirme ölçeği (ÇEDÖ) geliştirme çalışması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 56(56), 22-43. <https://doi.org/10.15285/maruaebd.1021748>
- Vegas, E. (2020, 14 April). *School closures, government responses, and learning inequality around the world during COVID-19*. Brookings. <https://www.brookings.edu/research/school->

[closures-government-responses-and-learning-inequality-around-the-world-during-covid-19/](#) adresinden erişilmiştir.

- Yalçın, S. (2022). Arapça kelime öğretiminde Web 2.0 araçlarının önemi ve materyal hazırlama uygulamaları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(1)*, 517-538. [Google Scholar](#).
- Yavuz, M., Kayalı, B., Balat, Ş. & Karaman, S. (2020). Salgın sürecinde Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarının acil uzaktan öğretim uygulamalarının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 49(1)*, 129-154. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.784822>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yörük, T. (2021). Practitioners' opinions on student assessment process in distance education in the context of educational technologies. *Shanlax International Journal of Education, 9(2)*, 12-17. <https://doi.org/10.34293/education.v9i2.3552>

Extended Summary

Introduction

Distance education refers to a collection of practices that are not constrained by time or location. It addresses the lifelong learning needs of individuals and ensures equal educational opportunities through the utilization of various educational technologies (Can, 2020; Kaya, 2002). To address the interruption of education at all levels in Türkiye and globally during the pandemic, emergency remote education (ERE) initiatives were implemented (Bozkurt, 2020). One of the primary issues and controversies surrounding emergency remote education is centred on the evaluation and assessment process. The unpreparedness of educational institutions for the COVID-19 pandemic has prompted many countries to temporarily suspend pass/fail assessment and evaluation systems (Bozkurt et al., 2020). Instead of traditional exams, online assessments have been implemented, raising concerns about their validity and reliability. Using suitable and efficient assessment tools is crucial for evaluating the student's progress and academic achievement, as well as showcasing the efficacy of the curriculum, teaching approach, and instructional resources. During the pandemic, evaluation and assessment practices have been identified as a significant area of concern. It has been observed that the current strategies in place are ineffective, and inadequate in terms of promoting equality, justice, and objective evaluation. The studies conducted during the COVID-19 pandemic have highlighted the importance of implementing diverse evaluation and assessment methods for various K-12 courses. It has also emphasized the need for using suitable online assessment practices for these courses. The creation of indications regarding the appropriateness of technologies that can be employed on a per-branch basis might yield valuable insights for distance educators. The objective of this study was to uncover the online evaluation and assessment techniques used by twelve secondary school teachers from different subject areas during the era of distance education, focusing on the character of the respective courses.

Method

In this study, a case study model, which is a qualitative research approach, was used to provide a detailed description of the motivations, effects, and outcomes of the evaluation and assessment methods employed in distance education by various subject teachers. A case study is a qualitative research method that aims to comprehensively analyze and explain the factors and outcomes of a specific event or circumstance (Yıldırım & Şimşek, 2008, p. 39). The study included

a total of 11 participants, 4 females and 7 males. These participants were instructors from various branches, working in 2 distinct public schools located in the province of Trabzon. The study used a semi-structured interview format consisting of 10 questions about the evaluation and assessment procedures used in distance education. The data obtained from the interviews were examined using content analysis in the study.

Findings

The perspectives of teachers on assessment procedures in distance education are influenced by seven dimensions: the nature of the course, the attitude of the teacher, the assessment methods and tools used, the characteristics of the learners, the provision of feedback, the learning outcomes, and the validity and reliability of the assessments. The teacher attitude dimension encompassed an examination of theoretical and applied teachings about the nature of the course dimension, the instructor's attitudes towards the lesson, the student, the teaching process, and the learning environment. The predominant approaches and tools in use include homework and project-based assignments, verbal, written, and multiple-choice assessments, performance-based evaluations, as well as peer assessment and rubrics. The teacher's perspectives on learner traits were categorized into cognitive, emotional, physical, and social themes. The teacher's statements encompass the dimensions of learning outcomes, specifically focusing on the process-oriented aspect. Additionally, the statements address the validity of these results, considering factors such as scope, criterion, and structure. Furthermore, the statements also touch upon the reliability of the outcomes, taking into account aspects such as determination, consistency, sensitivity, and objectivity. The influence of the course nature, teacher attitude, and learner characteristics on online assessment has been noted. It is imperative to thoroughly analyze the procedure associated with these three characteristics and perform research to streamline the online evaluation process. For instance, how can tools that are appropriate for the specific nature of the lesson be utilized? Additionally, how can teachers' attitudes be changed in relation to this matter? Lastly, how could personalized evaluations be conducted based on the unique qualities of the learners? Questions like these highlight the need to further explore these dimensions. However, the positive and negative impacts of methods and tools, feedback, learning outcomes, validity, and reliability dimensions on the online assessment process in distance education can be assessed as the facilitating and limiting factors of this process. Within this setting, it is possible to analyze each dimension individually in order to enhance their facilitating roles. For instance, the theme of methods and tools can be limited because the tool being used does not completely align with the assessment requirements of the course. Within this particular framework, an examination can be conducted to determine the causes behind this state of affairs. An important aspect of course evaluation is the integration of appropriate technology in relation to the subject, while also considering the method-tool and course relationship within a multiple structure. The findings revealed the roles of feedback, learning outcomes, validity, and reliability as both facilitators and limitations.

Discussion & Conclusion

There is a distinction between the codes assigned to theoretical courses and applied courses based on the nature of the course. Process assessments employing technology-supported homework and project-based methods are predominantly utilized in theoretical courses such as Science. Conversely, in applied courses like Arabic and English, voice communication centred on verbal communication skills, with active student participation, assumes a significant role. In this context, it has been noted that besides the theoretical courses that utilize homework, projects, and

performance-based methods, there is also an incorporation of technological tools and environments (such as sound recording and chat platforms) that integrate verbal, written, and multiple-choice assessment tools into the learning processes. Similarly, when analyzing teachers' perspectives on the assessment process in distance education, it is important to consider their attitudes towards the course, students, teaching process, and learning environment. Within this context, certain teachers have adapted their face-to-face teaching methods to distance education, while also using alternative assessment and evaluation techniques to enhance their lessons with technological support. These teachers demonstrate a more inclusive and evaluative approach towards students, prioritizing communication and displaying a supportive and guiding attitude.

Primary School Pre-service Teachers' Orientation towards Science Teaching

Mehmet ŞEN¹ 

Abstract: One of the challenges that primary school teachers have is teaching science lessons and their beliefs have an essential role in teaching science. Therefore, this study focuses on primary school pre-service teachers' orientation toward science teaching including beliefs about the purposes of science teaching, beliefs about science teaching and learning, and beliefs about the nature of science (NOS). Data were collected from seven pre-service primary teachers (PST) through semi-structured interviews to reveal their beliefs and analyzed by using deductive and inductive coding. The primary analysis showed PSTs focused on everyday coping, affective domain, and improving skills like social skills as beliefs about the purpose of science teaching. Teachers mainly had teacher-centered beliefs (e.g. traditional) and transitional beliefs. Also, they mainly held naïve NOS beliefs. Further analysis showed that the teachers having teacher-centered beliefs had teaching purposes like the correct explanation, solid foundation, and science process skills. These teachers also had naïve NOS understandings. The teacher having informed beliefs in the nature of science held student-centered beliefs and also focused on the structure of science as a teaching purpose, unlike other teachers. Discussions and implications are presented considering the beliefs forming teachers' orientation toward science teaching in primary schools.

Keywords: Beliefs about the nature of science, orientation towards science teaching, primary school pre-service teachers, purposes of teaching, teaching and learning beliefs.

Sınıf Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Yönelimleri

Öz: Sınıf öğretmenlerinin en çok zorlandığı konulardan birisi fen öğretimidir ve öğretmen inanışları fen öğretim kalitesini etkilemektedir. Bu nedenle bu çalışmada sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen öğretim amaçları, feni öğretmeye ve öğrenmeye yönelik inanışları ve bilimin doğasına yönelik inanışlarını içeren fen öğretimine yönelik yönelimleri araştırılmıştır. Veriler 7 sınıf öğretmeni adayından yarı-yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla toplanmış, tümdengelimsel ve tümevarımsal yollarla analiz edilmiştir. Öğretmen adayları fen öğretim amacı olarak günlük hayatta bilgiyi kullanma, duyuşsal alan geliştirme ve beceri geliştirme amaçlarına odaklanmıştır. Fen öğrenmeye ve öğretimine yönelik inanış olarak ise öğretmen adayları genelde öğretmen merkezli inanışa sahip olmuştur ve bilimin doğası ile ilgili olarak genelde gelişmemiş inanışlara sahiptir. Sonuçlar ayrıca, öğretmen merkezli inanışa sahip olan öğretmen adaylarının doğru cevaba ulaşma, öğrencileri sonraki yıllara hazırlama ve bilimsel süreç becerilerini geliştirme gibi amaçlara sahip olduğunu göstermiştir. Bu öğretmen adaylarının ayrıca gelişmemiş bilimin doğası inanışlarına sahip olduğu görülmüştür. Gelişmiş bilimin doğası inanışlarına sahip olup öğrenci merkezli yaklaşım geliştiren öğretmen adayı ise bilimsel bilginin özelliklerini amaç edinen tek öğretmen adayı olmuştur. Çalışmanın sınıf öğretmenliği adaylarının fen öğretimi amaçları, fene yönelik

Geliş tarihi/Received: 02.01.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 10.05.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Dr. Öğretim Üyesi, TED Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi ABD, mehmet.sen@tedu.edu.tr, 0000-0003-2721-9857

Atf için/To cite: Şen, M. (2024). Sınıf öğretmen adaylarının fen öğretimi yönelimleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 425-449. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1413428>

öğrenme ve öğretmeye ilişkin inanışları ve bilimin doğasına yönelik inanışları ile ilgili sonuçlarının fen öğretimi yönelimi alanına katkılar sunacağı düşünülmektedir ve konu ile ilgili önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Bilimin doğasına yönelik inanışlar, fen öğretim yönelimleri, öğretim amaçları, öğretme ve öğrenme inanışları, sınıf öğretmen adayları

Introduction

Orientations toward science teaching (OTS) are part of teachers' affective domain (e.g., beliefs) and affect teachers' quality of teaching (Chan & Hume, 2019). Historically, OTS has been defined in different ways. Firstly, Grossman (1990) identified OTS as conceptions of purposes of teaching subject matter. Using this definition, Magnusson et al. (1999) developed the term and explained that OTS is a teacher's ideas about the purpose of science at a particular grade level. Accordingly, OTS shows teachers' general views toward science teaching. Furthermore, Magnusson et al. (1999) claimed that teachers can have nine different OTS which are process, academic rigor, didactic, conceptual change, activity-driven, discovery, project based science, inquiry and guided inquiry. Then, Friedrichsen et al. (2011) analyzed previous research using Magnusson et al.'s views about OTS and detected some problems. Accordingly, previous research used different definitions for OTS and this made the term ambiguous. Likewise, complex belief systems forming OTS are overlooked when a teacher is categorized in one single OTS (e.g. didactic). At this point, Friedrichsen et al. (2011) claimed that teachers should not be labeled in a pre-determined list of categories. Instead of this, teachers' patterns in beliefs and interactions of multiple beliefs should be revealed and these revealed beliefs should be used to portray teachers' OTS profile. Based on these ideas, Friedrichsen et al. (2011) claimed that OTS is formed by complex belief systems including beliefs about the goals or purposes of science teaching, beliefs about science teaching and learning, and beliefs about the nature of science and these beliefs need to be captured to understand teachers' OTS. Although the nature of science beliefs were seen as views in previous research (Lederman et al., 2002), we accepted them as beliefs instead of views as they are part of multiple complex belief systems called OTS (Friedrichsen et al., 2011).

Literature Review

Orientation toward science teaching studies were conducted with pre-service teachers (PST) (e.g. Aydın et al., 2015), in-service teachers (e.g., Lankford, 2010), and university professors (e.g., Padilla & van Driel, 2011). Accordingly, Özden (2008) reported PSTs had constructivist views regarding OTS. In another study, PSTs reported the goal of teachers is to be guides for the development of student's critical thinking skills and inquiry. PSTs also reported that teachers should raise scientifically literate generations and students should understand how the world works after they get science courses (Avraamidou, 2013). In the same year, Brown et al. (2013) studied biology PSTs' OTS and reported that participants' OTS is teacher-centered, and PSTs thought that teaching is delivering the knowledge and learning is listening to the teacher. Aydın et al. (2015) studied chemistry PSTs' OTS and focused on their goals for science teaching. Researchers reported that participants held central and peripheral goals and they use central goals in their teaching, but they do not use their peripheral goals in their teaching. In another study held with chemistry PSTs; Demirdöğen and Uzuntiryaki-Kondağçılı (2016) who aimed to improve participants' OTS for nature

of science (NOS) teaching defined OTS as multidimensional beliefs and used Roberts' (1988, 2007) curriculum emphasis to understand participants' beliefs about the goals of science teaching. After the implementation, researchers reported participants gained richer OTS and they started to have the structure of science and science, technology, and decisions as goals of science teaching. In another study, Demirdöğen (2016) examined the interaction between middle school PSTs' OTS and teacher professional knowledge (i.e., Pedagogical Content Knowledge, PCK) components (e.g. assessment knowledge). The researcher found that if participants' NOS beliefs are not consistent with their goals, they do not teach NOS in their teaching. Likewise, the researcher reported that the goals show themselves differently in teaching. For example; if the goal of the teacher is to teach the content, all aspects of the teacher's professional knowledge interact with this goal. On the other hand, if the teacher's goal is to make students self-explainer, this goal is not reflected in teaching. The researcher also reported that beliefs about teaching and learning are consistent with beliefs about the goals of science teaching and beliefs about NOS. In another study, Cansız and Cansız (2022) studied middle school PSTs' beliefs about teaching and their teaching practices and reported that PSTs saw themselves as student-centered during interviews, but their teaching practice was teacher-centered.

There are also OTS studies held with in-service teachers. For example; Lee and Luft (2008) studied secondary science teachers' OTS and reported that the goals of teachers were to prepare students to meet daily life needs. In another study, Cohen and Yarden (2009) reported junior high school teachers had a duality in their orientation toward teaching cell topics. Accordingly, although teachers considered the cell topic is important and it should be taught, they reported the cell topic is difficult, and they postpone teaching the cell topic or they spend less time teaching that topic. Next, Friedrichsen et al. (2009) compared pre-service and two-year experience teachers and reported both groups had a didactic orientation towards science and their goal was to prepare students for high school. Similarly, Sickel (2012) examined beginning biology teachers' OTS focusing on their beliefs about learning and teaching, and reported that teacher-centered teachers focused on teaching content whereas the teacher having student-centered orientation focused on teaching discipline-specific abilities. In another study, Bakanay and Çakır (2022) focused on how high school in-service science teachers' OTS shape their history of science teaching. Researchers specifically examined participants' beliefs about teaching and learning and beliefs about NOS and reported that participants mainly had traditional, instructive, and transitional beliefs about teaching and learning. Participants' NOS beliefs also differed from each other and they held naïve, eclectic (e.g. conflicting views), and informed beliefs. Comparing beliefs about teaching and learning and beliefs about NOS, researchers formed three OTS profiles namely traditional OTS mentioning teacher-centered beliefs with naïve NOS beliefs, reformist OTS representing student-centered beliefs with informed NOS beliefs, and transitional OTS showing transitional characteristics (e.g. conflicting ideas for corresponding beliefs). Previous research was not only carried out to reveal pre-service and in-service teachers' OTS. For example; Padilla and van Driel (2011) focused on university professors teaching quantum chemistry and reported that the professors had didactic and academic rigor orientations because the professors thought that quantum topic is difficult and such a difficult topic can be taught through teacher explanation.

In addition to these studies, it is possible to infer some conclusions from the literature regarding teachers' orientation toward science teaching. First, orientation toward science can answer the teaching quality problem (Abell, 2008). Accordingly, previous research pointed out that

teacher-centered or didactic orientation decreases the quality of teaching because teachers could not connect different dimensions of teaching including curriculum, instructional strategies, assessment, and students' understanding if they have the teacher-centered orientation, but teachers having student-centered OTS could connect different dimensions of teaching (e.g. instructional strategies and students' needs) and perform better teaching. (Aydın et al., 2015; Aydın & Boz, 2013; Park & Chen, 2012; Sickel, 2012). Second, previous research mainly focused on teachers' beliefs about the goals of science teaching and ignored other parts of OTS including beliefs about teaching and learning and beliefs about NOS when they examined teachers' OTS (Demirdöğen, 2016; Friedrichsen et al., 2011; Sickel, 2012). Third, even though OTS is resistant to change (Brown et al., 2013) as it is multiple sets of beliefs, it is possible to change teachers' OTS. Previous research provided evidence that teachers' OTS can improve through the use of a conceptual change approach (Demirdöğen et al., 2016), content representation tools (CoRes) (Williams et al., 2012), science education courses learned at the undergraduate level (Avraamidou, 2013), teaching experience (Arzi & White, 2007). Fourth, OTS is sensitive to the context and it can be negatively affected by these contexts. For example, Aydın et al. (2014) reported that teachers' ideal goals conflict with their working goals. Even though their OTS is reform-based, they can shift to didactic OTS because of contextual factors. Lastly, previous research compared the OTS of teachers working in different grade levels and disciplines (Kapyla et al., 2009; Markic & Eilks, 2012). Accordingly, Kapyla et al. (2009) compared primary school PSTs' OTS with biology PSTs and reported primary school teachers had constructivist OTS whereas biology teachers had didactic OTS. In another study, Markic and Eilks (2012) compared freshman PST teachers' beliefs from four domains (physics, chemistry, biology, and primary school) considering their beliefs about teaching and learning and reported that Primary school PSTs' beliefs were mostly consistent with modern educational theory, biology PSTs followed them, but physics and chemistry PSTs mostly held traditional beliefs. Therefore, it can be concluded that teachers' OTS can change from one discipline to another, and teachers' OTS might be more student-centered when teachers work in lower grade levels (e.g. primary school) where an advanced level of content knowledge is not necessary for teaching.

Significance of the Study

Previous OTS studies mainly focused on beliefs about the goals of science teaching and there are few studies considering OTS as a multiple set of belief systems including beliefs about teaching and learning and beliefs about the nature of science (Demirdöğen, 2016; Bakanay & Çakır, 2022). These studies focusing on multiple sets of beliefs were carried out with middle school PTSS and high school in-service teachers. However, OTS as multiple sets of beliefs has not been studied at the primary school level before. When we turn our agenda to the primary school level, we can see that primary school teachers have difficulty teaching science lessons (Appleton, 2003; Summers, 1994). As studying OTS has the potential to solve the problems for the quality of teaching (Abell, 2008), this study aims to reveal primary school PSTs' OTS as multiple sets of belief systems. When PSTs' OTS is revealed, some inferences can be made regarding their future science teaching, and identifying their OTS can be the first step for improving their future teaching. In this way, the current study can make a contribution to the field of science teaching at the primary school level.

Theoretical Framework

This study aims to examine primary school PSTs' orientation towards science teachers considering Friedrichsen et al.'s (2011) ideas. Therefore OTS is defined as multiple set of beliefs including beliefs about the goals or purposes of science teaching, beliefs about science teaching and learning, and beliefs about the nature of science in this study.

Beliefs about the purposes of science teaching part were framed considering Roberts' (1988, 2007) work on curriculum emphases. Accordingly, both curriculum and science teachers can have seven different purposes when teaching science. These seven purposes are everyday coping, the structure of science, science-technology, and decisions, scientific skills development, the correct explanation, self as explainer, and the solid foundation (Roberts, 1988). Roberts (1988) reported that none of these seven purposes is hierarchically better than others.

Beliefs about science teaching and learning part were taken from Luft and Roehrig's (2007) study. Accordingly, Luft and Roehrig (2007) defined five different teacher beliefs regarding teaching and learning after several interviews with teachers. These beliefs are traditional, instructive, transitional, responsive, and reform-based. While traditional and instructive beliefs are teacher-centered beliefs, responsive and reform-based beliefs are student-centered, and transitional belief is between the other two groups (Luft & Roehrig, 2007).

Lastly, beliefs about the nature of science were borrowed from Lederman et al. (2002) study. Accordingly, Lederman et al. (2002) defined a list of characteristics for scientific knowledge and seven of these characteristics are suitable to teach at the K-12 level. Therefore, this study specifically focuses on tentativeness, the empirical NOS, theory-laden NOS (subjectivity), creativity and imagination, the lack of a universal recipe-like method for doing science (scientific method myth), difference and the relationship between scientific theories and laws, social and cultural embeddedness of science (Lederman et al., 2002). Lederman et al. (2002) claimed that participants can hold informed or naïve beliefs about these NOS characteristics.

Research Question(s)

This study is descriptive in nature and aims to understand primary school PSTs' orientation toward science. Therefore, the main research question of this study is 'What is primary school pre-service teachers' orientation towards science teaching?'. As OTS is defined as the combination of three types of beliefs (e.g. Beliefs about the purposes of science teaching), the study seeks answers to the following research questions:

1. What are primary school pre-service teachers' beliefs about the purposes of science teaching?
2. What are primary school pre-service teachers' beliefs about science teaching and learning?
3. What are primary school pre-service teachers' beliefs about the nature of science (NOS)?
4. What are the interactions between different beliefs (e.g. beliefs about science teaching and learning) forming primary school pre-service teachers' orientation towards science teaching?

Methodology

Research Design

According to Merriam (2009), basic qualitative research deals with how people interpret their experiences, how they construct their world, and what meaning they attribute to their experiences. The overall purpose is to understand how people make sense of their lives and experiences (Merriam, 2009). In this study, the participants interpret and report their constructed belief systems. By doing this, this research aims to uncover these constructed beliefs forming PST's orientation towards science teaching. Therefore, this study is a basic qualitative research.

Research Context

This study was conducted in one of the private universities located in Ankara, Turkey. The education language of the university was English. The university offers a four-year-long primary education program. After completing this program, the pre-service teachers take their certification and become ready to work as a teacher in primary schools. Primary school teachers work at K-4 levels, they teach life science in K-2 and teach science at third and fourth-grade levels in Turkey.

In Turkey, high school students enroll in different programs when they pass to tenth-grade level. These programs are social science-focusing programs, math and social science-focusing programs, math and science-focusing programs, and language-focusing programs. Except for math and science-focusing program, other programs do not provide an advanced level of scientific knowledge to the students. Mainly, high school students completing math and social science programs are enrolled in primary school education departments of universities after they take the university entrance exam. Therefore, students enrolled in primary school education programs mainly do not have advanced scientific knowledge and skills.

Before the study, the participants took laboratory applications in science education and basic science in primary school courses. The study was carried out in the fall semester of 2022-2023 when participants were taking a science teaching method course at the same time.

Participants

Seven primary school pre-service teachers (PSTs) enrolled in a science teaching method course voluntarily participated in this study. As the study was conducted at the beginning of the semester, it is thought that the science teaching method course did not affect participants' OTS. If the study was conducted after this course, most probably the course would affect the results much more. PSTs did not get any incentive for their participation, and it was told that they can withdraw from the study at anytime they wanted. Pseudonyms were given to participants from PST1 to PST7. All participants' university grade level was junior (i.e., third year of university) and six of them were female except for PST2. Six of the participants graduated from their high schools' math and social science-focusing program and one of them (PST 1) graduated from the math and science-focusing program. Table 1 summarizes the characteristics of the participants:

Table 1

Characteristics of the Participants

PST#	Gender	High School Education
PST1	Female	Focuses on Math and Science
PST2	Male	Focuses on Math and Social Science
PST3	Female	Focuses on Math and Social Science
PST4	Female	Focuses on Math and Social Science
PST5	Female	Focuses on Math and Social Science
PST6	Female	Focuses on Math and Social Science
PST7	Female	Focuses on Math and Social Science

Data Collection

This study aims to understand primary school PSTs' beliefs (e.g. beliefs about the purposes of science teaching) forming their orientation towards science teaching. Luft and Roehrig (2007) reported that interviewing is a suitable method to capture teachers' beliefs; therefore, interviews were used to collect data. A total of 17 questions were asked to participants to reveal their OTS. As OTS included beliefs about the purposes of science teaching, beliefs about teaching and learning, and beliefs about the nature of science (Friedrichsen et al., 2011), the interview questions specifically addressed these beliefs. Accordingly, the first four questions were obtained from Friedrichsen et al. (2011) study to understand participants' beliefs about the purposes of science teaching (e.g., What are your goals when you teach science, when you teach science what do your students learn, and which skills do they develop?). The next three questions were asked to understand participants' beliefs about teaching and learning. These questions were obtained from Luft and Roehrig's (2007) study (e.g. What is the role of teacher in science lessons, what is the role of students in science lessons?). Lastly, Nature of Science C (V-NOS C) (Lederman et al., 2002) questions (10 questions) were asked to participants to understand their NOS beliefs. Interviews lasted nearly one hour for each participant. All interviews were recorded and transcribed for data analysis.

Data Analysis

At the beginning of the data analysis, transcriptions about beliefs about the purposes of science teaching part were deductively coded by two science education researchers having experience in qualitative data analysis considering the codes obtained from Roberts (1988, 2007). The definitions and explanations of seven curriculum emphases suggested by Roberts are presented in Table 2:

Table 2

Beliefs about the Purposes of Science Teaching (Roberts, 1988; 2007)

Curriculum Emphases (Belief about the Purposes of Science Teaching)	Definition	Example
Everyday Coping	Science is taught to improve students' understanding of daily life objects and events.	The teacher explains how chemical reactions occur in a car.
Structure of Science	Science is taught to teach characteristics of science like the relation between theory and evidence, and the self-correcting feature of science.	The teacher focuses on atom models, Avogadro's Hypothesis, and Atomic Theories.
Science Technology and Decisions	It integrates science and technology to solve a social problem.	The teacher focuses on the solution to the eutrophication problem and its impact on the public.
Scientific Skill Development	The aim is to improve students' science process skills (SPS). The focus is on the means of scientific inquiry.	The teacher teaches the classification of living organisms mentioning classifying SPS.
The Correct Explanation	The focus is to make students content experts in science. The focus is on the product of scientific inquiry (content knowledge).	The teacher just focuses on teaching correct knowledge and this knowledge is not discussed or questioned.
Self as Explainer	The focus is the explanation of the scientific phenomenon. It emphasizes the factors leading scientists to reach a conclusion. It is consistent with the history of science and the discussion of controversial issues having different explanations from different disciplines (e.g. science vs. religion).	The teacher teaches Kepler's ideas about the planetary model and refers to the contextual factors (his religious beliefs) that lead him to think in that way.
The Solid Foundation	The focus is to prepare students for the next units, years. This knowledge is helpful as students construct their advanced knowledge on it.	An elementary school teacher teaches the content to prepare students for secondary school.

When we analyzed the data, we found two more codes inductively for the participants' purposes of science teaching. These codes were 'affective domain' and 'other skills'. In the affective domain, participants focused on improving students' attitudes toward science (e.g. improving curiosity). Similarly, participants reported that they aimed to improve students' social, physical, and cognitive skills (e.g. reasoning skills) which were not listed in Roberts's (1988, 2007) curriculum emphases in some of their explanations. Such goals were coded as other skills. In conclusion, we coded participants' beliefs about the goals of science teaching using nine codes.

Next, we deductively coded transcriptions about beliefs about teaching and learning by using codes obtained from Luft and Roehrig (2007). Accordingly, we used five codes to reveal

participants' beliefs about teaching and learning. Definitions and examples of each belief are presented in Table 3:

Table 3

Beliefs about Science Teaching and Learning (Luft & Roehrig, 2007)

Category	Definition	Example
Traditional	The teacher focuses on transmitting knowledge in the traditional category. This belief is teacher-centered.	The role of the teacher is to deliver knowledge. The teacher prepares PowerPoint. The teacher follows the textbook.
Instructive	The teacher applies the rules in class and aims to get students to have experiences without details. This belief is teacher-centered.	The teacher minimizes the disruptions and provides students with laboratory experiences. The teacher provides materials for students to learn. The teacher gives quizzes. The teacher asks students to follow laboratory instructions.
Transitional	The teacher aims to have a positive relationship with students and tries to be a guide for them.	The teacher conducts science lessons in a way that students enjoy it. The teacher encourages students to think about their ideas. The teacher also has relationships with students outside of the class.
Responsive	The teacher allows students to be active and independent learner and expect them to construct knowledge in cooperation. This belief is student-centered.	The teacher gives responsibility to students for their own learning. The teacher uses small groups where students make inquiries. The students discuss with each other and defend their claims. The students interact and they help each other.
Reform-Based	The teacher adjusts his/her teaching depending on students' needs. Therefore, the teacher observes students' experiences, notices their needs, and changes the instruction. This belief is student-centered.	The teacher let students have experiences in science so the teacher understands students' needs and modifies the instruction. The teacher considers ways that students learn best when s/he selects the instructional strategy. The teacher selects different strategies as students learn in different ways. Students' questions decide the next topics to be covered. The teacher considers whether the content is appropriate for the student's level.

Then, we coded the questions examining participants' nature of science beliefs. Lederman et al. (2002) shared naïve and informed beliefs for each NOS aspect (e.g. tentativeness) (see Table 4). Considering these beliefs, we coded each participant's beliefs about different NOS aspects and we reached four codes namely naïve belief, informed belief, no answer, and dualistic belief. A dualistic belief was used as code when participants held conflicting beliefs (e.g. including informed belief in one question and naïve belief in another question for the same NOS tenet) for the same NOS aspects.

Table 4

Beliefs about the Nature of Science (Lederman et al., 2002)

Nature of Science (NOS) Aspect	More Naïve Belief	More Informed Belief
Tentativeness	Scientific knowledge is certain. There are right and wrong answers in science. Law is a proven theory.	When new evidence emerges or the same data is interpreted in different ways, scientific knowledge changes. Negative evidence can refute a theory or law. We are never certain about a scientific idea.
The Empirical NOS	Science is straightforward and does not allow individual views. Science is concerned with facts that are proven.	Scientific knowledge depends on observation that is filtered by theoretical frameworks. There is no objective truth. Scientific claims are based on observational, personal, and social influences.
Theory-Laden NOS	Scientists can have different ideas on the same evidence as some evidence is missing. Scientists may not witness the event, so they may have different ideas. Scientists are objective so they cannot reach different results for the same evidence.	Scientists can interpret the same data differently because of their different backgrounds and education. Scientists are human and they think and learn differently from each other, therefore, they may interpret the same data differently.
Creative and Imaginative NOS	Scientists use their imagination in data collection, but they do not use it after data collection. The next part is objective.	Scientific knowledge depends on both logic and creativity. Creativity is used to find new ideas, we can also use creativity when we explain the observations.
The lack of a universal recipe-like method for doing science	Science includes an exact method when we follow it, we reach the right answer.	There is no single and correct way to follow when scientific knowledge is produced. The product of scientific inquiry is also not a certain right answer. Experimentation and falsification are not the only ways to produce scientific knowledge.
Difference and the Relationship between scientific theories and laws	Laws start as theory and when theories are proved, they transform into laws. Scientific theories can change, but laws do not.	Laws are descriptions and show the quantitative relationship between variables. Scientific theories are consistent with observations and they suggest new explanations and models. Using theories, we ask new questions and find new hypotheses, so theories improve our knowledge pool. Laws and theories are different entities and do not transform each other. Both laws and theories can change.
Social and cultural embeddedness of science	Science is about facts, so it is not affected by society. Science should not be affected by social values. Atom is the atom in different countries, so scientific knowledge is universal.	All factors in society and culture affect the acceptance of scientific ideas. Science culture including rules of practice and evidence affects the formation and interpretation of scientific knowledge. Scientists are the product of their culture, so they reflect their culture in their work.

These three analyses answered the first three research questions. In other words, we found some clues about participants' beliefs forming their OTS. However, these beliefs might interact with each other, and interactions of these beliefs might provide further information regarding participants' OTS. Therefore, we compared the same participant's different beliefs with each other and then, we compared different participants' beliefs with one another. This constant comparison

allowed us to reach some findings about the interaction of these different beliefs. These findings were used as the answer to the fourth research question.

Trustworthiness and Ethics

We used investigator triangulation to increase the trustworthiness of the study. Accordingly, we coded the first participant's transcription together and calibrated the data analysis process. In this process, we explained our coding to each other. When we coded the data differently, we discussed the reasons and tried to persuade each other. At the end of calibration, we analyzed the data separately and compared the results. Inter-rater agreement was calculated as 85 %. Moreover, the differences in data analysis were also discussed and dissolved.

Prior to the study, ethical permission documents were prepared and presented to the university's ethical committee, and ethical permissions were taken from this committee. Furthermore, volunteer PSTs were selected as participants, and no one physically or psychologically got damaged. Participants' rights were protected and their data were not shared with a third person except for researchers. Lastly, participants were allowed to withdraw from the study whenever they asked.

Findings

This study aims to understand primary school PSTs' OTS considering three different beliefs (e.g. beliefs about the purposes of science teaching) and their possible interactions. Therefore, the findings are presented in four parts.

Findings for Beliefs about the Purpose of Science Teaching

Table 5 summarizes the results of the beliefs about the purpose of science teaching;

Table 5

Findings for Beliefs about the Purposes of Science Teaching

PST#	Everyday Coping	Structure of Science	STS	SPS	Correct Explanation	Self as Explainer	Solid Foundation	Affective Domain	Other Skills
PST1	X			X	X			X	X
PST2						X		X	X
PST3	X			X			X	X	X
PST4	X					X		X	X
PST5	X							X	X
PST6	X	X				X		X	
PST7	X				X			X	

Accordingly, findings for beliefs about the purposes of science teaching showed that all participants had affective domain goals which means they want to improve students' affective characteristics (e.g. attitudes, enjoyment, appreciation, curiosity). Other two goals that primary school PSTs generally had were everyday coping and improving other skills (e.g. cooperation skills, reasoning skills). Accordingly, participants aimed to get students to use the scientific knowledge learned in class in daily life (i.e., everyday coping) and they aimed to improve social, physical, and cognitive skills through science lessons (i.e., improving other skills). Three of the participants, on the other hand, focused on self as an explainer goal and they aimed to get students to try on the scientific explanation of the phenomenon and their reasons. Five of the goals were either rarely used (e.g. structure of science) or not used (e.g., science technology, and society/decisions) by the participants. The following excerpts provide examples of participants' beliefs about different purposes of science teaching (Table 6).

Table 6

Excerpts for Beliefs about the Purposes of Science Teaching

Purpose	Excerpt
Everyday Coping	I expect students to understand and interpret natural events in their environment. I wish them to connect science and daily life events (PST1).
Structure of Science	I do not expect students to memorize the formulas. I want them to understand the logic of scientific law and explain it in their own words (PST6).
Science Technology and Decisions (STS)	-
Scientific Skill Development (SPS)	When students learn science, they understand science process skills, and how scientific inquiry and practices are done (PST3).
The Correct Explanation	I can use hands-on activities in science. Such activities can enhance their self-efficacy, they can do better and they can understand the content in detail (PST7).
Self as Explainer	I want my students to make inquiries in science lessons. You turn the switch on, why did you do that? Because we want the lamp on. I want students to think about the relationship between turning the switch on and the current passing through the circuit (PST2).
The Solid Foundation	The knowledge they learn in primary school will be pre-requisite knowledge for the following years (PST3).
Affective Domain	I can use educational games in my lesson. For example; they can match sense organs and corresponding objects in a game. When they open the different cards, they can match a picture visualizing the smell of food and another picture showing the nose as a sense organ. Such activities can improve their interest in science (PST4).
Other skills (Social, physical, cognitive skills)	When they engage in a science activity as a group, they collaborate with each other. Such activities improve their cooperation skills (PST5).

Findings for Beliefs about the Teaching and Learning

Table 7 presents participating teachers' beliefs about teaching and learning;

Table 7

Findings for Beliefs about Science Teaching and Learning

PST#	Traditional	Instructive	Transitional	Responsive	Reform-Based
PST1	X	X			
PST2		X			
PST3		X	X		
PST4	X	X			
PST5			X	X	
PST6			X	X	X
PST7	X	X	X		

As seen from Table 7, three general conclusions can be drawn about participants’ beliefs about teaching and learning. First, PSTs mainly preferred teacher-centered beliefs which are traditional and instructive. Similarly, they held transitional beliefs that are between teacher-centered and student-centered beliefs. Second, participants mainly did not hold student-centered beliefs which were responsive and reform-based beliefs. Only two participants had student-centered beliefs. Third, participants having teacher-centered beliefs did not have student-centered beliefs, and the same is also true for the reverse. Table 8 provides further information about participants’ beliefs about science teaching and learning:

Table 8

Excerpts for Beliefs about Science Teaching and Learning

Belief Category	Excerpt
Traditional	The role of a teacher is director. As science lesson is difficult, the teacher presents the knowledge by decreasing the number of topics, using various teaching methods, and connecting different ideas (PST7).
Instructive	The students try to learn new knowledge by applying the directions of the teacher (PST1).
Transitional	When you directly transmit the knowledge, students’ curiosity is lost. Therefore, as a teacher, I want to teach the lesson in a way that students enjoy (PST5).
Responsive	I think that a teacher should benefit from peer learning. Everyone should be active, students should talk with their teacher and tell their ideas to peers (PST6).
Reform-Based	I am going to prepare portfolios. I need to take notes about their actions and deficiencies. I should have a folder for each student and answer their specific needs (PST6).

Findings for Beliefs about the Nature of Science

Participants’ beliefs about seven tenets of the nature of science are presented in Table 9:

Table 9

Findings about Beliefs about the Nature of Science

PST#	Tentativeness	Empirical NOS	Theory-laden (Subjectivity)	Creativity and Imagination	Recipe Like Method	Theory & Law	Social and Cultural NOS
------	---------------	---------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------	-------------------------

PST1	I	N	I	N	I	N	D
PST2	D	N	N	I	I	N	D
PST3	I	D	NR	N	N	NR	N
PST4	N	N	N	N	NR	N	N
PST5	I	I	N	N	N	N	N
PST6	I	D	I	I	I	I	I
PST7	I	N	NR	N	I	N	N

I = Informed, N= Naïve, NR= No Response, D= Dualistic

According to Table 9, two general assertions can be made about participants' beliefs about the nature of science. First, participants' naïve beliefs are generally more than their informed beliefs; therefore, it can be asserted that participants mainly did not have developed NOS beliefs. Second, participants mainly held informed beliefs in the tentativeness aspect of NOS and the universal recipe-like method for doing science (i.e., scientific method myth), but they held naïve beliefs in the rest of the NOS tenets. Table 10 presents specific information about participants' differing beliefs in seven different NOS aspects.

Findings for Possible Interactions between Different Beliefs Forming OTS

After examining participants' different beliefs, we specifically looked for some interactions between these beliefs. The possible interactions might provide a further understanding of their OTS. In this analysis, firstly we compared the results about beliefs about the purposes of science teaching and beliefs about teaching and learning. The findings showed that there is no direct interaction between these two beliefs. Even though PSTs' beliefs about teaching and learning change, their beliefs about the purposes of science teaching are mainly stable. For example; PSTs had everyday coping and affective domain goals in both teacher-centered and student-centered beliefs. On the other hand, we found some minor differences in PSTs' beliefs about the purposes of science teaching when their beliefs about teaching and learning changed. Accordingly, some of the PSTs having teacher-centered beliefs had purposes which are correct explanation, solid foundation, and, science process skills, but PSTs having student-centered beliefs did not have such purposes. On the other hand, one of the PST having student-centered beliefs focused on the structure of science as a purpose while the other six PSTs did not focus on the structure of science as a purpose. In conclusion, it might be claimed that correct explanation, solid foundation, and science process skills goals can be linked to teacher-centered beliefs whereas the structure of science can be related to student-centered beliefs.

Next, we looked for the interaction between beliefs about the purposes of science teaching and beliefs about the nature of science. The findings showed that the participant having the most informed NOS beliefs (PST6) had purposes which are everyday coping, the structure of science, self-as explainer, and affective domain. On the other hand, PST4 held the most naïve NOS beliefs

and this participant had everyday coping, self-as explainer, affective domain, and other skills as purposes.

In the end, we compared participants' beliefs about teaching and learning with their NOS beliefs. The PST having the most informed NOS (PST6) beliefs held student-centered beliefs and the PST having the most naïve NOS (PST4) held teacher-centered beliefs.

Table 10

Excerpts for Beliefs about the Nature of Science

NOS Aspect	Excerpt
Tentativeness (Informed)	Everything can change and nothing is absolute, this is also true for science. We learned from the science teaching method course that if something is certain, it becomes dogma (PST1).
Tentativeness (Naïve)	Scientists are certain about the definition of species. As they observe similar organisms breed, they reach absolute evidence and define the species term (PST4).
Tentativeness (Dualistic)	Scientific knowledge changes when we have different ideas or technological advances. Our knowledge about the speed of light may change after 50 years (Informed)... Scientists are certain about the definition of species because we do not need further detail about this definition. We are sure about this definition, this is not something like space (Naïve) (PST2).
Empirical (Informed)	Scientific experiments include observations and thinking. If you think something, you can externalize it through experiments (PST5).
Empirical (Naïve)	Science is more tangible compared with philosophy. We can match scientific data with real-world objects and events... Scientists conducted experiments to discover positive and negative particles of an atom (PST1).
Empirical (Dualistic)	By making observations, scientists define the species, but they are not sure. There are many factors affecting their observations and these factors can change the observations which also change the results coming from observations (Informed)... Science is about proven facts... Experimentation is always necessary and when we repeat an experiment, we should get the same result for each trial (Naïve) (PST3).
Theory Laden (Informed)	Scientists interpret the evidence differently. Scientists are human beings like us, they follow their own perspectives and they try to find evidence supporting their ideas (Informed) (PST6).
Theory Laden (Naïve)	Scientific knowledge can be proved, so scientists' beliefs should not affect scientific knowledge (PST2).
Creativity (Informed)	Scientists use their creativity in all phases of scientific inquiry. Creativity starts the scientific inquiry. When you collect and analyze the data, the image in your mind is processed. We reflect our imaginations on the evidence we used for the report (PST6).
Creativity (Naïve)	Scientists do not use their creativity in their research because their work should be based on facts (PST4).
Recipe Like Method (Informed)	In science, experiment is not the unique way to construct knowledge. Scientists are curious about nature and they find different ways to reach knowledge. For example, they use the magnifier to better understand small organisms without conducting any experiments (PST2).
Recipe Like Method (Naïve)	The scientific method has consecutive stages which are making hypotheses, observations, collecting data, and reaching the results (PST3).
Theory and Law (Informed)	During the course, I took some notes. Accordingly, theories are explanations of observable phenomena. On the other hand, laws are general descriptions of observations. Before the course, I thought theories transform into laws when they are proven (PST6).
Theory and Law (Naïve)	Laws are more valid than theories as laws are proven. We accept the laws, but not theories (PST7).
Socio-cultural (Informed)	Science is affected by society. Let's think about the Soviet and USA conflict. Soviet Russia sent astronauts to space and then the USA interested in space research. Wars, conflicts, and such things improve science. The conflicts among countries direct the development of scientific research. Therefore, everything is affected by socio-cultural context (PST6).
Socio-cultural (Naïve)	When scientists produce the knowledge, they learn the system. For example; gravity existed in the past and it exists today. Therefore, science is universal and not affected by society (PST5).
Socio-cultural (Dualistic)	Scientific knowledge is universal. When something is invented in the USA, it is also used in other countries (Naïve)... Beliefs and ethical values can affect science. For example; we discussed the cloning of Dolly in the science method course. People interpret the issue depending on their own ideas. Their ideas, therefore, can affect science (Informed), but science should be universal. I do not know.

Discussion

According to the findings of this study, primary school PSTs mainly used three goals which are affective domain, everyday coping, and development of other skills (e.g., social skills). Other goals such as STS were not preferred by PSTs. Similar to this finding, Cutter-Mackenzie and Smith (2003) reported that primary school teachers both had a lack of content knowledge and thought content knowledge is not essential at the primary school level; therefore, teachers claimed that improving students' skills and their attitudes toward science is more important than content in primary school level. If we think that our participants had no background in science because of their high school and university experiences (e.g. lack of science courses taken in these grade levels), the results of this study are consistent with Cutter-Mackenzie and Smith's (2003) explanations. Furthermore, pre-service teachers' lack of emphasis on science-related goals such as the structure of science, STS, and SPS also supported the idea that participants are not familiar with both science and its product (e.g., scientific knowledge).

Next, the study showed that participants mainly held teacher-centered beliefs for beliefs about teaching and learning. This finding was interesting because the university program offers student-centered courses. It is possible that the lack of science courses and PSTs' lack of content knowledge becomes an obstacle for them to have student-centered beliefs. This result is consistent with Appleton and Kindt's (1999) explanations about beginning elementary teachers' position. Accordingly, these teachers do not have a sufficient level of content knowledge and their self-efficacy level is low. Therefore, teachers having a lack of content knowledge and self-efficacy tend to control classroom events and prefer teacher-centered instructions.

The study also showed that primary school PSTs had naïve NOS beliefs in general. This result is consistent with previous research (Akerson et al., 2006; Garcia-Carmona, 2022; Garcia-Carmona & Acevedo-Diaz; 2016a). It is not surprising that PSTs having an insufficient science background (e.g. lack of knowledge and skills in science) have naïve NOS beliefs. Accordingly, Jüttner et al. (2013) reported that content knowledge includes declarative knowledge (i.e., explaining facts and theories), and procedural knowledge (e.g., how scientific process works). Participants' NOS beliefs seem to be directly linked with procedural knowledge because this procedural knowledge shows how that knowledge is produced. If people have informed NOS beliefs, most probably they are aware of how scientific knowledge is produced. For example; an informed belief for the distinction between scientific theories and laws addresses that theory and law are different entities and they do not transform to each other. This informed belief also assists that person to understand that scientists use theories to frame and solve their problems, use laws to formulate their observations, and so on. People having such subtle knowledge are probably more successful to understand the construction of scientific knowledge. At this point, Traianou (2006) discussed whether a primary school teacher should know declarative knowledge or procedural knowledge. According to the small range-constructivists, primary school teachers lack scientific qualifications and they do not know the knowledge found in the curriculum. Therefore, simple facts (declarative knowledge) should be presented to these teachers and they are supposed to reach higher-order knowledge using these simple facts. On the other hand, big ideas-constructivists claim that primary school teachers should know procedural understanding including scientific principles, and how scientists work and then these teachers construct the new knowledge on this procedural understanding (Traianou, 2006). Whether we support small range-constructivists or big-idea constructivists, our participants had lack declarative and procedural understanding due to their

limited factual knowledge and naïve NOS beliefs, and so they are not ready to construct new knowledge and improve their understanding of science.

Primary school pre-service teachers' naïve NOS beliefs can also be related to their education including undergraduate and previous levels. For example; they might learn scientific method myth in their middle school years. Likewise, their teachers might taught these naïve ideas like 'theories transform to scientific laws when they are proved'. It should be also noted that these students mainly graduated from math and social science high schools where limited science courses are offered. When they did not get enough science courses in high schools, participants may not correct their naïve ideas gained in middle school years. Similarly, participants took only two science courses in their undergraduate level before participating in this study. Accordingly, their naïve beliefs about NOS were not eliminated in these courses. Therefore, both quality of undergraduate courses and the number of science courses need to increase in terms of opportunities used to improve primary school pre-service teachers' NOS beliefs.

Another focus of the study was the interactions between different beliefs. We compared participants' different beliefs and we found that the PST having informed NOS and student-centered beliefs specifically reported the structure of science as a belief about the purpose of science teaching, but other participants including the one having student-centered beliefs with naïve NOS beliefs did not focus on the structure of science. Roberts (1988) defined the structure of science as characteristics of science like the relation between the theory and evidence. In other words, the structure of science is directly related to teachers' goals of teaching the Nature of Science. For the structure of science, therefore, we can claim that having informed NOS belief is more important than having student-centered beliefs to have goals like teaching this goal (e.g. the structure of science). On the other hand, we did not find any participant having both teacher-centered beliefs and informed NOS beliefs. In this point, student-centered beliefs might be facilitators to teach NOS (e.g. the structure of science), but they are not sufficient alone to have such goals, and informed NOS beliefs are pre-requisite to have such goals. The close relationship between the nature of science and student-centered beliefs was also emphasized in previous research (Henze et al., 2008). Accordingly, Henze et al. (2008) reported if teachers do not have informed beliefs about the nature of models, they focus on only one model and they do not consider students' needs (i.e., teacher-centered beliefs). On the other hand, the teachers with informed beliefs about the nature of the models aim to teach different models in their teaching (i.e., the structure of science as purpose) considering students' needs (i.e., student-centered beliefs). Supporting our findings regarding the relationship between NOS beliefs and the structure of science as purpose, Demirdöğen and Uzun Uzuntiryaki-Kondakçı (2016) reported that PST chemistry teachers had richer OTS and structure of science as beliefs about the purpose of science teaching after a treatment focusing on understanding NOS aspects and their teaching.

In this study, participants having teacher-centered beliefs held naïve NOS beliefs, and only these participants focused on goals like the correct explanation, solid foundation, and science process skills as part of their beliefs about the purposes of science teaching. In line with this, Sickel (2012) reported that teacher-centered beginning biology teachers did not consider students' needs and focused on transmitting content knowledge and content goals. As it is understood, participants' focus on content and their little attention to students' needs limit their beliefs about the purpose of science teaching only with the content-related goals such as correctly explaining the content (i.e., correct explanation), teaching the content to connect them to higher grade levels' content

knowledge (i.e., solid foundation), and using the content knowledge for the scientific inquiry (i.e., science process skills).

Implications

This study has some implications for research and practice. Accordingly, the study showed that primary school PSTs did not emphasize some science education goals. For example, none of the participants referred to science-technology and decisions (i.e., STS) goals as their beliefs about the purpose of science teaching. Such purposes can enrich their potential science lessons when they become in-service teachers in primary schools. Therefore, science education courses emphasizing such contents (e.g., STS) can be offered by primary education departments. In this way, primary school PSTs can gain such purposes to be taught in their future classes.

Similarly, participants mainly held teacher-centered beliefs even though their undergraduate courses were prepared considering student-centered instructions. It is possible that PSTs cannot have student-centered beliefs for science teaching and learning because they either could not connect their student-centered courses which were not directly related to science or the lack of science education courses made them unfamiliar with science; therefore, they tended to have teacher-centered beliefs to be safe in their future science teaching. As a solution to this problem, student-centered science education courses which can be models for PSTs' student-centered science instruction can be offered by primary education programs. Furthermore, the suggested courses can use a conceptual change approach or learning cycle to replace PSTs' teacher-centered beliefs with student-centered beliefs. For example; Demirdöğen et al. (2016) reported conceptual change approach is helpful to improve participants' OTS.

The study also showed that participants mainly held naïve NOS beliefs. Explicit NOS instruction, NOS-embedded argumentation and inquiry activities, and courses addressing NOS teaching can be prepared and offered by primary school education programs. In this way, primary school PSTs can improve their NOS beliefs.

This study also has implications for researchers. Examination of the interactions between different beliefs showed that 'the structure of science' as a belief about the purpose of science teaching can be an indicator of rich OTS that is important for high-quality teaching because this goal (i.e., the structure of science) was used only by the PST having both informed NOS and student-centered beliefs. Previous research reported that informed NOS beliefs (Demirdöğen et al., 2016) and student-centered beliefs (Sickel, 2012) bring about high-quality teaching. Therefore, researchers studying OTS considering multiple sets of beliefs can first look at whether their participants focus on the structure of science as the purpose of science teaching. Such first impressions might facilitate researchers' understanding of the participants' complex belief systems (i.e., OTS) before detailed and subtle analysis.

Limitations

The study has two main limitations. The first one is the generalization issue as in the other qualitative research. The study included seven primary-school PSTs, so the findings cannot be generalized to all PSTs. However, pre-service science teachers, in-service primary school teachers having similar characteristics to the participants, and primary school education programs can benefit from the study's findings. The thick description of the context, detailed explanation of the

data collection and analysis processes, and the explanation of the findings can be helpful for the ones seeking the benefits from this study.

Another limitation is the use of only one data collection tool. In this study, the interviews were used to collect data and understand participants' OTS formed by different beliefs. In order to avoid this limitation, data were analyzed by two researchers independently and more than one time to understand whether our interpretations were consistent. Furthermore, we did not analyze individual questions. Instead, our approach was holistic and we analyzed the whole data set together to get further information about participants' beliefs. In addition to this, Luft and Roehrig (2007) reported that conducting interviews is sufficient to understand teachers' beliefs. For example, if observations are combined with interviews, we understand belief translation into practice (Luft & Roehrig, 2007). However, the aim of the study was to understand multiple beliefs (i.e., OTS), not the translation of the beliefs into practice; therefore, observations were not used. Likewise, the use of card-sorting activity (Friedrichsen & Dana, 2003) or content representation tools (Williams et al., 2012) was not appropriate to understand participants' OTS in this study because these tools were not framed by the views that see OTS as multiple sets of beliefs. For example; we cannot understand participants' beliefs about the nature of science by using these tools. In conclusion, the only tool used to understand participants' OTS formed by multiple beliefs was the interview.

Ethics Committee Permission Information: This research was carried out with the permission of TED University Human Research Ethics Committee with the decision dated 14/04/2023 numbered 2023/08.

Conflict of Interest Information: The author declares that there is no conflict of interest with any institution or person within the scope of the study.

Statement of Contribution Rate: The study has one author and the author conducted the study alone.

References

- Abell, S.K. (2008). Twenty years later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30(10), 1405-1416.
- Akerson, V. L., Morrison, J. A., & McDuffie, A. R. (2006). One course is not enough: Preservice elementary teachers' retention of improved views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(2), 194–213.
- Appleton, K. & Kindt, I. (March, 1999). How to beginning elementary teachers cope with science: the development of pedagogical content knowledge in science. *National Association for Research in Science Teaching*, Boston.
- Appleton, K. (2003). How do beginning primary school teachers cope with science? Toward an understanding of science teaching practice. *Research in Science Education*, 33(1), 1-25.
- Arzi, H. J., & White, R. T. (2007). Change in teachers' knowledge of subject matter: A 17-year longitudinal study. *Science Education*, 92(2), 221- 251.
- Avraamidou, L. (2013). Prospective elementary teachers' science teaching orientations and experiences that impacted their development. *International Journal of Science Education*, 35(10), 1698-1724.

- Aydın, S., & Boz, Y. (2013). The nature of integration among PCK components: A case study of two experienced chemistry teachers. *Chemistry Education Research and Practice*, 14(4), 615-624.
- Aydın, S., Demirdögen, B., Akin, F. N., Uzuntiryaki-Kondakci, E. & Tarkin, A. (2015). The nature and development of interaction among components of pedagogical content knowledge in practicum. *Teaching and Teacher Education*, 46, 37-50.
- Aydın, S., Friedrichsen, P. M., Boz, Y., & Hanuscin, D. L. (2014). Examination of the topic-specific nature of pedagogical content knowledge in teaching electrochemical cells and nuclear reactions. *Chemistry Education Research and Practice*, 15(4), 658-674.
- Bakanay, Ç. D., & Çakır, M. (2022). In-service science teachers' purposes for integrating the history of science: the role of their science teaching orientation. *International Journal of Science Education*, 44(6), 939-961.
- Brown, P., Friedrichsen, P., & Abell, S. (2013). The development of prospective secondary biology teachers pck. *Journal of Science Teacher Education*, 24(1), 133-155.
- Cansız, N., & Cansız, M. (2022). Profiling preservice science teachers' early experiences, beliefs about teaching, and teaching practices. *Research in Science & Technological Education*, 40(2), 149-167.
- Chan, K.K.H., & Hume, A. (2019). Towards a consensus model: Literature review of how science teachers' pedagogical content knowledge is investigated in empirical studies. In: Hume, A., Cooper, R., & Borowski, A. (Eds.), *Repositioning pedagogical content knowledge in teachers' knowledge for teaching science*. singapore: Springer. pp. 3-76.
- Cohen, R., & Yarden, A. (2009). Experienced junior-high-school teachers' PCK in light of a curriculum change: "The cell is to be studied longitudinally". *Research in Science Education*, 39, 131-155.
- Cutter-Mackenzie, A. & Smith, R. (2003). Ecological literacy: the 'missing paradigm' in environmental education (part one). *Environmental Education Research*, 9:4, 497-524.
- Demirdögen, B. (2016). Interaction between science teaching orientation and pedagogical content knowledge components. *Journal of Science Teacher Education*, 27, 495-532.
- Demirdögen, B., Hanuscin, D. L., Uzuntiryaki-Kondakci, E., & Köseoğlu, F. (2016). Development and nature of preservice chemistry teachers' pedagogical content knowledge for nature of science. *Research in Science Education*, 46, 575-612.
- Demirdögen, B., & Uzuntiryaki-Kondakçı, E. (2016). Closing the gap between beliefs and practice: Change of pre-service chemistry teachers' orientations during a PCK-based NOS course. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(4), 818-841.
- Friedrichsen, P. J., Abell, S. K., Pareja, E. M., Brown, P. L., Lankford, D. M. & Volkman, M. J. (2009). Does teaching experience matter? Examining biology teachers' prior knowledge for teaching in an alternative certification program. *Journal of Research in Science Teaching*, 46:4, 357-383.
- Friedrichsen, P. M., & Dana, T. M. (2003). Using a card-sorting task to elicit and clarify science teaching orientations. *Journal of Science Teacher Education*, 14(4), 291-309.
- Friedrichsen, P., van Driel, J.H., & Abell, S.K. (2011). Taking a closer look at science teaching orientations. *Science Education*, 95, 358-376.
- García-Carmona, A. (2022). Improving preservice primary teachers' understanding of the nature of methods of science through reflective reading of news articles. *Science & Education*, 31:3, 685-711.

- García-Carmona, A., & Acevedo-Díaz, J. A. (2016a). Concepciones de estudiantes de profesorado de Educación Primaria sobre la naturaleza de la ciencia: Una evaluación diagnóstica a partir de reflexiones en equipo [Preservice elementary teachers' conceptions of the nature of science: A diagnostic evaluation based on team reflections]. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 21*(69), 583–610.
- Grossman, P.L. (1990). *The Making of a Teacher: Teacher Knowledge and Teacher Education*. New York: Teachers College Press.
- Henze, I., van Driel, J. H. & Verloop, N. (2008). Development of experienced science teachers' pedagogical content knowledge of models of the solar system and the universe. *International Journal of Science Education, 30*:10, 1321-1342.
- Jüttner, M., Boone, W., Park, S., & Neuhaus, B. J. (2013). Development and use of a test instrument to measure biology teachers' content knowledge (CK) and pedagogical content knowledge (PCK). *Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 25*, 45-67.
- Kapyla, M., Heikkinen, J., & Asunta, T. (2009). The influence of content knowledge on pedagogical content knowledge a case of teaching photosynthesis and plant growth. *International Journal of Science Education, 31*(10), 1395-1415.
- Lankford, D. M. (2010). *Examining the pedagogical content knowledge and practice of experienced secondary biology teachers for teaching diffusion and osmosis*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Missouri, Missouri.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Schwartz, R. S. (2002). Views of the nature of science questionnaire: Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of the nature of science. *Journal of Research in Science Teaching, 39*, 497–521.
- Lee, E. & Luft, J. A. (2008). Experienced secondary science teachers' representations of pedagogical content knowledge. *International Journal of Science Education, 30*:10, 1343-1363.
- Luft, J. A., & Roehrig, G. H. (2007). Capturing science teachers' epistemological beliefs: The development of the teacher beliefs interview. *Electronic Journal of Science Education, 11*(2). Retrieved from <http://www.scholarlyexchange.org/ojs/index.php/EJSE/article/download/7794/5561>
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 95–132). Boston, MA: Kluwer.
- Özden, M., (2008). The effect of content knowledge on pedagogical content knowledge: The case of teaching phases of matters. *Educational Sciences: Theory and Practice, 8*(2), 633-645.
- Padilla, K., & Van Driel, J. (2011). The relationships between PCK components: the case of quantum chemistry professors. *Chemistry Education Research and Practice, 12*(3), 367-378.
- Park, S., & Chen, Y. C. (2012). Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high school biology classrooms. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(7), 922-941.
- Roberts, D. A. (1988). What counts as science education? In P. Fensham (Ed.), *Development and dilemma in science education* (pp. 27–54). Barcecome: Falmer Press.

- Roberts, D. A. (2007). Scientific literacy/science literacy. In S. K. Abell & N. Lederman (Eds.), *Handbook of research in science education* (pp. 729–780). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sickel, A. J. (2012). *Examining beginning biology teachers' knowledge, beliefs, and practice for teaching natural selection* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Missouri.
- Summers, M. (1994). Science in the primary school: the problem of teachers' curricular expertise. *The Curriculum Journal*, 5(2), 179-193.
- Traianou, A. (2006). Teachers' adequacy of subject knowledge in primary science: Assessing constructivist approaches from a sociocultural perspective. *International Journal of Science Education*, 28:8, 827-842.
- Williams, J., Eames, C., Hume, A., & Lockley, J. (2012). Promoting pedagogical content knowledge development for early career secondary teachers in science and technology using content representations. *Research in Science and Technological Education*, 30(3), 327-343.

Geniş Özet

Problem Durumu

Fen öğretimi yönelimi öğretimin kalitesini belirleyen temel etmenlerden birisidir (Chan & Hume, 2019). Bu çalışmada fen öğretimi yönelimi Friedrichsen vd. (2011) ile uyumlu bir şekilde 3 boyutta tanımlanmıştır. Buna göre öğretmenlerin fen öğretim yönelimi fen öğretimi amaçlarına yönelik inanışlar, fen öğrenme ve öğretimine yönelik inanışlar ve bilimin doğasına yönelik inanışlardan oluşmaktadır.

Alan yazında yapılan çalışmalar fen öğretimi yönelimi ile ilgili olarak şu çıkarımları yapmamızı sağlamaktadır: fen öğretimi yönelimi yapan çalışmalar öğretimin kalitesi ile ilgili bizlere bilgi vermektedir (Abell, 2008), önceki fen öğretimi yönelimi çalışmaları genel olarak fen öğretimine yönelik amaçlarla ilgili inanışlara odaklanmıştır (Demirdögen, 2016), fen öğretimi yönelimini değiştirmek zor olsa da bu yönelimler değiştirilebilmektedir (Demirdögen vd., 2016), fen öğretimi yönelimi bağlama karşı hassastır ve olumsuz yönde etkilenebilir (Aydın vd., 2014), son olarak fen öğretimi yönelimi disiplinden disipline değişebilmektedir (Kapyla vd., 2009).

Bu çalışmayı önemli kılan birkaç nokta bulunmaktadır. Buna göre fen öğretimi yönelimini 3 boyutta ele alan çalışma sayısı azdır ve söz konusu çalışma her 3 boyut hakkında da bilgi vermektedir. Benzer şekilde, sınıf öğretmenliği öğretmen adayları ile yapılan fen öğretimi yönelimi çalışma sayısı yok denecek kadar azdır. Mevcut çalışma gelecekte fen öğretiminin temellerini atacak olan öğretmen adaylarının fen yönelimleri hakkında bilgi verecektir.

Çalışmanın kavramsal çerçevesinin fen öğretimi amaçları ile ilgili inanışları Roberts (1988)'in öğretim programı vurgularından, fen öğretimi öğrenme ve öğretimi ile ilgili inanışlar Luft ve Roehrig (2007)'in öğretmen inanışlarından ve bilimin doğasına yönelik inanışlar Lederman vd. (2002)'den alınmıştır. Bu çalışmada 4 temel soruya cevap aranmıştır. Bu sorular şu şekildedir; sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik inanışları nedir, sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen öğretimi ve öğrenimine yönelik inanışları nedir, sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik inanışları nedir ve bu inanışlar arasında nasıl bir etkileşim vardır?

Yöntem

Bu çalışma temel nitel bir araştırmadır. Çalışmaya Ankara ilinde özel bir üniversitede öğretim gören 7 sınıf öğretmenliği bölümü öğretmen adayı katılmıştır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme soruları aracılığı ile toplanmış ve toplam 17 soru katılımcılara sorulmuştur. Elde edilen veriler daha sonra transkript edilmiş, tümdengelsel ve tümevarımsal kodlarla kodlanmıştır. Bu şekilde ilk 3 araştırma sorusuna cevap aranmış ve elde edilen bulguların karşılaştırılması ile ilgili inanışlar arasındaki etkileşimler araştırılarak dördüncü araştırma sorusuna cevap aranmıştır.

Bulgular

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, katılımcıların fen öğretimi amaçlarına yönelik inanışları katılımcıların duyuşsal amaçlara sahip olduğunu göstermektedir. Katılımcıların amaçladığı diğer iki amaç ise öğrencilerinin elde ettiği bilgileri günlük hayatta kullanmaları ve beceri gelişimidir.

Fen öğretimi ve öğrenimi ile ilgili olarak ise katılımcılar genel olarak öğretmen merkezli ve geleneksel öğretim yaklaşımını benimsemişlerdir. Ayrıca çalışmaya katılan öğretmen adaylarından hiçbiri hem öğretmen merkezli hem de öğrenci merkezli yaklaşıma sahip değildir.

Bilimin doğasına yönelik inanışlarda ise katılımcıların bilimin doğası boyutları ile ilgili genel olarak gelişmemiş inanışlara sahip olduğu söylenebilir. Katılımcıların gelişmiş olan inanışları ise bilimsel bilginin değişebilir yapısı ve bilimde tek bir doğru yöntemin olmamasıdır.

Farklı inanışların etkileşimi ile ilgili olarak ise öğretmen merkezli inanışa sahip öğretmenlerin fen öğretimi amacı olarak öğrenciyi sonraki yıllara hazırlamak, konuyu öğretmek ve bilimsel süreç becerilerine odaklanmak gibi amaçlara sahip olduğu görülmüştür. Öğrenci merkezli öğretmenin ise bilimsel bilginin özelliklerini öğretmeyi amaçladığı gözlemlenmiştir. Bilimsel bilginin özellikleri amacının ayrıca gelişmiş bilimin doğası inanışları ile de uyumlu olduğu görülmüştür. Fene yönelik öğrenme ve öğretme inanışları ile bilimsel bilgiye yönelik inanışlar arasında ise doğrudan bir etkileşim gözlemlenmemiştir.

Sonuç ve Tartışma

Sonuç olarak, Cutter-Mackenzie ve Smith (2003)'in de bahsettiği gibi sınıf öğretmenliği öğretmen adayları ilkökul düzeyinde üst düzey bir fen bilgisine sahip olmadıkları için duyuşsal amaçlara sahip olmuş olabilirler. Ayrıca, katılımcılar fen ile ilgili fenin özellikleri, fen toplum çevre gibi amaçları çok fazla amaçlamamışlardır. Bu durumda katılımcıların fen öğretimine çok aşına olmadıklarını göstermektedir. Çalışmada yer alan öğretmen adayları ayrıca genel olarak öğretmen merkezli yaklaşıma sahiptir. Bu durum öğretmen adaylarının gelişmemiş fen bilgisi ile ilgili olabilir. Buna göre, öğretmen adaylarının fen bilgisi düşük olduğundan öz yeterliliği de düşük olabilir ve kendilerini tehlikeye atmamak için öğretmen merkezli görüşlere sahip olup otoriter bir şekilde kendilerinin sorgulanmasının önüne geçmek istemiş olabilirler (Appleton ve Kindt, 1999). Benzer şekilde, fen geçmişi olmayan öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik inanışlarının gelişmemiş olduğu söylenebilir ve bu bulgu önceki çalışmalarla uyumludur (ör; Akerson vd., 2006). Çalışmadan elde edilen bir amacın diğerlerinin önüne geçtiği gözlemlenmiştir. Buna göre bilimsel bilginin özellikleri amacına sahip öğretmen adayı hem öğrenci merkezli yaklaşıma sahiptir hem de bilimin doğasına yönelik inanışları yüksektir. Bu istendik bir durum olduğu için araştırmacılar öncelikli olarak katılımcıların bu inanışa sahip olup olmadığına bakabilirler bu şekilde ilgili katılımcıların inanışları hakkında genel bir fikir sahibi olunabilir.

Bu çalışmada fene yönelik amaçlar (ör; bilim toplum ilişkisi) vurgulanmadığı için sınıf öğretmenliği programlarında bu amaçlara yer verilmesi önerilmektedir. Örneğin, fen toplum çevre dersleri seçmeli olarak verilebilir. Daha fazla fen dersi verilerek öğretmen adaylarının fen bilgisi artırılabilir. Bu sayede öğrenci merkezli öğretim yapmak isteyen öğretmen adayları eksik bilgilerinden dolayı öğretmen merkezli öğretime geçmek zorunda kalmazlar. Benzer şekilde araştırma ve sorgulama tabanlı öğrenme yöntemleri ile öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik inanışları geliştirilebilir. Son olarak bu çalışma nitel bir çalışma olduğu için çalışma sonucu genellenemez fakat çalışma bağlamına benzer durumda olan öğretmen adayları çalışmadan faydalanabilir.

Artificial Intelligence and Education: An Insight Through Bibliometric Analysis

Mehmet UYSAL¹ , Murat TOPAL² , Zeliha DEMİR KAYMAK³ 

Abstract: The utilization of artificial intelligence has experienced significant growth and expansion in recent years. The education field is no exception, and this development holds the potential for revolutionary impacts on the educational landscape. These radical effects can improve learning experiences by making them more effective and efficient. This research aims to illustrate the evolution of the artificial intelligence landscape within education, identifying shifts in research focus over time and assessing the performance of publications and authors. This study was designed as a systematic literature review. Data were collected from the Web of Science database, which contains the most cited and high-quality publications in the international literature and offers the opportunity to download and analyse the appropriate data required for systematic literature reviews. After the queries, which contain filters to obtain pertinent literature, 1164 publications have been found. Although studies on artificial intelligence in education can be traced back to the 1980s, most publications have emerged within the last five years. Notably, journals centred on technology in education have published the most articles. While publications in various languages, such as Spanish, Russian, and Portuguese, exist, English (92% - 1074) serves as the lingua franca for discussing artificial intelligence in education.

Keywords: artificial intelligence, education, bibliometric analysis

Yapay Zekâ ve Eğitim: Bibliyometrik Analiz Yoluyla Bir Bakış

Öz: Özellikle son yıllarda yapay zekâ kullanım alanının ve sıklığının arttığı görülmektedir. Bununla birlikte yapay zekâ alanında meydana gelen önemli gelişmelerin eğitimde devrim niteliğinde değişikliklere yol açma potansiyeli olduğu tartışılmaktadır. Eğitim alanında yapay zekâ konusunda yapılan çalışmaların incelenmesi ve değerlendirilmesi yapay zekânın öğrenme deneyimlerini etkili ve verimli kılma potansiyelinin gerçekleşmesi açısından gerekli görülmektedir. Bu çalışmada eğitim alanında yapay zekâ çalışmaları incelenerek eğilimlerin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak çalışmaların yıllar içerisindeki değişimi, yapay zekâyla birlikte ele alınan konuların belirlenmesi, bu konuların zaman içerisindeki değişimi, yayınların ve yazarların performansına ilişkin göstergelerin bulunması hedeflenmiştir. Sistematik literatür taraması olarak tasarlanan bu çalışmada uluslararası alanyazında en çok atıf alan ve kaliteli yayınların yer aldığı kabul edilen ayrıca sistematik literatür çalışması için gerekli uygun verileri indirme ve analiz etme imkânı sunan Web of Science veri tabanından yararlanılmıştır. Sorgulamalar

Geliş tarihi/Received: 25.10.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 18.05.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Arş. Gör. Dr., Sakarya Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, mehmetuysal@sakarya.edu.tr, 0000-0003-1387-2476

² Arş. Gör. Dr., Sakarya Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, mtopal@sakarya.edu.tr, 0000-0001-5270-426X

³ Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, zelihad@sakarya.edu.tr, 0000-0002-9317-9198

Atf (Citation): Uysal, M., Topal M., & Kaymak, Z. D. (2024). Artificial intelligence and education: An insight through bibliometric analysis. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 450-470. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1381074>

sonucunda elde edilen 1164 yayına ait analizler sonucunda, eğitim alanında yapay zekâ konusundaki çalışmaların 1980’li yıllara kadar uzandığı görülmekle birlikte, özellikle son beş yılda pozitif yönde bir kırılma yaşanmış ve yayınların sayısında büyük bir artış ortaya çıkmıştır. En fazla yayın, teknoloji temalı eğitim dergilerinde yer almıştır. Bununla birlikte İspanyolca, Rusça, Portekizce gibi farklı dillerde yayınlar olmasına rağmen, İngilizce’nin (%92-1074) eğitimde yapay zekâ konusunda çok daha fazla tercih edildiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: yapay zekâ, eğitim, bibliyometrik analiz.

Introduction

Artificial intelligence (AI) systems are computational models that perform cognitive and perceptual tasks previously reserved for humans, such as thinking, judging, and reasoning. The initial focus of AI research was on its potential to improve human life. The phrase “artificial intelligence” was coined in 1956 at a workshop at Dartmouth College (Norvig & Russell, 2011). Since then, the field of AI has experienced intense interest and been the subject of utopic predictions. However, there were times called AI winters when these utopic predictions failed to become reality, and the interest diminished (Duan et al., 2019). Researchers on AI have been mainly interested in two techniques: symbolic and connectionist AI. Symbolic (rule based) AI is concerned with encoding principles of human reasoning, while connectionist (neural networks) AI mimics the structure of the human brain with its neurons (Norvig & Russell, 2011).

Artificial Intelligence in Education

Significant developments in the field of AI in recent years have led to widespread use and increased frequency of applications. Even before ChatGPT’s impact on education (Lo, 2023; Tlili et al., 2023), the Council of Europe’s committee of ministers advised not only on the opportunities offered by AI in education, but also its potential threats (Holmes et al., 2022). In other words, the impact of AI was expected, but maybe not to the extent that it now has. AI is seen by many authorities as a rapidly developing technology that has the potential to revolutionize education (Alam, 2022). Likewise, scientific research on AI has increased. AI in education offers powerful pedagogical tools that can help improve the quality of teaching (Terzi, 2020). The main purpose of using AI in education is to enhance students' learning experiences in effective and efficient ways. In other words, AI has a strategic value for education (Seldon & Abidoye, 2018).

Pedagogical Approaches in Artificial Intelligence and Education

AI has revolutionized the landscape of education by offering innovative pedagogical approaches that cater to the diverse learning needs of students. Many AI applications profile students, which allows predictions on student learning (Zawacki-Richter et al., 2019). AI makes personalized and adaptive learning possible for every student by evaluating the learning process and improving the feedback loop. AI has found a critical place in key domains of education, namely: learning, teaching, assessment, and administration. In other words, AI has become one of the key research areas for educational research (Chiu et al., 2023). Applications of AI in education and its impact on pedagogy include personalized learning, smart tutoring, assessment and evaluation, predictive analytics, and virtual assistants.

Personalized learning aims to tailor instruction to individual student needs. Personalized or adaptive learning has always been an appealing topic in education. Recent developments in

hardware, such as smartphones, wearable devices, and tablets, offer new opportunities for personalized learning. By analysing student data, AI can identify areas where students need extra help and provide personalized learning experiences by giving specific resources and feedback (Xie et al., 2019).

Smart tutoring: AI tutoring systems can help students learn more effectively by providing them with instant feedback and guidance while offering a more customized learning experience by adapting to each student's learning needs and pace (Schiff, 2021). Intelligent tutoring systems are developed using AI techniques. Although most of these systems are developed for web interfaces and are most effective when used with computers, the recent development of mobile devices and smartphones will enable the development of mobile-based intelligent tutoring systems (Mousavinasab et al., 2021).

Assessment and evaluation approaches of AI in education mainly focus on automatic grading. AI can be used to grade assignments and tests, freeing up teachers' time for other important tasks. This can also help ensure that grading is objective, consistent, and fair (Chen et al., 2020). Researchers are also interested in giving feedback by utilizing AI (Zawacki-Richter et al., 2019). Given the importance of feedback on student learning (Hattie, 2012), these approaches will encourage students to continue on their learning journey.

Predictive analytics can detect at-risk students, enable preventive measures, and significantly improve student success. By improving student success, predictive analytics help educational institutions' performance metrics (Alyahyan & Dustegor, 2020). Furthermore, AI can be used to analyse students' data and predict which students are falling behind or at risk of dropping out. This enables teachers to intervene early and provide the needed support to these students (Cardona et al., n.d.; Dalipi et al., 2018).

Virtual assistants are relatively new in education. These assistants can be useful both for teaching and learning by solving educational problems and completing routine tasks (Chocarro et al., 2023). AI-powered virtual assistants can help students with their homework and answer their questions. They can also provide personalized recommendations for more learning resources (Seo et al., 2021).

Challenges and Limitations

The potential of AI to solve the most pressing educational concerns and revolutionize teaching and learning has been discussed in the literature. However, these rapid advancements bring many risks and challenges. These risks and challenges include inclusion, equity, ethics, and transparency (UNESCO, 2021). Despite utilizing cutting-edge technologies, existing commercial AI tools are designed using behaviourist or instructionist approaches (Holmes et al., 2022).

Benefiting from the potential of AI in education is only possible if teachers effectively and efficiently use and familiarize themselves with these technologies. In order to see the development of AI in education a number of bibliometric studies have been conducted (Hinojo-Lucena et al., 2019; Prahani et al., 2022; Song & Wang, 2020; Talan, 2021). The field of AI in education has been the subject of extensive academic inquiry, aiming to chart its development, applications, and impacts on teaching and learning methodologies. There are numerous studies that provide an overview of AI in education. Wang and Wang (2020) reviewed 20 years of research development

on worldwide educational AI using bibliometric analysis. They have used the Scopus database for publication selection with the topic search terms “artificial intelligence”, “machine intelligence”, “machine learning”, “deep learning”, and “deep networks” along with “education”. One of their key findings is the five core clusters of educational AI research namely, intelligent tutoring systems, learning system, student (student-centred learning), labelled training data, and pedagogy. In addition, they have conceptualized the development of AI in education as (1) technological foundation, (2) technological breakthrough, (3) intelligent application, (4) symbiotic integration. Zhang and Aslan (2021) reviewed 40 empirical studies published in 1993-2020 on AI technologies for education using content analysis, categorical meta-trends analysis, and bibliometrics. In this period, the most prolific countries were the USA, China, Türkiye, and Spain. AI was integrated in the following learning technologies; chatbots, expert systems, intelligent tutors/agents, personalized learning systems/environments, and visualizations. Authors have highlighted proven and potential benefits of these technologies for teaching and learning in each category such as chatbots increasing learners’ interest and engagement.

Although these studies provided important findings, they were conducted before the impact of the generative AI wave such as ChatGPT, Bard, Claude, Dall-e, and Midjourney. Moreover, this present study is different from aforementioned studies because of the query terms used, query process, and how the filters are used during the query. In this respect, it is important to examine the studies on AI in education. From this perspective, this present study aims to reveal how AI studies have changed over the years, the issues addressed, and the points emphasized in these studies. Furthermore, this study can provide insights into how AI applications in education have evolved over time and help us understand the progress made in this field and the challenges that have been overcome. Identifying trends will provide valuable information about the direction in which the field is moving, which can be useful for researchers, educators, and policymakers. Also, recognizing influential authors and works provides a useful reference for those who are new to the field or those who are looking for authoritative sources on the subject.

The aim of this study is to examine the AI studies conducted in the field of education, to reveal the changes in these studies over the years, to determine the topics addressed with AI and the changes over the years, to determine the authors with the most publications and the publications cited. In short, the aim of this study is to reveal the trends of AI studies in education and guide future research on the subject.

Method

This study was designed as a systematic literature review. Systematic literature review studies are defined as a research methodology used to collect, identify, and critically analyse existing research in the literature (e.g., articles, conference proceedings, books, dissertations) with systematic methods and rules (Pati & Lorusso, 2018). To conduct this systematic review, the following steps were taken to ensure the validity and reliability of the data (Figure 1).

1. Data collection: This initial stage involves a comprehensive search of relevant databases to gather all potential sources of information. The search is conducted using specific keywords and inclusion/exclusion criteria to ensure that only the most relevant and high-quality literature was included in the review.

2. Data check and cleaning: After the data collection, a thorough check is conducted to remove any duplicates, correct any errors, and standardize the data entries. This step ensured that the data was clean and reliable for further analysis.

3. Data analysis: The cleaned data is then analysed using appropriate statistical methods. This involves studying the relationships between various scientific items, identifying trends, and interpreting patterns. The analysis was conducted in a systematic and unbiased manner to ensure the reliability of the findings.

4. Reporting findings: The results of the data analysis are then reported in a clear and concise manner. This includes a detailed discussion of the findings, highlighting the key trends and patterns identified in the data.

5. Results and discussion: Finally, the overall results of the study are discussed in the context of the existing literature. This involves interpreting the findings, discussing their implications, acknowledging the limitations of the study, and suggesting directions for future research.

By following these steps, this study aimed to provide a comprehensive and reliable overview of the existing literature on the chosen topic. The systematic approach ensured that the review was conducted in a transparent, replicable, and unbiased manner. This rigorous methodology forms the backbone of this systematic literature review, ensuring its validity and reliability.

Figure 1

Workflow of the Study



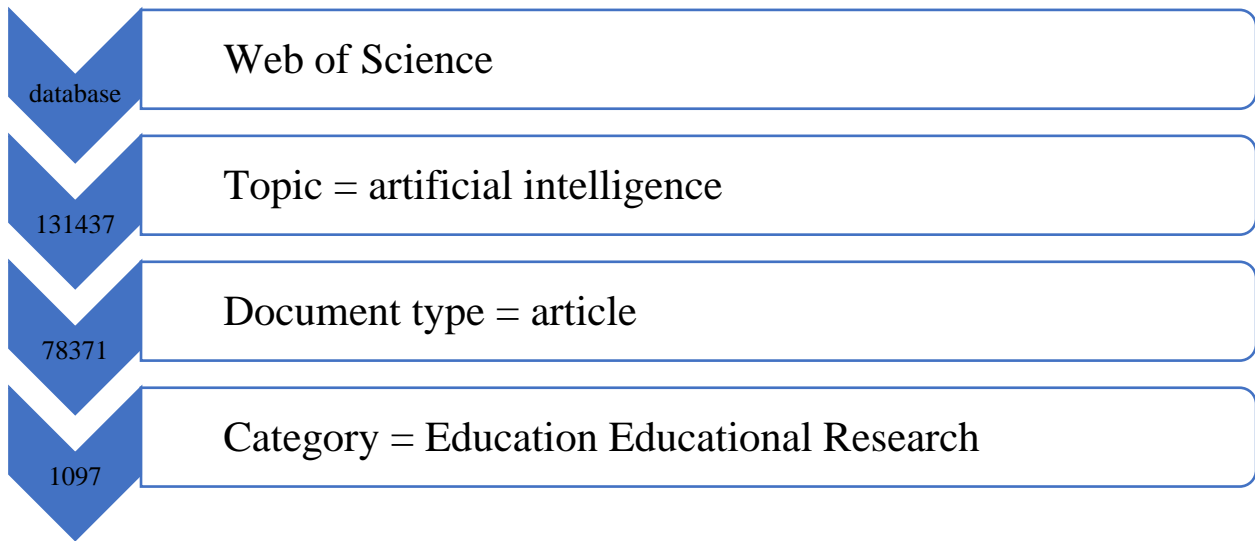
Data Collection

The Web of Science (WoS) database has been selected as the data source for this study since it is considered to contain the most cited and highest quality publications in international literature (Falagas et al., 2008; Harzing & Alakangas, 2016) and offers researchers the opportunity to download and analyse appropriate data to conduct systematic literature studies. Moreover, WoS is the world's oldest, most widely used and most influential data source (Birkle et al., 2020). For this purpose, the WoS database was used to search for "Topic ("Topic" search in the WoS database searches the "author keywords", "keyword plus", "title" and "abstract" fields of articles, papers, books, etc. in the WoS database) with the term "artificial intelligence". After the initial search "131437" articles were found. Then, the document type was selected as "article" and the number was reduced to "78371". Finally, "Education Educational Research" was selected from the WoS categories and "1097" articles related to AI in the field of education were found. The search was conducted in November 2023. The search process is given in Figure 2.

Data Check & Cleaning

Figure 2

Inclusion and exclusion criteria



To obtain more accurate and dependable results during bibliometric data analysis, it is essential to perform data cleaning (Donthu et al., 2021). This is because bibliometric data may contain errors such as duplicates, incorrect entries, and missing information. As bibliometric data is editable, it is examined to identify and minimize possible errors and duplications before analysis. In the current study, three types of errors were identified, including misspelling of author names, duplications of author names in different formats and duplications of author affiliations in different formats. To address these issues, the bibliometric data was checked, fixed, and cleaned by authors using text-editing software (like notepad++, sublimetext etc.).

Data Analysis

Bibliometric analysis was used to analyse the data obtained. Bibliometric analysis is an analysis technique that uses text-based data from scientific studies to evaluate global scientific knowledge production, characterize scientific research activities, and identify trends in specific scientific research areas (Linnenluecke et al., 2020). Bibliometrics is a powerful tool for understanding the landscape of a research field, identifying trends, and informing future research directions. It involves rigorous data collection, analysis, and interpretation processes to provide comprehensive insights into the research topic of interest (Ninkov et al., 2022). The bibliometric analysis of the data obtained was carried out using the pyBibX python library. pyBibX is a free Python library written in Python programming language that allows researchers to analyse the data of scientific publications (Pereira et al., 2023). The advantages of using pyBibX can be summarized as follows;

- **Comprehensive functionality:** pyBibX can perform various types of bibliometric analysis, such as exploratory data analysis, network analysis, and AI analysis, using state-of-the-art techniques and models. It can also handle data from multiple sources, such as Scopus, WoS, and PubMed, and merge them into a single dataset.
- **Visual appeal:** pyBibX can generate visually appealing and informative graphics to illustrate the results of the analysis, such as word-clouds, n-grams, evolution plots, Sankey diagrams, bar plots, citation networks, collaboration networks, similarity networks, and world map collaboration networks. This library provides graphics (stacked bar graphics such as most frequent words, most cited articles) that are not available in other bibliometrics analysis software.
- **Artificial intelligence integration:** pyBibX can leverage advanced AI capabilities, such as embedding vectors, topic modelling, text summarization, and general NLP tasks, to enhance the accuracy and efficiency of bibliometric analysis. It can also interact with generative AI tools.

Findings

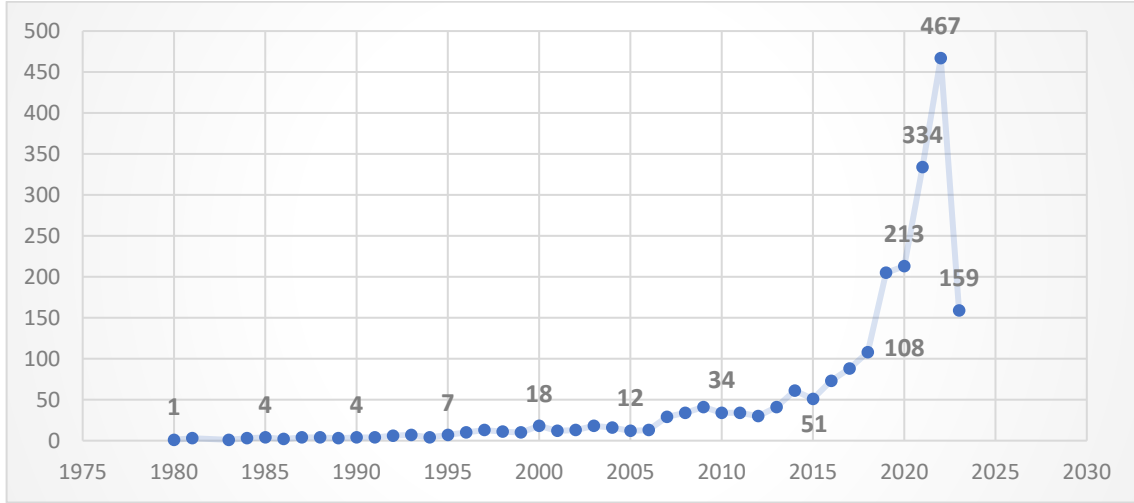
Bibliometric analyses can be classified as performance analyses and science mappings. Performance analyses cover metrics related to publications, while science mappings include analyses related to citations and network analyses such as centrality and clustering analyses (Donthu et al., 2021).

Performance Analysis

The topic "artificial intelligence" in the field of educational sciences has a history of more than 40 years, dating back to 1980. Between 1980 and 2023, there have been a total of 1164 publications that fulfil the search criteria. While the average number of publications per year is 29.85, there has been a noticeable increase in the number of publications in the last five years. The highest number of publications (467) was made in 2022. However, since the search from the WoS database for data collection was made in November 2023, a decrease was observed in the graph. The possible reason for this decrease is that not all publications in 2023 were published in that year. In 1980 and 1983, there was only one publication, and the number of publications per year was at most 10 for the first 15 years of AI in education. The change in the number of publications over the years is given in Figure 3.

Figure 3

Number of Publications per Year



The articles originate from 88 different countries, showing the worldwide interest in AI in education. However, most of the articles have been published in English (1074), which suggests that the lingua franca is English for AI in education. Spanish follows with 51 articles, Russian with 10, and Portuguese with 8.

In terms of the number of authors contributing to these publications, a cumulative total of 3053 authors was found. Furthermore, these publications collectively received 8127 citations as of the search date, reflecting an average of nearly 8 citations per publication. When the journals of the publications are examined, it is seen that those journals focusing on the theme of technology published the most. Education and Information Technologies (74), International Journal of Emerging Technologies in Learning (59), British Journal of Educational Technology (42), and Educational Technology Society (41) were found to have the highest number of publications. Other journals in the top ten are given in Table 1.

Table 1

Journals and Number of Publications

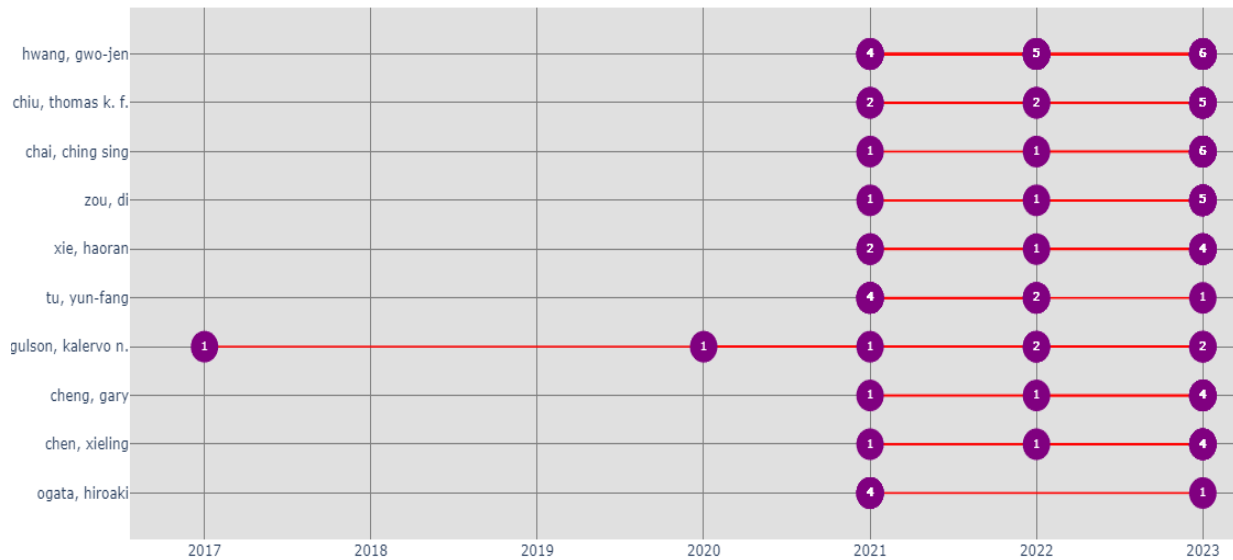
Journal Title	Number of Articles
Education and Information Technologies	74
International Journal of Emerging Technologies in Learning	59

British Journal of Educational Technology	42
Educational Technology Society	41
Interactive Learning Environments	38
Computers and Education	33
Education Sciences	31
Frontiers in Education	22
IEEE Transactions on Learning Technologies	21
International Journal of Educational Technology in Higher Education	19

When we examine the authors with the highest number of publications, we come across authors of Asian origin, such as Taiwan, China, and Hong Kong, who have risen to the top by publishing in recent years. The most published authors are Gwo-Jen Hwang, Thomas K. F. Chiu, Haoran Xie, Di Zou, and Xielling Chen, respectively. The top ten authors and their publication years are given in Figure 4.

Figure 4

Top 10 Published Authors on AI in Education



When the word frequencies in the authors' abstracts are analysed, it becomes evident that the theme of learning has been particularly emphasized in recent years. While the terms 'artificial' and 'intelligence' consistently ranked among the top three, as they were used as keywords in the search, the term 'learning' stood out by appearing 2583 times in the abstracts, surpassing all other

words. Moreover, when closely examining the frequently recurring terms, it becomes apparent that efforts are being made to develop intelligent tutoring systems and other educational technologies using AI. The word cloud generated from the abstracts and the words with the highest frequency are given in Figure 5.

Figure 5

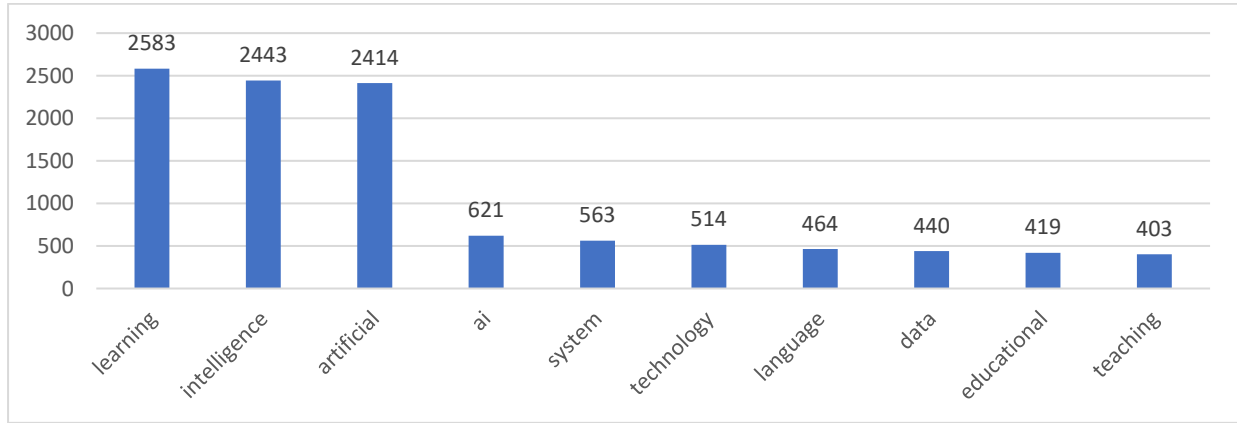
Top 10 Word cloud of the Abstracts



Parameters used in creating word clouds can affect the final representations of the words. So, in order to see the frequencies more clearly, a bar graph (Figure 6) is given for the most common 10 words.

Figure 6

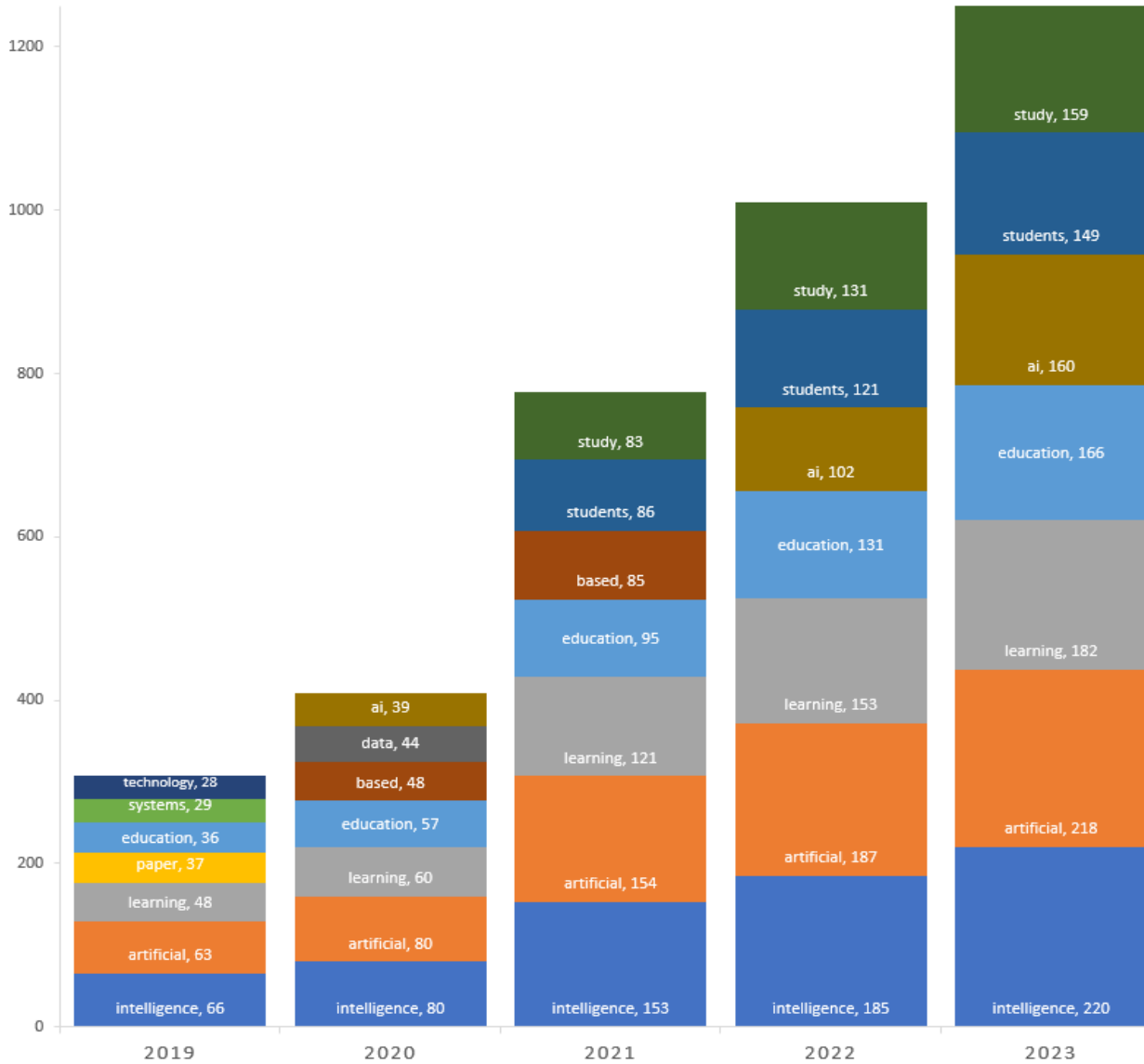
Top 10 Most Used Words in the Abstracts



When the word frequencies in the abstracts are re-evaluated, considering the growth of publications in recent years, it becomes evident that the words "learning" and "student" are used more frequently, reflecting increased attention to these aspects in current research. An analysis of Figure 7, which displays the most frequently used words for the last five years, underscores the prominence of 'student' and 'learning'.

Figure 7

Top 10 Most Frequent Words for the Last Five Years

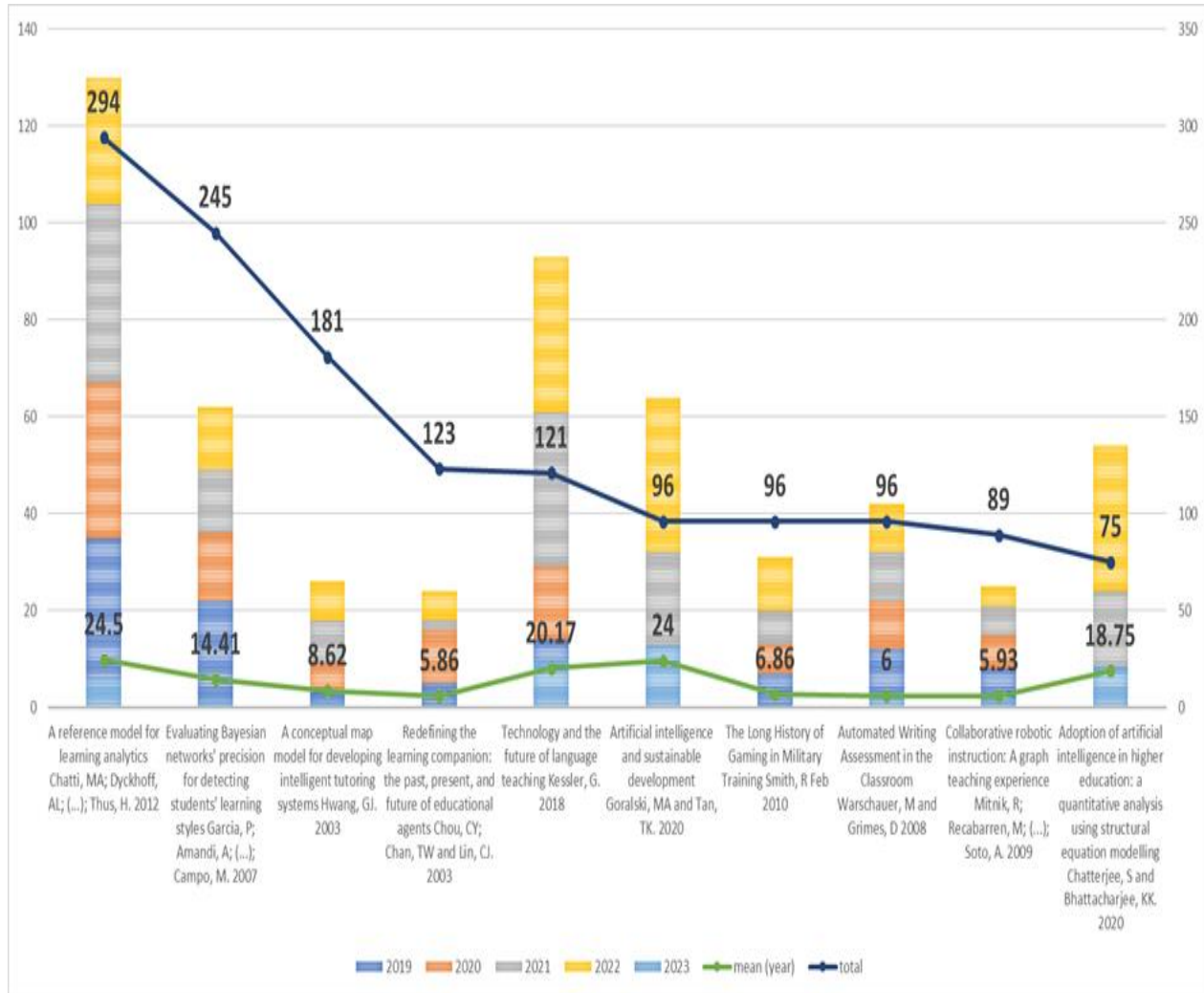


In order to examine the top ten most cited articles in the search results more closely, a figure of the citations to these articles in the last five years was created (Figure 8). The article "A reference model for learning analytics", which ranks first with the total number of citations, was published in 2012, the year of the emergence of learning analytics, and proposes a reference model for learning analytics. "Evaluating Bayesian networks' precision for detecting students' learning styles" and "A conceptual map model for developing intelligent tutoring systems", which are ranked second and third according to the total number of citations, similarly create models or enable future studies by comparing existing methods. However, among these top 10 articles, the most noteworthy studies on "artificial intelligence" are "Artificial Intelligence and sustainable development" and "Adoption of Artificial Intelligence in higher education: a quantitative analysis using structural equation modelling". Although, as of 2023, they are behind in the total number of citations, they will probably catch others in the future with their average citation numbers of 24 and 18.75 per

year, respectively. Furthermore, considering that the first-ranked articles do not directly pertain to AI, it would be more suitable to follow these two publications and their authors.

Figure 8

Top 10 Most Cited Articles



Results and Discussions

This study aimed to identify the most active journals, authors, and most cited articles to guide future research on the subject of AI in education. For the future of societies, students, future business leaders, and policymakers need to be educated in AI (Goralski & Tan, 2020). These requirements led researchers to utilize the rapid advancement of computer technology and develop computer-assisted instructional systems that adopt AI (Hwang, 2003). AI is used for many different purposes and methods in education. For example, it is utilized in learning analytics, which enables the development of methods that utilize educational datasets to support the learning process (Chatti et al., 2012). It is also used in the individualization of teaching in determining the individual characteristics of students, such as learning preferences (García et al., 2007).

While the number of studies on AI in education has shown substantial growth in recent years, it is noteworthy that research in this field has a history spanning more than four decades, with a consistent increase in the number of studies over time. This remarkable surge of interest in AI related studies has been documented in the existing literature (Chen et al., 2020; Chen et al., 2021; Chng et al., 2023; Hinojo-Lucena et al., 2019; Zawacki-Richter et al., 2019). However, these studies only examined research conducted until 2019. In our review, we observed a further acceleration in the growth of publications on this topic.

When the studies of the authors who published the most publications were analysed, it was seen that these studies were published in the last three years. This suggests significant advancements in AI over recent years (Lund et al., 2023; Minh et al., 2022). In addition, this increase can be attributed to the increased use of AI in applications such as online learning and web-based learning (Peng et al., 2022). In particular, with the impact of the COVID-19 pandemic, when face-to-face education was not an option and distance education was mandatory, technology-enabled alternatives, including AI, have been studied in education (Treve, 2021). This result is supported when keywords used in the publications have been examined. It was seen that keywords such as covid and pandemic are used in the studies of the years in question.

It was seen that 94% of the studies in this field were published in English, even if they were conducted in different countries. This is to be expected when we consider the fact that major academic journals in education are published in English. This situation can be taken into consideration by researchers when conducting resource research and writing articles in studies to be conducted in this field.

On the other hand, when the keywords used in AI studies in education are examined in general, it is seen that the words "student" and "learning" are mostly used. This can be interpreted as studies focusing on learning and putting the student at the centre of AI studies in education.

Based on these results it can be suggested that student-centred AI applications are a critical aspect of modern education. By enhancing AI technologies that prioritize students' individual learning needs, we can provide personalized educational experiences that cater to each student's unique strengths and weaknesses. However, it is equally important to foster ethical considerations in the development and application of these technologies. After every new development in the field of AI there is a considerable jump in the amount of research that primarily focuses on that specific development. However, the importance of supporting ongoing research into the long-term impact of AI in education should not be forgotten. More research should investigate the long-term effects

of AI on student learning outcomes, cognitive development, and the overall educational experience. Although most of the publications are from a limited number of countries and mostly in English, fostering interdisciplinary collaborations can serve as a powerful driver of innovation in this field. Collaboration between education researchers, AI experts, and policymakers can lead to the development of ethically sound AI solutions for educational settings.

In conclusion, this study has helped identify research directions for the emerging topic of AI in education by providing an overview of the publications available in WoS database. Key authors and prominent journals have been identified so that interested readers may follow the work of these key contributors. The other important finding of this study is the growing focus on student learning and ethical considerations of the applications of AI. Although some key trends have been observed and the research direction is clarified, a more in-depth review of the subject for better comprehensive coverage is required because of the limitations of bibliometric analysis. One of the important limitations is the possibility of missing out on important publications that are available on different databases and/or publications that do not contain the search strings in the respective search fields.

Ethics Committee Permission Information: Since the research presented here involves a systematic review of existing documents, it falls under the category of exempt research, and therefore, ethics committee approval was not required.

Author Conflict of Interest Information: The author declares that there is no conflict of interest with any institution or person within the scope of the study.

Statement of Contribution Rate: The authors declare that they have made equal contributions to the article.

References

- Alam, A. (2022). Employing adaptive learning and intelligent tutoring robots for virtual classrooms and smart campuses: reforming education in the age of artificial intelligence. In *Advanced Computing and Intelligent Technologies: Proceedings of ICACIT 2022* (pp. 395-406). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Cardona, T., Cudney, E. A., Hoerl, R., & Snyder, J. (2023). Data mining and machine learning retention models in higher education. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 25(1), 51-75. <https://doi.org/10.1177/1521025120964920>
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5-6), 318-331. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051815>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2988510>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two decades of artificial intelligence in education. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28-47. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/48647028>

- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 4*, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Chng, E., Tan, A. L., & Tan, S. C. (2023). Examining the Use of Emerging Technologies in Schools: a Review of Artificial Intelligence and Immersive Technologies in STEM Education. *Journal for STEM Education Research, 1*-23. <https://doi.org/10.1007/s41979-023-00092-y>
- Chocarro, R., Cortinas, M., & Marcos-Matas, G. (2023). Teachers' attitudes towards chatbots in education: A technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics. *Educational Studies, 49*(2), 295–313. <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1850426>
- Dalipi, F., Imran, A. S., & Kastrati, Z. (2018, April). MOOC dropout prediction using machine learning techniques: Review and research challenges. In *2018 IEEE global engineering education conference (EDUCON)* (pp. 1007-1014). IEEE. <https://doi.org/10.1109/educon.2018.8363340>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research, 133*, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data—Evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management, 48*, 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses. *FASEB JOURNAL, 22*(2), 338–342. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF>
- García, P., Amandi, A., Schiaffino, S., & Campo, M. (2007). Evaluating Bayesian networks' precision for detecting students' learning styles. *Computers & Education, 49*(3), 794-808. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.017>
- Goralski, M. A., & Tan, T. K. (2020). Artificial intelligence and sustainable development. *The International Journal of Management Education, 18*(1), 100330. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100330>
- Harzing, A.-W., & Alakangas, S. (2016). Google Scholar, Scopus and the Web of Science: A longitudinal and cross-disciplinary comparison. *Scientometrics, 106*(2), 787–804. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1798-9>
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Artificial intelligence in higher education: A bibliometric study on its impact in the scientific literature. *Education Sciences, 9*(1), 51. <https://doi.org/10.3390/educsci9010051>

- Holmes, W., Persson, J., Chounta, I. A., Wasson, B., & Dimitrova, V. (2022). *Artificial intelligence and education: A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Council of Europe.
- Hwang, G. J. (2003). A conceptual map model for developing intelligent tutoring systems. *Computers & Education, 40*(3), 217-235. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(02\)00121-5](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00121-5)
- Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2020). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management, 45*(2), 175–194. <https://doi.org/10.1177/0312896219877678>
- Lo, C. K. (2023). What Is the Impact of ChatGPT on Education? A Rapid Review of the Literature. *Education Sciences, 13*(4), 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- Lund, B. D., Wang, T., Mannuru, N. R., Nie, B., Shimray, S., & Wang, Z. (2023). ChatGPT and a new academic reality: Artificial Intelligence-written research papers and the ethics of the large language models in scholarly publishing. *Journal of the Association For Information Science And Technology, 74*(5), 570–581. <https://doi.org/10.1002/asi.24750>
- Minh, D., Wang, H. X., Li, Y. F., & Nguyen, T. N. (2022). Explainable artificial intelligence: A comprehensive review. *Artificial Intelligence Review, 55*(5), 3503–3568. <https://doi.org/10.1007/s10462-021-10088-y>
- Ninkov, A., Frank, J. R., & Maggio, L. A. (2022). Bibliometrics: Methods for studying academic publishing. *Perspectives on Medical Education, 11*(3), 173–176. <https://doi.org/10.1007/s40037-021-00695-4>
- Norvig, P., & Russell, S. (2011). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson Education.
- Pati, D., & Lorusso, L. N. (2018). How to write a systematic review of the literature. *HERD: Health Environments Research & Design Journal, 11*(1), 15-30. <https://doi.org/10.1177/1937586717747384>
- Peng, Y., Liu, E., Peng, S., Chen, Q., Li, D., & Lian, D. (2022). Using artificial intelligence technology to fight COVID-19: A review. *Artificial Intelligence Review, 55*(6), 4941–4977. <https://doi.org/10.1007/s10462-021-10106-z>
- Pereira, V., Basilio, M., & Santos, C. (2023). pyBibX -- A Python Library for Bibliometric and Scientometric Analysis Powered with Artificial Intelligence Tools.
- Prahani, B. K., Rizki, I. A., Jatmiko, B., Suprpto, N., & Amelia, T. (2022). Artificial Intelligence in Education Research During the Last Ten Years: A Review and Bibliometric Study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 17*(8), 169-188. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i08.29833>
- Schiff, D. (2021). Out of the laboratory and into the classroom: the future of artificial intelligence in education. *Artificial Intelligence & Society, 36*(1), 331-348. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-01033-8>
- Seldon, A., & Abidoye, O. (2018). *The Fourth Education Revolution*. Legend Press Ltd.

- Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. *International journal of educational technology in higher education, 18*(1), 1-23. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>
- Song, P., & Wang, X. (2020). A bibliometric analysis of worldwide educational artificial intelligence research development in recent twenty years. *Asia Pacific Education Review, 21*(3), 473–486. <https://doi.org/10.1007/s12564-020-09640-2>
- Talan, T. (2021). Artificial Intelligence in Education: A Bibliometric Study. *International Journal of Research in Education and Science, 7*(3), 822-837. <https://doi.org/10.46328/ijres.2409>
- Terzi, R. (2020). An Adaptation of AI Anxiety Scale into Turkish: Reliability and Validity Study. *International Online Journal of Education and Teaching, 7*(4), 1501-1515. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1271031.pdf>
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments, 10*(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>
- Treve, M. (2021). What COVID-19 has introduced into education: Challenges facing higher education institutions (HEIs). *Higher Education Pedagogies, 6*(1), 212-227. <https://doi.org/10.1080/23752696.2021.1951616>
- Xie, H., Chu, H.-C., Hwang, G.-J., & Wang, C.-C. (2019). Trends and development in technology-enhanced adaptive/personalized learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2017. *Computers & Education, 140*, 103599. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103599>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhang, K., & Aslan, A. B. (2021). AI technologies for education: Recent research & future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 2*, 100025. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025>

Geniş Özet

Problem Durumu

Özellikle son yıllarda yapay zekâ alanında meydana gelen önemli gelişmelerle birlikte yapay zekânın kullanım alanının ve sıklığının arttığı görülmektedir. Birçok otoriteye göre yapay zekâ, eğitimde devrim yaratma potansiyeline sahip, hızla gelişen bir teknolojidir. Eğitimde yapay zekâ, öğretim kalitesini artırmaya yardımcı olabilecek güçlü pedagojik araçlar sunmaktadır. Yapay zekâyı eğitimde kullanmanın temel amacı, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini etkili ve verimli yollarla geliştirmektir. Yapay zekânın eğitime potansiyel faydaları kısaca şu başlıklarla incelenebilir; kişiselleştirilmiş öğrenme, akıllı özel dersler, otomatik not verme ve değerlendirme, tahmine dayalı analitik, sanal asistanlar.

Yapay zekânın eğitime sağlayacağı bu gibi katkılardan faydalanmak ancak eğitimdeki paydaşların bu teknolojileri etkili ve verimli bir şekilde kullanması ile mümkün olabilir. Eğitimde yapay zekâ ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi bu bakımdan önemlidir. Bu bakış açısından yapay zekâ çalışmalarının yıllar içinde nasıl değiştiği, bu çalışmalarda ele alınan konuların neler olduğu ve vurgulanan noktaların neler olduğunun ortaya konulması alanyazına katkı sunacaktır.

Bu çalışmanın amacı, eğitim alanında yapılmış yapay zekâ çalışmalarını inceleyerek bu çalışmaların yıllar içinde değişimini ortaya koymak, yapay zekâ ile birlikte ele alınan konuları belirleme ve yıllar içindeki değişimini ortaya koymak, en çok yayın yapan yazarlar ile atıf yapılan yayınları belirlemektir. Kısacası bu çalışmanın amacı eğitimde yapılan yapay zekâ çalışmalarının eğilimlerini ortaya koymaktır.

Yöntem

Bu çalışma sistematik literatür taraması olarak tasarlanmıştır. Sistematik literatür taraması çalışmaları, alanyazında var olan mevcut araştırmaları (örneğin, makaleler, konferans bildirileri, kitaplar, tezler) sistematik yöntem ve kurallar ile toplamak, tanımlamak ve eleştirel olarak analiz etmek için kullanılan bir araştırma metodolojisi olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada uluslararası alanyazında en çok atıf alan ve kaliteli yayınların yer aldığı kabul edilen; araştırmacılara sistematik literatür çalışması yapabilmek için uygun verileri indirme ve analiz etme imkanı sunan Web of Science veritabanında sorgulama yapılması araştırmacılar tarafından tercih edilmiştir. Bu amaca yönelik olarak Web of Science (WoS) veritabanı kullanılarak "artificial intelligence" terimi ile "Topic" (WoS veritabanında "Topic" araması aranan kelimelerin WoS veritabanında yer alan makale, bildiri, kitap vb. dokümanların "author keywords", "keyword plus", "title" ve "abstract" alanlarında arama yapmaktadır) araması yapılmıştır. İlk arama sonucunda "131437" makaleye ulaşılmıştır. Daha sonra doküman türü "makale" olarak seçilmiş ve sayı "78371"e düşürülmüştür. Son olarak Web of Science kategorilerinden "Education Educational Research" seçilerek eğitim alanında yapay zekâ ile ilgili gerçekleştirilen "1097" makale verisi edinilmiştir.

Elde edilen veriler bibliyometrik analiz ile incelenmiştir. Bibliyometrik analiz, küresel bilimsel bilgi üretimini değerlendirmek, bilimsel araştırma faaliyetlerini karakterize etmek ve belirli bilimsel araştırma alanlarındaki eğilimleri belirlemek için bilimsel çalışmaların metin tabanlı verilerini kullanan bir analiz tekniğidir. Elde edilen verilerin bibliyometrik analizi pyBibX python kütüphanesi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. pyBibX, araştırmacıların bilimsel yayınların

verilerini analiz etmesine olanak tanıyan Python programlama dilinde yazılmış ücretsiz bir Python kütüphanesidir.

Bulgular

Eğitim bilimlerinde “yapay zekâ” konusu, 1980 yılına kadar uzanan 40 yılı aşkın bir geçmişe sahiptir. 1980 ile 2023 yılları arasında arama kriterlerini karşılayan toplam 1164 yayın yapılmıştır. Yıllık ortalama yayın sayısı 29,85 iken, son beş yılda yayın sayısında önemli bir artış olmuştur. En yüksek yayın sayısı (467) 2022 yılında elde edilmiştir. 1980 ve 1983 yıllarında sadece bir yayın yapılmış ve eğitimde yapay zekânın ilk 15 yılında yıllık yayın sayısı 10'u geçmemiştir.

Makaleler 88 farklı ülkeden yazarlar tarafından kaleme alınmıştır. Bununla birlikte, makalelerin çoğu İngilizce olarak yayınlanmıştır (1074 / 1097). İngilizceyi 51 makale ile İspanyolca, 10 makale ile Rusça ve 8 makale ile Portekizce takip etmektedir. Yayınlar katkıda bulunan yazarların toplam sayısı 3053 olarak elde edilmiştir. Ayrıca, bu yayınlar arama tarihi itibarıyla toplam 8127 atıf almıştır ve yayın başına yaklaşık 8 atıf ortalaması yakalanmıştır.

Yayınların dergileri incelendiğinde, teknoloji temasına odaklanan dergilerin ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Education and Information Technologies (74), International Journal of Emerging Technologies in Learning (59), British Journal of Educational Technology (42), Educational Technology Society (41) en fazla yayına sahip dergiler olarak tespit edilmiştir. En çok yayın yapan yazarları incelediğimizde, son yıllarda yayın yaparak zirveye yükselen Tayvan, Çin ve Hong Kong gibi Asya kökenli yazarlarla karşılaşılmaktadır. En çok yayın yapan yazarlar sırasıyla Gwo-Jen Hwang, Thomas K. F. Chiu, Haoran Xie, Di Zou, Xielling Chen'dir.

Yazarların özetlerindeki kelime frekansları incelendiğinde, öğrenme temasının son yıllarda özellikle vurgulandığı ortaya çıkmaktadır. 'Yapay' ve 'zekâ' terimleri sorgularda anahtar kelime olarak kullanıldıkları için ilk sıralarda yer alırken, 'öğrenme' terimi özetlerde 2583 kez geçerek diğer tüm kelimeleri geride bırakmıştır.

Arama sonuçlarında en çok atıf alan ilk on makaleyi daha yakından inceleyebilmek için bu makalelere son beş yılda yapılan atıflar incelenmiştir. Toplam atıf sayısı ile ilk sırada yer alan "A reference model for learning analytics" makalesi, öğrenme analitiğinin ortaya çıkış yılı olan 2012'de yayınlanmış ve öğrenme analitiği için bir referans model önermektedir. Toplam atıf sayısına göre ikinci ve üçüncü sırada yer alan "Evaluating Bayesian networks' precision for detecting students' learning styles" ve "A conceptual map model for developing intelligent tutoring systems" makaleleri de benzer şekilde model oluşturmakta ya da mevcut yöntemleri karşılaştırarak gelecek çalışmalara olanak sağlamaktadır. Ancak bu ilk 10 makale arasında "yapay zekâ" konusunda en dikkat çekici çalışmalar "Artificial Intelligence and sustainable development" ve "Adoption of Artificial Intelligence in higher education: a quantitative analysis using structural equation modelling" çalışmalarıdır. Her ne kadar 2023 yılı itibarıyla toplam atıf sayısında geride olsalar da, sırasıyla yıllık ortalama 24 ve 18,75 atıf sayılarıyla diğerlerine yaklaşmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Toplumların geleceği için öğrencilerin, geleceğin iş liderlerinin ve politika yapıcıların yapay zekâ konusunda eğitilmesi gerekmektedir. Bu çalışma, eğitimde yapay zekâ konusunda gelecekteki araştırmalara rehberlik etmek için alandaki eğilimlerin belirlenmesini amaçlamaktadır. Bu amaç için en aktif dergiler, yazarlar ve en çok atıf alan makaleler belirlenmiştir.

Eğitimde yapay üzerine yapılan çalışmaların sayısı son yıllarda önemli bir artış göstermiş olsa da, bu alandaki araştırmaların kırk yılı aşkın bir geçmişe sahip olduğu ve zaman içinde çalışma sayısında istikrarlı bir artış olduğu dikkat çekmektedir. Yapay zekâ ile ilgili çalışmalara yönelik bu kayda değer ilgi artışı, alanyazında tartışılmaktadır. Bu çalışmada 2019 yılından sonraki yayınlar da incelemeye dahil edilerek güncel bir inceleme gerçekleştirilmiştir.

En çok yayın yapan yazarların çalışmaları incelendiğinde, bu çalışmaların son üç yıl içinde yayınlandığı görülmüştür. Bu durum, son yıllarda yapay zekâ alanında önemli ilerlemeler kaydedildiğini göstermektedir. Ayrıca bu artış, çevrimiçi öğrenme ve web tabanlı öğrenme gibi uygulamalarda yapay zekâ kullanımının artmasına da bağlanabilir. Özellikle Covid19 pandemisinin etkisiyle, yüz yüze eğitimin bir seçenek olmadığı ve uzaktan eğitimin zorunlu olduğu zamanlarda, eğitimde yapay zekâ dahil olmak üzere teknoloji destekli alternatifler üzerinde çalışılmıştır. Yayınlarda kullanılan anahtar kelimeler incelendiğinde bu sonuç desteklenmektedir. Söz konusu yıllara ait çalışmalarda covid ve pandemi gibi anahtar kelimelerin kullanıldığı görülmüştür.

Bu alandaki çalışmaların %94'ünün, farklı ülkelerde yapılmış olsalar bile, İngilizce yayınlandığı görülmüştür. Bu durum araştırmacılar tarafından bu alanda yapılacak çalışmalarda kaynak araştırması yapılırken ve makale yazılırken dikkate alınabilir. Öte yandan, eğitimde yapay zekâ çalışmalarında kullanılan anahtar kelimeler genel olarak incelendiğinde en çok "öğrenci" ve "öğrenme" kelimelerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu durum, eğitimde yapay zekâ çalışmalarında öğrenmeye odaklanan ve öğrenciyi merkeze alan çalışmalar yapıldığı şeklinde yorumlanabilir.

Sonuç olarak, bu çalışma, web of science veri tabanında bulunan yayınlara genel bir bakış sağlayarak eğitimde yükselişe geçen yapay zekâ konusu için araştırma eğilimlerinin belirlenmesine katkı sağlamıştır. İlgili okuyucuların alana önemli katkılar sunan yazarların çalışmalarını takip edebilmeleri için yazarlar ve önde gelen dergiler belirlenmiştir. Çalışmanın bir diğer önemli bulgusu, öğrencilerin öğrenmesine ve yapay zekâ uygulamalarının etik hususlarına giderek daha fazla odaklanılmasıdır. Çalışmanın sınırlılıklarından biri farklı veri tabanlarında yer alan önemli yayınların ve/veya ilgili arama alanlarında sorguda yer alan kelimeleri içermeyen yayınların gözden kaçırılma olasılığıdır. Bu nedenle konuya yönelik farklı veri tabanlarında derinlemesine incelemeler gerçekleştirilebilir.

A Descriptive Review of Common Knowledge Construction Model Studies in Science Education: The Case of Türkiye

Ahmet TAŞDERE¹ , Tolunay SEZEN² 

Abstract: This study aimed to examine Common Knowledge Construction Model (CKCM) studies published in Türkiye within the scope of science education by using descriptive content analysis. Articles and postgraduate theses published on CKCM between 2011-2022 were analyzed based on different parameters. Publication types, educational needs for publication, aims and focuses, studied science topics, contents, methods, data collection tools, samples/study groups, teaching techniques applied in the model, and the results of the studies were analyzed separately for these articles and theses. The delimitations in identifying the studies to be analyzed were as follows: I) the studies were published during the period to 2011-2022, II) the context was relevant to Türkiye, and III) the focus was CKCM in science education. As a result, 21 research articles and 16 postgraduate theses (8 master's and 8 doctoral theses) were obtained. The fact that very few studies have been conducted on CKCM was cited as the most common educational need among the reviewed studies. Intervention studies have been widely conducted, and most studies have been carried out using experimental methods. Questionnaires and scales, as well as achievement tests, were most frequently used in the data collection processes. Predict-(Explain)-Observe-Explain (P(E)OE) and Conceptual Change Text (CCT) were the most frequently used teaching techniques within the scope of the CKCM. While the science subjects taught varied socio-scientific issues (SSIs), such as water pollution, greenhouse effects, and human-environment relations were found to be the most frequently taught science content. The obtained results were discussed by considering the similarities and differences between CKCM and other teaching models. Specific suggestions were provided based on the analyzed parameters.

Keywords: Common knowledge construction model, descriptive content analysis, science education.

Fen Bilimleri Eğitiminde Ortak Bilgi İnşa Modeli Çalışmalarının Betimsel Analizi: Türkiye Örneği

Öz: Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri eğitimi kapsamında Türkiye’de yayınlanan Ortak Bilgi İnşa Modeli (OBİM) çalışmalarının betimsel içerik analizidir. Bu kapsamda 2011-2022 yılları arasında OBİM’e yönelik yayınlanan makale ve lisansüstü tezler farklı parametreler açısından analiz edilmiştir. Araştırmaların yıllara göre yayın türleri, yayınlanma gerekçeleri, amaçları ve odakları, çalışılan fen konuları, yöntemleri, veri toplama araçları, örneklemeleri-çalışma grupları, modelde uygulanan öğretim teknikleri ve çalışmaların sonuçları analiz edilmiştir. Çalışmaların tespitinde belirlenen sınırlar, I) 2011-2022 yılları arasında yayınlanması, II) bağlamının Türkiye olması ve III) odağının fen eğitiminde OBİM olmasıdır. Taramalar sonucunda toplam 21 araştırma makalesi ve 16 (8 yüksek lisans ve 8 doktora) lisansüstü teze ulaşılmıştır.

Geliş tarihi/Received: 27.12.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 18.05.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Dr, Uşak Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, ahmet.tasdere@usak.edu.tr, 0000-0002-2615-8493

² Öğretmen, tolunay4315@gmail.com, 0000-0003-0422-4119

Atıf çin/To cite: Taşdere, A. & Sezen, T. (2024). A descriptive review of common knowledge construction model studies in science education: The case of Türkiye. *Van Yüzüncü Yıl University Journal of Education*, 21(2),471-503. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1410846>

Araştırmalarda en sık karşılaşılan gerekçe, OBİM ile ilgili az sayıda çalışma yapılmış olmasıdır. En sık sayıda gelişimsel amaçlı çalışmalar göze çarpmış bu çalışmaların çoğunluğu deneysel yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Veri toplama süreçlerinde en sık anketler-ölçekler ve başarı testleri kullanılmıştır. En sık kullanılan öğretim teknikleri Tahmin-Açıkla-Gözle-Açıkla ve Kavramsal Değişim Metinleri olmuştur. Öğretimi gerçekleştirilen fen konuları çeşitlilik gösterirken özellikle çevre sorunlarına yönelik sosyobilimsel konular (su kirliliği, sera etkisi, insan-çevre ilişkileri vb.) sıklıkla öğretilen konular olmuştur. Elde edilen sonuçlar, OBİM'in diğer öğretim modelleriyle benzerlik ve farklılıkları dikkate alınarak tartışmaya açılmış ve analiz edilen parametrelere göre spesifik önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ortak bilgi inşa modeli, betimsel içerik analizi, fen bilimleri eğitimi

Introduction

In recent years, various new and contemporary approaches have been used in the science learning and teaching processes. The effectiveness of these inquiry-based teaching practices has been the subject of many current science education studies (Tsai, 2018; Seage and Türegün, 2020). These approaches, employed for effective science teaching, aim to develop students' conceptual understanding levels, academic achievements, skills, affective learning, and so on.

The Common Knowledge Construction Model (CKCM) is one approach that makes students active in the learning environment and enables them to discover and construct knowledge on their own. CKCM, which has been used to teach many specific science subjects, is becoming increasingly widespread at different levels of education, especially in recent years (Çalık & Cobern, 2017; Uke et al., 2024). This model, which makes students active in the learning environment and enables them to discover and construct knowledge on their own, is fundamentally based on Marton's theory of variation in learning and Piaget's conceptual change study (Ebenezer et al., 2004).

According to this combination, the world is open to multifaceted interpretative variations, and thus, individuals can interpret a natural phenomenon in qualitatively different ways. Considering these differences, it is necessary to focus on the possible conceptual variations and diversity that students experience for a given phenomenon in learning environments. In particular, students' prior knowledge and prior learning are very important and an essential factors that shape the learning process.

CKCM identifies possible misconceptions and prior knowledge by emphasizing the significance of students' prior learning, and supports conceptual understanding in a way that forms the basis of new learning. In this context, many teaching materials have been developed to apply the model effectively, and different teaching methods have been used together to ensure conceptual change.

In CKCM, there is a particular focus on the different perceptions and conflicts between children's perspectives and scientists' expertise. In this process, the students' ideas should be explored. However, this process should not involve only probing prior knowledge, as in other inquiry-based approaches. Students should also be aware that these ideas and beliefs may contradict scientific explanations. The aim is to confront students with inconsistencies and contradictions between these ideas and belief systems, which are mostly formed through daily experiences and

the information contained in scientific texts (Ebenezer & Connor, 1998). Therefore, the model requires structured experiences that confront students with discrepancies between their own ideas and beliefs, and the information presented in scientific texts.

Ebenezer et al. (2010) defined learning as an attempt to understand phenomena using various methods and recommended employing these methods throughout each phase of the model. Accordingly, the first phase of the 4-phase model, exploration and categorization, aims to assess students' readiness and their current level of knowledge on the subject, and to encourage them to question their existing knowledge. Students are expected to freely express multiple ideas on a relevant topic. To facilitate this, opinions on a scientific phenomenon or event are elicited, and explanatory categories are developed using simple tasks, such as diagrams, visualizations, and videos (Çalık & Cobern, 2017; Ebenezer & Fraser, 2001). Teachers should establish a positive and supportive learning environment to enable students to articulate their views clearly.

The second phase, construction and negotiation, involved diversifying teaching activities and creating multiple communication, negotiation, and discussion settings. Guided by the teacher, interactions between peers and between teachers and students are encouraged to facilitate objective construction of new information (Biernacka, 2006). The primary aim of this multifaceted communication process is to demonstrate that science is not solely based on observations and experiments, but also possesses a negotiable and socially constructive nature. Moreover, students develop social skills such as active listening, understanding opposing viewpoints, respect, and empathy.

During the translation and extension phase, socioscientific issues (SSI) related to the subjects were considered. Open-ended and contentious aspects of subject matter are explored within various disciplines, and solutions are sought by linking them to social and environmental problems, particularly at the local or national level (Ebenezer et al., 2004). By the end of this phase, students are expected to transfer their understanding to other contexts such as science, technology, society, and the environment (STSE). Alternative assessment techniques are recommended to evaluate the diverse learning outcomes that students develop throughout the process in the reflection and assessment phases. This involves conducting comprehensive evaluations of students' scientific research skills, attitudes, and social skills in the assessment process (Ebenezer et al., 2010). Teachers can focus on how students explore, articulate, and revise their concepts based on the evidence and explanations they provide. Students may be prompted to apply their scientific concepts to societal contexts and provide explanations within a socioscientific framework (Çalık & Cobern, 2017). Additionally, from the outset to the conclusion of the process, students' conceptual shifts were identified and areas requiring further examination were determined.

The literature contains numerous studies on CKCM practices across various science subjects and skills. These studies typically aim to develop various educational outcomes in accordance with the nature of the model. Ebenezer et al. (2010) examined the effect of CKCM regarding alternative concepts on the excretory system; Wood (2012) studied conceptual change on acid-bases; Kıryak (2013) explored the level of conceptual understanding about water pollution; Bakırcı (2014) focused on opinions on academic achievement and the nature of science regarding the topics of light and sound; Benli Özdemir (2014) investigated academic achievement and attitudes towards science in various science subjects; and Vural (2016) delved into conceptual

understanding and daily life associations about acids and bases. An examination of the common points in these studies shows that they aimed to develop an educational output that was compatible with the phases of the model. The diversity of teaching activities in CKCM was reflected in the phases of each study. The aims, samples, content of the science subjects taught, grade levels, and teaching techniques used in the model varied considerably in these studies, which generally used the experimental research method. This study aims to present a holistic perspective on CKCM studies by systematically analyzing studies that reflect this variable structure.

Purpose and Significance of the Study

Content analysis studies focusing on different themes have been found based on a literature review in the field of science education. In this context, review studies have been conducted on curriculum development in science education (Ünal et al., 2004), socio-scientific issues (Topçu et al., 2014), qualitative studies (Ültay & Aydın, 2017), and STEM education studies (Li et al., 2019). The theme reviewed and analyzed in this study was a teaching model. A limited number of review studies address a specific teaching model in the context of science education. Review studies on teaching models and approaches, such as context-based learning and argumentation, have generally been conducted in the form of meta-analysis and thematic content analysis (Batdı, 2014; Dikmen & Tuncer, 2018; Ültay & Çalık, 2012). CKCM studies conducted in science education were reviewed and analyzed within the scope of this research. Examination of the CKCM studies published in Türkiye showed that it is a new model with a tendency to be used at higher rates. Accordingly, it can be argued that this descriptive content analysis study on CKCM has a diagnostic and summative character for researchers who want to work in this field. It is believed that this study will guide science education researchers, especially those at the graduate level. According to Çalık (2019), this type of research can increase foresight in the future. In particular, it can be determined which specific science subjects are more suitable for teaching SSI and NOS, which are the most important claims of the model, and suggestions can be made for similar specific science subjects. From an opposing point of view, it can also be determined which science subjects are not suitable for teaching by considering the negative results of the reviewed studies. Additionally, the studies reviewed in this study will be compared with international CKCM studies and will provide guidance for future studies in Türkiye. Considering these rationales and the results in the relevant literature, this study aimed to examine the trends of CKCM studies conducted in the field of science education in Türkiye during the period to 2011-2022. For this purpose, the following research questions were sought.

- 1) What is the distribution of CKCM studies in Türkiye according to year and publication type?
- 2) What are the educational needs of the CKCM studies published in Türkiye?
- 3) What are the aims, focuses, and specific science topics of CKCM studies published in Türkiye?
- 4) What are the methodologies and samples used in CKCM studies published in Türkiye?
- 5) What are the data collection tools used in CKCM studies published in Türkiye?
- 6) What are the specific teaching techniques applied in the CKCM studies published in Türkiye?
- 7) What are the results of CKCM studies published in Türkiye?

Method

Research Design

In this study, Common Knowledge Construction Model (CKCM) studies in the field of science education in Türkiye were examined using the descriptive content analysis method within a qualitative research approach. This method, commonly utilized in educational science research, involves a thorough qualitative and quantitative review and analysis of research focused on a specific topic, aiming to provide insights for future studies (Neuendorf, 2002; Ültay et al., 2021). Research conducted using this method offers a consolidated resource for researchers working in a specific field but lacks direct access to studies in that area (Çalık and Sözbilir, 2014). Given the objectives of this study, CKCM studies in Turkish science education were evaluated based on specific criteria, and the research method was determined to be a descriptive content analysis.

Data Collection Process

To assess studies related to the Common Knowledge Construction Model (CKCM) in the field of science education published in Türkiye, we explored studies from the national literature between 2011 and 2022. We searched the ULAKBİM (Turkish Academic Network and Information Center) Social Sciences Database, Turkish Education Index (TEI), Google Scholar databases, and the YÖK (Council of Higher Education) National Thesis Center using the following relevant keywords: “Common Knowledge Construction Model,” “Common Knowledge Construction Model in Science Education,” and “Common Knowledge Construction Model and Science Education.” At the end of the search, we accessed the full texts of 21 articles and 16 graduate theses (8 Master’s Theses, 8 Doctoral Theses). During the review process, we encountered abstracts presented at national congresses along with published full texts. However, these were not included in the analysis because of their presentation at national congresses and the unavailability of their full texts. Additionally, we identified four authors who produced articles based on their graduate theses. These authors were included in the analysis as they provided more comprehensive data. Thus, 37 theses and articles were analyzed during the process.

Data Analysis

Qualitative data analysis, as described by Patton (2014), can be approached either inductively to uncover codes, categories, and themes, or deductively to examine data within existing frameworks. In this study, a deductive approach was adopted, as the data collected from the reviewed studies adhered to established frameworks such as educational needs assessment, data collection tools, methods, and outcomes. The criteria considered in this review included publication type, publication necessity, study objectives, science topics covered, methodologies, data collection instruments, sample demographics, instructional strategies within the model, and study findings. These parameters were selected based on previous literature reviews (Bağ & Çalık, 2018; Çalık et al., 2005) and analytical methods outlined in Ültay et al.’s (2021) study of descriptive content analysis. Additionally, to encompass the variety of instructional techniques characteristic of the Common Knowledge Construction Model (CKCM), teaching activities at each stage were used as analytical criteria. Data from the studies were coded according to these parameters, with higher-level coding being used to generate themes for certain aspects. For instance, while identifying the science topics studied (content), basic coding sufficed, whereas themes related to

the educational needs were derived through more comprehensive coding. Table 1 outlines the parameters considered in the analysis process along with illustrative examples.

Table 1.

Parameters and Examples of Reviewed Studies

1. Distribution of the publication (year-type)	2014-Doctorate, 2022 Articles
2. Educational needs for publication	-It provides the basis and materials for future work.
3. Aim and focus of the studies	-Intervention-Teaching SSI with CKCM
4. Studied science topic (contents)	Water pollution, Heat transfer
5. Method of the study	Experimental method, Mixed Method
6. Data collections tools	Conceptual understanding test, Interviews
7. Sample (Study Groups)	Middle school 7 th graders, Science teachers
8. Teaching techniques applied in the model	-Predict-(Explain)-Observe-Explain (P(E)OE)
9. Result of the study	-CKCM is effective in improving scientific literacy

Based on the defined delimitations and parameters, the earliest publication of CKCM in Türkiye dates back to 2011. The most recent review was conducted in December 2022, with an ongoing publication process for 2023 in several journals. Consequently, the analyzed publications encompass CKCM studies from 2011 to 2022, accessible through the university's database affiliated with researchers.

Validity, Reliability and Limitations

The studies accessed through the database review were meticulously categorized based on their publication year and coded according to each parameter under examination. In this process, both researchers independently analyzed all studies and coordinated their efforts. Each study is coded separately for each parameter. If no new higher-level coding was deemed necessary after the initial coding, tables were prepared for inclusion in the Findings section. To ensure coding reliability, both researchers developed their own codes for all parameters, and common or similar codes were organized into tables. In cases with differing codes, a consensus was reached based on the study content. The formula $[\text{Agreement}/(\text{Agreement}+\text{Disagreement})]$ developed by Miles and Huberman (1994) was employed for coding reliability, resulting in a compatibility ratio of 0.92. This consensus-driven approach guided coding for subsequent studies, ensuring validity and reliability.

Some criteria were determined to ensure transparency in the study and make the findings open to the scrutiny of other researchers. According to these criteria, the studies included in the review and those excluded were stated along with their justifications, and the processes of collecting and analyzing the data were explained in detail. Databases from which the analyzed studies were obtained are presented. The analyzed studies are marked with the symbol ‘*’ in the references. Thus, another measure of transparency was considered by making the reviewed studies open to the scrutiny of other researchers (Braun & Clarke, 2006).

In this study, articles and theses were analyzed. The main reasons for this are that the articles have gone through the peer-review process, and the theses have undergone jury evaluation.

Thus, publications with a high level of scientific rigor were analyzed. According to Day (1996), as cited in Özdeş et al. (2020), it is important to increase the objectivity and scientific rigor of publications that undergo editorial and peer-review processes. Therefore, it can be said that the analysis processes carried out in this study also contributed to its scientific rigor. CKCM studies presented at congresses, conferences, symposiums, etc. and abstracts or full texts published were not analyzed in this study. The main reason for this is that these publications are not subjected to detailed peer review and editorial review as articles and theses are, and it is impossible to access all papers published or presented because of the large number of congresses, symposiums, conferences, etc. This is one of the limitations of this study. However, there may be a risk of repetition in the analysis process because of the possibility of converting these papers into articles in the future. Considering these situations, we aimed to increase the reliability of the research by excluding these studies from the analysis.

Findings

This section presents the findings of the studies analyzed in the order of the research problems. The studies are presented in tables according to the structure of the codes and themes, with explanations provided for each table.

Table 2.

Distribution of Publications in CKCM Studies (1st Research Question)

Year of Publication	Publication Type		
	Articles	Master's Theses	Doctoral Theses
2011	1	-	-
2013	1	1	-
2014	1	-	2
2015	1	1	1
2016	2	-	1
2017	2	1	-
2018	3	1	2
2019	2	3	1
2020	2	1	-
2021	4		1
2022	2	1	
Total	21	8	8

According to Table 2, 21 articles, eight master's theses, and eight doctoral theses were accessed as a result of the review conducted in the relevant databases. The highest number of studies for all publication types was published in 2018 and 2019, and generally, the highest level of accumulation belonged to these years. When the theses (master's and doctoral) were examined together, it was observed that the highest number of theses were written in 2019. It was concluded that the first doctoral studies were published in 2014; the first master's - level study was published

in 2015, with a fluctuating distribution in years in this publication type. More than half of the total number of theses were written, especially in 2017, 2018, and 2019. The first study was published in 2013, and it was found that most of the research was conducted in 2021. Publications of the article type have shown a balanced, increasing distribution over the years.

Table 3.

Educational Needs of CKCM Studies (2nd Research Question)

Needs	Studies	f
Need for adequate research on CKCM	R1; R2; R3; R4; R5; R6; R7; R8; R9, R10; R11; R13; R14; R16; R17; R19; R20; R21; R23; R24; R25; R26; R30; R33; R34; R35; R37	27
The need to examine the overlap between the Science Curriculum and CKCM	R2; R3; R4; R5; R6; R7; R8; R9; R10; R13; R14; R16; R17; R20; R24; R26; R29; R32; R33; R34; R31;	22
The need for more studies to examine the effect of CKCM on cognitive learning outcomes such as abstract concepts, alternative concepts, conceptual understanding, etc.	R1; R2; R4; R6; R8; R10; R11; R13; R14; R19; R20; R21; R25; R27; R29; R30; R31; R35; R36	19
To what extent CKCM improve different components of scientific literacy (NOS, SSI, etc.).	R3; R5; R7; R13; R14; R16 R20; R21; R24; R26; R27; R30; R31; R32; R34; R35	16
It provides the basis and materials for future work.	R2; R10; R13; R14; R17; R20; R28; R29; R33; R34	10
More detailed stakeholder views on the phase of CKCM, implementation results and potential problems (students, student teachers, teacher candidates, etc.)	R1; R3; R5; R6; R17; R18; R32	7

As shown in Table 3, the most frequently emphasized issue in CKCM studies was the need for adequate research. Kırık (2013) reported that there were no prior studies on water pollution among the limited number of studies on CKCM. Another educational need for CKCM research is related to the overlap and balance between the Science Curriculum (SC), SSI, and CKCM. Ertuğrul (2015) stated that the nature of SC and CKCM overlapped to a large extent in the STSE learning area. The effect of CKCM in teaching difficult, abstract concepts and eliminating alternative concepts was another educational need put forward by researchers. Vural (2016), who included this justification in his research, stated that the effectiveness of CKCM should be explored in addressing students' lack of information and correcting their misconceptions in teaching acid and base concepts. Emphasizing the necessity of a teaching model based on the teaching of the nature of science, Bakırcı and Çiçek (2017) explained that this is one of the most important characteristics of CKCM. Sütluoğlu Dursun (2019) reflected that as a new research topic, CKCM can be a basis for future research and can provide effective materials and added that teaching SSI with CKCM can especially provide this material diversity. Bakırcı and Çepni (2014), who reported knowing the phases of CKCM and the opinions of teachers about CKCM as the basic justification, emphasized the importance of examining the compatibility of CKCM features with SC features. Citing SSI, one of the most important learning outcomes of CKCM, as the main reason, Yıldırım (2018)

emphasized the educational need for a teaching model based on teaching SSI, reporting that SSI was included in the third phase of the model.

Table 4.

Aims, Focuses and Specific Science Topics in CKCM Studies (3rd research question)

Studies in the Chronological Order	The Aim of Study			Focus of Studies	Specific Topic of Studies
	Descriptive	Intervention	Theoretical		
İyibil, (2011)		X		Energy teaching with CKCM	Energy
Kıryak, (2013)		X		The effect of CKCM on conceptual understanding	Water Pollution
Bakırcı and Çepni, (2014)			X	The place and applicability of CKCM in science curriculum	-
Benli Özdemir, (2014)		X		The effect of CKCM on cognitive-affective learning	Atom, Matter, Heat, Light, Human and Environment
Bakırcı, (2014)		X		Designing and applying suitable material for CKCM	Light and Sound
Bakırcı et al., (2015)	X			Opinions about CKCM	-
Ertuğrul, (2015)		X		The effect of CKCM on some learning outcomes	Light and Sound
Çavuş Güngören, (2015)		X		Learning and teaching the nature of science with CKCM	Nature of Science
Bakırcı et al., (2016)		X		The effect of CKCM on conceptual understanding	Celestial Bodies
Akgün et al., (2016)	X			Students' opinions about CKCM	-
Vural, (2016)		X		The effect of CKCM on conceptual understanding	Acid and Base
Bakırcı and Yıldırım, (2017)		X		The effect of CKCM on conceptual understanding	Greenhouse Effect
Bakırcı and Çiçek, (2017)		X		The effect of CKCM on the nature of science	Living Things
Yıldızbaş, (2017)		X		The effect of CKCM on academic achievement	Reflection of Light
Bakırcı and Ensari, (2018)		X		The effect of CKCM on conceptual understanding	Heat and Temperature

Bakırcı et al., (2018)	X	Teaching SSI with CKCM	Human and Environment
Karabal, (2018)	X	The effect of CKCM on decision making and problem solving skills	SSI (Genetics , Global Warming , Nuclear Energy, Hydroelectric Power Plants)
Caymaz, (2018)	X	Teaching of electrical energy unit with CKCM	Electrical Energy
Yıldırım, (2018)	X	The effect of CKCM on the nature of science and entrepreneurial skills	Structure and Properties of Matter
Güzel and Uzunkaya, (2019)	X	The effect of CKCM on the nature of science	Sound
Çelik et al., (2018)	X	CKCM in science education laboratory applications	Laboratory Activities for Different Science Subjects
Bayar, (2019)	X	The effect of CKCM on academic achievement	Solar System and Eclipses
Sütlüoğlu Dursun, (2019)	X	Developing and evaluating teaching materials in accordance with CKCM	Sun, Earth and Moon
Atayeter, (2019)	X	The effect of CKCM on academic achievement and attitude towards science	Structure and Properties of Matter
Özden, (2019)	X	The effect of CKCM on multiple learning	Force and Energy
Uzunkaya, (2019)	X	The effect of CKCM on multiple learning	Sound
Çavuş-Güngören and Hamzaoğlu, (2020)	X	Pre-services teachers' opinions about CKCM	Nature of Science
Bakırcı et al., (2020)	X	The effect of CKCM on the scientific process skills	Biodiversity
Türk (2020)	X	Effect of CKCM on conceptual change	Systems in the Body

Duruk et al., (2021)	X	Impact of CKCM on students' understanding of heat transfer	Heat Transfer
Haydari, (2021)	X	CKCM supported by out-door education	Human and Environment
Haydari and Coştu, (2021)	X	The effect of CKCM on problem solving skills	Biodiversity
Yurtbakan et al., (2021)	X	Conceptual growth of fourth grade students'	Organic and Non-organic Food
Balaban and Özdemir, (2021)	X	The effect of CKCM on conceptual understanding	Water Pollution
Palta, (2022)	X	The effect of CKCM on understanding of radioactivity	Radioactivity
Balaban et al., (2022)	X	The effect of CKCM students' understanding	Chemical Reactions and Enthalpy
Sungur Alhan, (2022)	X	The effect of CKCM based instruction on lesson planning	Preparing Lesson Plan for Different Science Subjects

CKCM studies published in Türkiye were categorized according to their general purpose as Descriptive, Intervention, and Theoretical.

Descriptive Studies:

Table 4 shows that four of the studies examined were descriptive. Bakırcı et al. (2015) identified the views of science teachers about CKCM, Akgün et al. (2016) determined the views of sixth-grade students, and Çavuş Güngören and Hamzaoğlu (2020) studied the views of teacher candidates. Bakırcı et al. (2018) examined the views of seventh-grade students at the end of a process in which SSIs were taught through CKCM. Çelik et al. (2018), in a comparative study of different inquiry-based teaching models, revealed the critical views of pre-service science teachers about CKCM.

Intervention Studies:

The majority of CKCM studies were designed as intervention studies, owing to the characteristics of the model. While some of these studies were designed to teach a specific science subject or unit (Ertuğrul, 2015; İyibil, 2011; Kıryak, 2013), others were designed for teaching units covering more than one subject and outcome (Benli Özdemir, 2014; Çelik et al., 2018). In addition to studies aiming to improve subject content knowledge, some CKCM studies aimed at improving different learning outcomes (NOS, SSI, etc.) are also included in the literature (Çavuş Güngören, 2015; Karabal, 2018). Some of these studies also aimed to develop skills (critical thinking, logical

thinking, scientific process skills, etc.) with different educational outcomes (Bakırcı and Çepni, 2016; Bakırcı et al., 2020; Yıldızbaş, 2017).

Theoretical Studies:

Bakırcı and Çepni (2014) analyzed the structural features, similarities, and commonalities of CKCM and SC in their study, focusing on introducing the characteristics and phases of the model rather than collecting data on CKCM.

Table. 5

Methods and Sampling of the CKCM Studies (4th Research Question)

Studies in the Chronological Order	Methods of the Studies							Sample / Research Group
	Case Studies	Phenomenological	Document	Mixed Method	Experimental	Action Research	Unspecified	
İyibil, (2011)					X			7th Grade Students (42)
Kıryak, (2013)				X				7th Grade Students (25)
Bakırcı and Çepni, (2014)			X					Science Curriculum
Benli Özdemir, (2014)				X				7th and 8th Grade Students (87)
Bakırcı, (2014)					X			6th Grade Students (76)
Bakırcı et al., (2015)							X	Science Teachers (15)
Ertuğrul, (2015)				X				6th Grade Students (121)
Çavuş Güngören, (2015)	X							Pre-Service Science Teachers (41)
Bakırcı et al., (2016)					X			7th Grade Students (40)
Akgün et al., (2016)		X						Middle School Students (5)
Vural, (2016)						X		Gifted Students (79)
Bakırcı and Yıldırım, (2017)					X			7th Grade Students (25)
Bakırcı and Çiçek, (2017)					X			5th Grade Students (32)
Yıldızbaş, (2017)				X				6th Grade Students (64)
Bakırcı and Ensari, (2018)					X			9th Grade Students (60)
Bakırcı et al., (2018)	X							7th Grade Students (25)
Karabal, (2018)					X			Pre-Service Science Teachers (67)
Caymaz, (2018)					X			7th Grade Students (62)
Yıldırım, (2018)				X				8th Grade Students (50)

Çelik et al., (2018)	X	X	Pre-Service Science Teachers (40)
Güzel and Uzunkaya, (2019)		X	6th Grade Students (57)
Bayar, (2019)		X	6th Grade Students (83)
Sütlüoğlu Dursun, (2019)			5th Grade Students (27)
Atayeter, (2019)		X	4th Grade Students (39)
Özden, (2019)		X	7th Grade Students (29)
Uzunkaya, (2019)		X	6th Grade Students (57)
Çavuş-Güngören and Hamzaoğlu, (2020)	X		Pre-Service Science Teachers (25)
Bakırcı et al., (2020)		X	5th Grade Students (36)
Türk (2020)		X	6th Grade Students (60)
Duruk et al., (2021)		X	6th Grade Students (30)
Haydari (2021)		X	5th Grade Students (27)
Haydari and Coştu, (2021)		X	5th Grade Students (74)
Yurtbakan et al., (2021)		X	4th Grade students (20)
Balaban and Özdemir, (2021)		X	Pre-Service Science Teachers (18)
Palta, (2022)		X	Pre-Service Science Teachers (48)
Balaban et al., (2022)		X	11th Grade Students (54)
Sungur Alhan, (2022)		X	Pre-Service Science Teachers (29)

According to Table 5, experimental research is the most frequently used method in CKCM studies. The experimental method was adopted in one study at the primary school level, 12 studies at the secondary school level, two studies at the high school level, and four studies at the university level (for pre-service teachers). Mixed studies in which qualitative and quantitative data collection tools were used together were included eight times. All these studies were conducted at the secondary school level.

It was concluded that few methods, other than experimental and mixed research methods, have been adopted in CKCM research. Three studies were conducted with a case study, one with a phenomenological study, one with action research, and one with document analysis.

Table. 6

Data Collection Tools of the CKCM Studies (5th Research Question)

Inter	Obse	Docu	Paper-Pencil Test	Skill Tests/ Inventories	Alternative Techniques
-------	------	------	-------------------	-----------------------------	---------------------------

Studies in the Chronological Order												
	Conceptual Understanding Test	Open-Ended Questions	Critical Thinking	Scientific Process Skill	Problem Solving	Others Skills Test	WAT	Rubrics	Others	Achievement Test	Scales and Questionnaires	
İyibil, (2011)										X		X
Kıryak, (2013)												X
Bakırcı and Çepni, (2014)											X	
Benli Özdemir, (2014)										X	X	X
Bakırcı, (2014)										X	X	X
Bakırcı et al., (2015)										X		
Ertuğrul, (2015)										X	X	
Çavuş Güngören (2015)												X
Bakırcı et al., (2016)										X	X	
Akgün et al., (2016)										X		
Vural, (2016)											X	X
Bakırcı and Yıldırım, (2017)										X	X	
Bakırcı and Çiçek, (2017)										X		
Yıldızbaş, (2017)										X	X	X
Bakırcı and Ensari, (2018)										X	X	
Bakırcı et al., (2018)												X
Karabal, (2018)												X
Caymaz, (2018)										X	X	X
Yıldırım, (2018)										X		X
Çelik et al., (2018)												X
Bayar, (2019)										X		X
Sütlüoğlu Dursun, (2019)										X		
Atayeter, (2019)										X	X	
Özden, (2019)										X	X	X
Uzunkaya, (2019)										X	X	X
Çavuş-Güngören and Hamzaoğlu, (2020)												X
Bakırcı et al., (2020)												X
Türk, (2020)										X	X	
Duruk et al., (2021)										X		
Haydari, (2021)										X	X	
Haydari and Coştu, (2021)										X		

Yurtbakan et al., (2021)			X
Balaban and Özdemir, (2021)			X
Palta, (2022)		X	
Balaban et al., (2022)	X	X	
Sungur Alhan, (2022)			X

Interviews

Interviews (Semi-structured) were used as data collection tools in 15 CKCM studies. These studies revealed in-class applications of CKCM (Bakırcı & Çiçek, 2017) and opinions on learning outcomes, such as NOS and SSI (Bakırcı, 2014; Çavuş Güngören, 2015). Additionally, situations such as students' decision-making tendencies (Karabal, 2018); their views on the sun, earth, and moon (Sütlüoğlu Dursun, 2019); and their perspectives on lesson plans prepared with CKCM (Çavuş Güngören & Hamzaoglu, 2020) were uncovered through semi-structured interviews.

Observation

Observations were used as a data collection tool in five CKCM studies. In two different studies (Benli Özdemir, 2014; Uzunkaya, 2019), students' behaviors, feelings, and thoughts during the lessons were observed. Additionally, Çavuş Güngören (2015) used observations to evaluate pre-service teachers' teaching skills related to CKCM and Vural (2016) used observations to evaluate students' performance.

Documents

Documents were used as data collection tools in the three CKCM studies. Specifically, Bakırcı and Çepni (2014) analyzed SC content for its alignment with CKCM. Çavuş Güngören (2015) examined lesson plans created by pre-service teachers for CKCM implementation. Özden (2019) included lesson plans that demonstrated the utilization of student materials and the coverage of subjects aligned with CKCM phases.

Paper-Pencil Test

Scales and Questionnaires: Questionnaires and scales were used as data collection tools in 15 studies on CKCM. In this context, questionnaires and scales revealing views on NOS are most frequently used (Bakırcı, 2014; Benli Özdemir, 2014; Caymaz, 2018; Çavuş Güngören, 2015; Türk, 2020; Uzunkaya, 2019; Yıldızbaş, 2017). Additionally, various scales have been employed to reveal students' environmentally responsible behaviors, affective tendencies (Haydari, 2021), and attitudes (Atayeter, 2019; Balaban et al., 2022; Özden, 2019; Vural, 2016).

Achievement Test: Achievement tests were used as a data collection tool in 13 studies on CKCM. An academic achievement test was used for the subject of Light and Sound in three studies (Bakırcı, 2014; Ertuğrul, 2015; Yıldızbaş, 2017). Özdemir (2014) used an academic achievement test that covered more than one science subject in the data collection process. İyibil (2011) used an academic achievement test as a data collection tool on Energy, Bakırcı et al. (2016) on Celestial Bodies, Bakırcı and Yıldırım (2017) on the Greenhouse Effect, Caymaz (2018) on Electric Energy, Bakırcı and Ensari (2018) on Heat and Temperature, Sütlüoğlu Dursun (2019) on the Sun, the

Earth, and the Moon, Atayeter (2019) on the Structure and Properties of Matter, and Bayar (2019) on the Solar System and Eclipses.

Conceptual Understanding Test: Conceptual understanding tests were used as a data collection tool in 14 studies on CKCM. A two-tier conceptual understanding test was used as a data collection tool in two of these studies (Bakırcı, 2014; Benli Özdemir, 2014). Kıryak (2013) used conceptual understanding tests for Water Pollution as a data collection tool, Bakırcı et al. (2016) for Celestial Bodies, Vural (2016) for Acids and Bases, Yıldızbaş (2017) for Reflection of Light, Bakırcı and Yıldırım (2017) for the Greenhouse Effect, Caymaz (2018) for Electric Energy, Bakırcı and Ensari (2018) for Heat and Temperature, Uzunkaya (2019) for the Sound Unit, Özden (2019) for Force and Energy Unit, Türk (2020) for Systems in the Body, Haydari (2021) for Human and Environment, and Balaban et al. (2022) for Chemical Reactions and Enthalpy Unit.

Open-Ended Questions: Open-ended questions were used as data collection tools in five studies on CKCM. Çavuş Güngören (2015) also collected data with open-ended questions in parallel with the interview process conducted on the nature of science. Vural (2016) used 6 open-ended questions to examine students' prior knowledge at the beginning of CKCM. Bakırcı et al., (2018) collected data with 11 open-ended questions based on SSIs encountered by students in daily life. Çavuş Güngören and Hamzaoğlu (2020) asked open-ended questions to pre-service science teachers to collect data on the characteristics and limitations of the lesson plans prepared with CKCM.

Skill Tests/Inventories

It was concluded that seven different skill tests (inventories) were used as data collection tools 12 times in studies on CKCM. Critical thinking skills tests were used in four studies conducted with 6th graders (Bakırcı, 2014; Bakırcı et al., 2020; Uzunkaya, 2019; Yıldızbaş, 2017). The science process skill tests are among the most frequently used skill tests. Scientific process skill tests for different grade levels were used in four studies (Bakırcı, 2014; Bakırcı et al., 2020; Bayar, 2019; Benli Özdemir, 2014). However, problem-solving skills tests have been used in three different studies (Haydari, 2021; Haydari & Coştu, 2021; Karabal, 2018). As data collection tools, Ertuğrul (2015) used a logical thinking group test, Karabal (2018) used a decision-making inventory, Yıldırım (2018) used an entrepreneurship scale, and Özden (2019) used a scientific inquiry skill test.

Alternative Techniques

It was concluded that alternative assessment and evaluation techniques were used as data collection tools, seven times in six different studies on CKCM. The Conceptual Change WAT (CC-WAT) was used as a data collection tool to observe conceptual changes in five studies (Bakırcı, 2014; Bakırcı et al., 2016; Balaban and Özdemir, 2021; Benli Özdemir, 2014; İyibil, 2011; Kıryak, 2013; Yurtbakan et al., 2021). Vural (2016) used rubrics to evaluate student performance within the scope of the CKCM, while Özden (2019) used rubrics to evaluate students' psychomotor learning. Sungur Alhan (2022), also used rubrics to evaluate the lesson plans of pre-service science teachers. İyibil (2011) used concept maps to reveal the knowledge structure in students' minds, while Benli Özdemir (2014) used drawings. Çavuş Güngören (2015) collected data with diaries reflecting pre-service teachers' experiences and opinions.

Table 7.

Specific Teaching Techniques Used in CKCM Studies (6th Research Question)

Studies in the Chronological Order	Phases of the CKCM				
	Exploring and Categorizing	Constructing and Negotiating	Extending and Translating	Reflecting and Assessing	Phase Not Specified
İyibil, (2011)	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Unspecified	-
Kıryak, (2013)	Visualizations (poster, board etc.),	P(E)OE, Experiment	Group Discussion	Visualizations, Project	
Benli Özdemir, (2014)	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Unspecified
Bakırcı, (2014)	WAT, Group Discussion	P(E)OE	CCT, Worksheets (for NOS)	SG, DBT, WAT	Worksheets
Ertuğrul, (2015)	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Worksheets
Bakırcı et al. (2016)	Worksheets, OEQ	P(E)OE	CCT, Worksheets (for SSI)	SG, DBT	
Akgün et al. (2016)	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Worksheets
Vural (2016)	Visualizations (Clipboard Cards, Pictures etc.),	Station Technique, P(E)OE	Group Discussion, Games	Worksheets	
Bakırcı and Yıldırım, (2017)	Brainstorming, WAT	Worksheets, Analogies	Videos, CCT	DBT, SG, CM	
Bakırcı and Çiçek, (2017)	Brainstorming, WAT	Worksheets, Analogies	Videos, Animation, Brainstorming	CM, DBT, SG	
Yıldızbaş, (2017)	WAT, Brainstorming	P(E)OE, Resim.	CCT, Worksheets (for SSI and NOS)	WAT, SG, DBT	
Bakırcı and Ensari, (2018)	Brainstorming, WAT	P(E)OE, Analoji, Worksheets	CCT, Group Discussion, NOS Teaching	WAT, SG, DBT	
Bakırcı et al. (2018)	Visualizations, WAT	Visualizations (Pictures)	Worksheets, Group Discussion	WAT, SG, DBT	
Karabal, (2018)	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Worksheets
Caymaz, (2018)	Drawing, Worksheets	P(E)OE, CC, CCT	Case Study, CC, NOS Teaching	SG, CC	
Yıldırım, (2018)	WAT, Worksheets (for NOS)	P(E)OE, Worksheet	Discussion, Analogy, CC	WAT, SG, DBT	
Çelik et al. (2018)	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Unspecified	
Bayar, (2019)	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Worksheets
Sütlüoğlu Dursun, (2019)	OEQ, Worksheet	Augmented Reality	Modelling, Discussion	Poster	
Atayeter, (2019)	WAT, Worksheets	P(E)OE	Case Study, Discussion	DBT	
Özden, (2019)	WAT	P(E)OE, Animation	Video, CC, CCT	DBT, OEQ, WAT	
Uzunkaya (2019)	WAT, CC	P(E)OE, CC	Analogy, CC, CCT, SG, DBT	DBT	

Çavuş-Güngören and Hamzaoğlu, (2020)	Group Discussion, Question-Answer	Problem solving	Case Study	Group Discussion
Bakırcı et al. (2020)	Question-Answer, Brainstorming	Discussion, Videos	Discussion	CM, SG, DBT
Türk, (2020)	Question-Answer	Poster, banner etc.	Not employed	Not employed
Haydari, (2021)	Brainstorming, WAT, Videos, Question-Answer	P(E)OE, Worksheets	Worksheets (for SSI and NOS), Games	DBT, SG, WAT
Duruk et al. (2021)	Brainstorming, Discussion,	P(E)OE, Worksheets	Not employed	Not employed
Haydari and Coştu, (2021)	Brainstorming, Videos, WAT	P(E)OE, Videos, Games	Worksheets (for SSI), Out-of-School Activities	WAT, DBT
Yurtbakan et al. (2021)	WAT, Mind Maps	P(E)OE, News, videos	News, Videos etc.	WAT
Balaban and Özdemir, (2021)	Brainstorming, WAT	Group Discussion	Group Discussion, Videos	WAT
Palta, (2022)	Visualizations (Poster, photos etc)	P(E)OE, Virtual Experiments	Virtual Experiments	Online match tests,
Balaban et al. (2022)	Question-Answer	P(E)OE	Graphics	Multiple choice
Sungur Alhan, (2022)	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Unspecified

Concept Map (CM), Concept Cartoon (CC), Conceptual Change Text (CCT), Predict-(Explain)-Observe-Explain (P(E)OE), Word Association Test (WAT), Structural Grid (SG), Diagnostic Branched Tree (DBT), Open-Ended Questions (OEQ)

The First Phase of the CKCM, Exploring and Categorizing

The most frequently used techniques in exploring and categorizing, the first phase of CKCM, were the Word Association Test (WAT) (Bakırcı, 2014; Haydari and Coştu, 2021; Yıldızbaş, 2017) to identify students' prior knowledge and cognitive structures, and Brainstorming (Balaban and Özdemir, 2021; Haydari, 2021) to attract students' interest and attention to the lesson. There are also a few studies that include question-answer, visualization, and group discussion activities (Kıryak, 2013; Palta, 2022; Türk, 2020).

The Second Phase of the CKCM, Constructing and Negotiating

Predict-(Explain)-Observe-Explain (P(E)OE) was the most frequently used technique for Constructing and Negotiating the second phase of the CKCM. In most studies, processes such as the exchange of ideas and discussions between students and teachers have been conducted through P(E)OE (Atayeter, 2019; Balaban and Özdemir, 2021; Caymaz, 2018; Duruk et al., 2021; Haydari and Coştu, 2021; Uzunkaya, 2019; Vural, 2016; Yıldırım, 2018). The techniques used were approximately equally distributed. Vural (2016) used stations; Bakırcı and Yıldırım (2017) used analogy through worksheets; Yıldızbaş (2017) used discussions through the pictures they presented; Caymaz (2018) used concept cartoons and conceptual change text; Sütüoğlu Dursun

(2019) used augmented reality applications; and Özden (2019) used question-answer and discussion activities.

The Third Phase of the CKCM, Translating and Extending

The third phase of CKCM, Translating and Extending, includes frequently used concept teaching techniques in the literature. Conceptual change texts and concept cartoons are the most frequently used techniques (Bakırcı & Ensari, 2018; Caymaz, 2018; Özden, 2019; Uzunkaya, 2019). However, it was observed that the use of various teaching activities, which is one of the most important features of CKCM, emerged during this phase. Different techniques, such as analogies, visualization tools (videos, graphics, modeling, etc.), discussions on the nature of science and SSIs, and games, were applied during this phase.

The Fourth Phase of the CKCM, Reflecting and Assessing

Alternative measurement and evaluation techniques are included in Reflecting and Assessing, the fourth phase of CKCM. The intended use of these techniques within the scope of CKCM is shown in table below.

Table 7.1.

Purposes of use of assessment and evaluation tools used within the scope of CKCM

Purpose of Using the Techniques	DBT	SG	CM	WAT	Others
Identifying and removing misconception	R8; R10; R14; R21	R8; R14; R22	R14		R29
Measuring meaningful learning	R7	R10; R7	R7		
Evaluating learning at the end of the teaching process	R2; R3; R9; R26; R34	R3; R9; R26; R34,	R9; R26		R26; R29
Identifying how concepts are structured in the mind	R22; R31; R35	R22; R31; R35		R9	
Ideation, discussion and evaluation of emerging products					R25; R33, R28; R36
Observing conceptual change				R2; R8; R9; R10; R13; R21; R22; R26; R31; R34; R35; R37	

Diagnostic Branched Tree (DBT), Structural Grid (SG), Word Association Test (WAT), Concept Map (CM), Others (Poster, Project, Group Discussion etc.)

Table 8.

Results of the CKCM Studies (7th Research Question)

	Results	Studies	f
Positive Results	CKCM is effective in increasing academic achievement and permanent learning.	R1; R2; R5; R8; R10; R11; R12; R13; R14; R16; R17; R20; R22; R26; R27; R29; R30; R31; R33; R34; R35	22

	CKCM is effective in improving scientific literacy.	R3; R7; R10; R13; R14; R16; R17; R20; R22; R25; R26; R30; R31; R33; R34; R35, R36	17
	CKCM is effective in eliminating alternative concepts, conceptual change and conceptual understanding.	R1, R3; R4; R5; R6; R8; R10; R11; R12, R13; R14; R19; R20; R22; R23; R25; R26; R27; R29; R30; R33; R35; R36, R37	14
	CKCM is effective in skill development. (Critical thinking, logical thinking, decision making, problem solving, entrepreneurship, scientific inquiry, scientific process)	R8; R9; R10; R18; R20; R21; R22; R24; R26; R31; R34; R35	11
	CKCM is effective in affective learning.	R1; R2; R12; R13; R16; R21; R26, R33	8
	CKCM is a usable model for different learning environments and contents.	R6; R10; R17; R21; R25; R26; R28; R30	8
	CKCM is effective in interdisciplinary science teaching.	R3; R6; R17; R24; R28; R34	6
	Science curriculum compatible with CKCM	R5; R6; R17; R21; R26	5
Negative Results	Partial or insufficient learning	R7; R19; R21; R24; R26; R28; R29	7
	CKCM stages are time-consuming and detailed	R6; R10; R16; R17; R18; R23	6
	Not suitable for teaching some SSIs	R6; R10; R14; R16; R17; R28	6
	Difficulties in implementation	R16; R17; R18; R28	4

Positive Results for CKCM

Studies on the CKCM have mostly yielded positive results. The most frequently cited positive outcome was the effect of CKCM on increasing academic achievement and providing permanent learning. Another positive result is the effectiveness of CKCM in improving scientific literacy. According to these results, which point to the development of various subdimensions of scientific literacy through CKCM, it was concluded that students had more scientific views and replaced their daily language with scientific language at the end of the courses conducted with CKCM (Kıryak, 2013). Özden (2019) found that CKCM contributed significantly to the development of students' views on scientific knowledge. Additionally, many studies have revealed that the understanding of the nature of science, one of the most important sub-dimensions of scientific literacy, was developed with the help of CKCM (Bakırcı, 2014; Yıldızbaş, 2017; Caymaz, 2018; Uzunkeya, 2019; Türk, 2020; Haydari, 2021).

One of the important results for CKCM in this study was related to its effectiveness in developing different skills. The reviewed studies have demonstrated the effectiveness of CKCM on scientific process skills (Bakırcı, 2014; Bakırcı et al., 2020; Bayar, 2019; Benli Özdemir, 2014). Similarly, many studies have emphasized the effectiveness of CKCM in improving critical thinking skills (Uzunkeya, 2019; Yıldızbaş, 2017). Karabal (2018) revealed the effectiveness of CKCM on

problem-solving and decision-making skills, Ertuğrul (2015) on logical thinking skills, Yıldırım (2018) on entrepreneurship skills, and Özden (2019) on scientific inquiry skills.

Some studies have revealed the effectiveness of CKCM in eliminating alternative conceptions, promoting conceptual change, and enhancing conceptual understanding of science subjects. Kıryak (2013) reported that CKCM provided an effective learning environment for eliminating alternative concepts. Based on teachers' opinions, Bakırcı et al. (2015) concluded that CKCM ensured conceptual change, while Vural (2016) stated that activities and materials developed in accordance with CKCM increased students' conceptual understanding.

Another positive finding of CKCM is its applicability to different learning environments. According to Bakırcı et al. (2015), this model has multidisciplinary features. Based on students' opinions, Akgün et al. (2016) reported that CKCM can be used in other courses. Hamzaoğlu and Çavuş Güngören (2020) also stated that CKCM can be used for topics such as science and engineering applications, the environment, and so on.

Some studies have demonstrated the effectiveness of CKCM in different learning domains, focusing on affective learning. Accordingly, Akgün et al. (2016) stated that lessons became more enjoyable in discussion (negotiation) environments created with CKCM. Atayeter (2019) mentioned that the implementation of teaching activities prepared with CKCM increased students' interest in and attitudes towards science lessons. Özden (2019) concluded that CKCM provided positive contributions in affective areas, such as fostering positive feelings towards science, stimulating curiosity about science, and promoting the desire to learn science.

One of the important characteristics of CKCM is its ability to address various science-related disciplines from a holistic (interdisciplinary) perspective, as reflected in the research results. Bakırcı et al. (2018) revealed that CKCM, when applied to SSIs such as organic foods, environmental problems, technology addiction, and nuclear power plants, was effective in developing students' abilities to solve daily life problems. Çavuş Güngören and Hamzaoğlu (2020) reported that pre-service teachers stated that CKCM allowed for associations with Science-Technology-Society-Environment.

Emphasizing the research results that reveal the compatibility between Science Curriculum (SC) and CKCM, Bakırcı and Çepni (2014) reported that the approaches used in vision, purpose, measurement, evaluation, etc., in science education were largely similar to the theoretical foundations of CKCM. Özden (2019) emphasized that the nature of science education and the features of CKCM largely overlap.

Negative Results for CKCM

The research presented negative results in addition to the positive results revealed in studies conducted on CKCM. One of the most frequently highlighted negative results was the lack of suitability of CKCM for teaching about all SSIs. In Bakırcı's (2014) study, teachers stated that associating every subject with SSI was difficult, while in Hamzaoğlu and Çavuş Güngören's (2020) study, pre-service teachers stated that CKCM cannot be applied to all subjects. The literature also includes research results showing that some learning may be insufficient because of CKCM practices. Bakırcı and Çiçek (2017) found that the development of some aspects of the nature of science remained at a low level for a small number of students at the end of CKCM education.

Karabal (2018) reported that education with CKCM could not provide sufficient development for some subdimensions of the decision-making tendencies of pre-service teachers, and Sütüoğlu Dursun (2019) concluded that some misconceptions or alternative conceptions still persisted at the end of teaching with CKCM. One of the frequently emphasized negative results for CKCM is related to the time-consuming and detailed nature of some of the phases. İyibil (2011) stated that the duration of science courses is insufficient to use this model. Two different studies have emphasized that exploring and categorizing phases is too time-consuming (Bakırcı, 2014). Çavuş Güngören (2015) reported that teachers should have more information to apply the model, while Çavuş Güngören and Hamzaoğlu (2020) concluded that CKCM implementation may be difficult in classes that are overcrowded or have students with many individual differences.

Conclusion and Discussion

It was concluded that, regarding publication type, articles were published most frequently in the CKCM studies carried out in Türkiye within the scope of science education. Although the number of articles published in all years was found to be similar, there has been a partial increase, especially since 2014. The compatibility of the Science Curriculum (SC) updated in 2013 with the CKCM may be an important reason for this increase. This compatibility has been presented as the need for CKCM research in many studies (Balaban and Özdemir, 2021; Benli Özdemir, 2014; Ertuğrul, 2015; Karabal, 2018; Vural, 2016). It can be argued that the changing objective structures in the SC are suitable for teaching with CKCM (for example, emphasizing the SSI and the nature of science) and may guide further research. In addition, theses may have been published later (as of 2014) than articles because of the narrow scope of the articles compared to the theses. Küçüközer (2016), who reached similar conclusions supporting this finding, stated that the number of postgraduate theses conducted in the field of science education increased immensely in 2014. The increase and diversity of theses may parallel the increasing number of faculty members in science education departments in Türkiye (Aybek, 2023).

The most frequently cited educational need in the analyzed CKCM studies was the small number of studies. This issue has also been included in different review studies (Ültay & Ültay, 2014). Another frequently emphasized need was the overlap and harmony of SC and CKCM, especially concerning the nature of science, SSI, and the strong emphasis on alternative techniques in assessment and evaluation (Çavuş Güngören & Hamzaoğlu, 2020; Özden, 2019). Another educational need for CKCM studies is related to its effect on teaching abstract concepts, eliminating alternative concepts, and improving conceptual understanding. This impact, which is one of the main reasons for the many different teaching models and approaches used in the literature, was proposed by researchers in CKCM. Specifically, researchers have highlighted the similarity between CKCM and different models, such as the 5E Learning Cycle and Context-Based Learning, along with similar needs presented for all these models (Çavuş Güngören, 2015; Uzunkaya, 2019). Additionally, this need may have been cited frequently because of the frequent use of concept teaching techniques (POE, CC, CCT, etc.) in the second and third phases of CKCM.

The nature of science and SSI is an important requirement in CKCM studies. These needs may have been presented because these two learning outcomes, which have been an active research topic in Türkiye over the last 20 years, were handled together in CKCM (Bakırcı et al., 2017). In particular, both the nature of science and the increasing tendency towards intervention

(developmental) research on SSI may provide another rationale for CKCM studies (Han Tosunoğlu & İrez., 2019; Özcan, 2013).

Among the reviewed studies, 29 were designed as interventions (experimental, mixed, and action research methods), in accordance with the nature of CKCM. Most of these studies have aimed to develop students' academic achievement, conceptual understanding levels, and various skills (scientific process skills, problem-solving skills, etc.). In addition to covering basic scientific content such as Light, Sound, Solar System, and Celestial Bodies, there was an aim to develop knowledge and skills related to SSI-based environmental issues (Water Pollution, Greenhouse Effect, Global Warming, Human and Environment Relationship).

While the views of teachers and students were included in five descriptive studies that were reviewed, the compatibility of CKCM with SC was introduced in one theoretical study. Experimental research is generally used to teach science subjects in science education literature. In this context, the reason why the majority of CKCM studies were designed experimentally may be related to their impact on teaching various science subjects. Similarly, the quantitative dimension in mixed studies has been designed experimentally in many cases. Since these mixed studies were mostly comprehensive master's and doctoral theses, they were also supported by qualitative data-collection processes.

The most frequently used data collection tools in CKCM studies are achievement tests, conceptual understanding tests, questionnaires, and interviews. This situation is also encountered in studies outside the Turkish sample (Candaş and Çalık, 2023). While achievement tests and conceptual understanding tests were used for the science subject content, questionnaires and scales were used to assess different skills. Questionnaires, scales, achievement tests, and conceptual understanding tests are data collection tools used in educational research, usually in experimental research with a pre-test-post-test control design. Considering that the most frequently used method for CKCM is experimental research, it can be argued that these data collection tools are suitable for CKCM. Interviews were mostly used for qualitative data collection processes in mixed studies and case studies, in which the opinions of participant groups were obtained. The frequent use of alternative assessment and evaluation techniques is a striking finding of the data collection tools used in CKCM studies. Many studies have used WAT, which is used to reveal conceptual change (Kıryak & Çalık, 2018), as a pre-test and post-test in CKCM research.

In the first phase, lessons were introduced using different techniques. Alongside techniques such as WAT, discussion, brainstorming, and visualization techniques such as drawings and posters are frequently used. It can be said that this diversity in the studies examined within the scope of this research is in line with the aim of revealing students' multiple ideas, which is one of the features of the first stage of the CKCM.

The striking finding in the second stage was the frequency of use of the P(E)OE technique (17 times). In the third stage of CKCM, the frequency of use of concept teaching techniques, such as CCT, CCs, analogies, and case studies, draws attention. In the last phase of CKCM, alternative measurement evaluation techniques are included. While DBT, SG, WAT, and CMs were most frequently included in this phase, performance tasks, such as projects and posters, were used less frequently.

In general, positive results were obtained in CKCM studies. The most common positive outcome was increased academic achievement. Similar results have also been reported in review studies conducted on different teaching models (Bağ & Çalık, 2017; Ültay & Çalık, 2012). The development of many sub-dimensions of scientific literacy (such as the nature of science and scientific inquiry) was another positive result of the reviewed research. Additionally, the positive effects of CKCM on various educational skills (including critical thinking skills, problem-solving skills, scientific process skills, etc.) and affective factors (such as attitude, curiosity, interest, etc.) were reported in the reviewed studies.

There were also negative results in the reviewed CKCM studies, although these were few. In particular, studies emphasizing that not all science content is suitable for SSI teaching are noteworthy (Bakırcı & Çepni, 2014; Caymaz, 2018). The reason for this negative finding may be related to the fact that some subject/outcome content in the SC is directly related to SSI, whereas the SSI association is left to teachers in other subject/outcome content. Other negative results highlighted in these studies were related to the fact that some CKCM phases were too time-consuming and there were implementation difficulties due to teacher competencies. Bağ and Çalık (2017) reached similar negative results in their review study conducted on argumentation studies.

Suggestions for New CKCM Research/Researchers

The experimental research method was the most frequently used in the reviewed CKCM studies. Although this was compatible with the nature of CKCM research, the number of mixed and action research studies, which use similar developmental methods, could be increased. In action research, where the roles of researchers and teachers are the same, CKCM can be used to solve problems that teachers (including teachers, academics, and experts) identify in their own science learning environments.

One of the most frequently cited negative findings in the conclusion sections of CKCM studies was the lack of SSIs directly related to science subject content. Examples of CKCM can be used to teach SSIs associated with specific science topics in textbooks, current science teaching resources, academic articles, theses, etc.

It is recommended to use alternative assessment and evaluation techniques to reflect and assess CKCM phases. On the other hand, questionnaires, scales, achievement tests, etc., which have been used many times in the literature, are also included as data collection tools in the reviewed CKCM studies. It is thought that using the alternative assessment and evaluation techniques recommended for use in the reflecting and assessing phases as a data collection tool would be more appropriate for the nature of CKCM.

The study groups/samples of the studies reviewed here mostly consisted of students at the secondary school level (grades 5th, 6th, 7th, and 8th grades). Science teaching practices of CKCM at the basic education level (in the 3rd and 4th grades) can also be included. In addition, studies can be conducted on physics, chemistry, and biology teaching practices at the high school level (in the 9th, 10th, 11th, and 12th grades).

The CKCM studies reviewed within the scope of this research were mostly carried out before the COVID-19 pandemic. CKCM studies can be conducted in accordance with hybrid teaching processes, which are predicted to be an important part of general education in the future.

Tools, applications, and visualization materials that are compatible with these hybrid processes can be developed for CKCM research.

Suggestions for Science Teacher Education/Educators

Another negative finding in the reviewed studies was related to the lack of teacher competencies in CKCM. It is suggested that various applications of this model, which can be considered new in the national literature, should be emphasized in undergraduate science teacher training programs and professional training courses for current teachers. One of the most important features of CKCM is that different teaching techniques and materials can be used within the model's scope. Accordingly, different and enriched teaching activities specific to each phase of the model can be included in educational resources, such as textbooks and articles.

Suggestions for New Descriptive Content Analysis Studies

The phases of CKCM are partially similar to other instructional models (such as the 5E learning cycle and context-based learning, etc.). Comparative descriptive and thematic analyses can be conducted to reveal how these models are used in science education research. Thus, the advantages and disadvantages of each instructional model can be revealed in light of research data, and suggestions can be made about which instructional model is effective for which science subjects.

Some of the parameters identified for CKCM in this study can be examined in greater depth. For example, the data analysis methods used in the studies, statistical analyses, researchers' recommendations/suggestions, etc., can be presented in detail. Additionally, some parameters that were not addressed in this study (such as the analysis of studies and grade levels) can be included in the research delimitations in new CKCM descriptive and thematic analysis studies.

Ethics Committee Permission: This study is a descriptive review research that does not require ethics committee permission.

Author Conflict of Interest Information: This study has no conflict of interest and received no financial support.

Author Contributions: First author: Literature review and Conceptualization, methodology, data analysis, writing-drafting the manuscript, approval of the final version (% 80). Second author: Data analysis, presentation of findings (tabulation, frequency, etc.) (% 20)

References

- *R¹ Akgün, A., Duruk, Ü. & Gülmez Güngörmez, H. (2016). Altıncı sınıf öğrencilerinin ortak bilgi yapılandırma modeline ilişkin görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 184-203.
[doi:10.17539/aej.52527](https://doi.org/10.17539/aej.52527)
- *R² Atayeter, M. (2019). *Fen bilimleri dersi maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde ortak bilgi yapılandırma modelinin ortaokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve fene yönelik tutumlarına etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.

- Aybek, B. (2023). Üniversitede çalışan kadın akademisyenlerin yaşadığı sorunlara ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Türk Dünyası Kadın Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 20-27. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7766137>
- Batdı, V. (2014). Harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 287-302. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jiss/issue/25892/272867>
- Bağ, H. & Çalık, M. (2017). İlköğretim düzeyinde yapılan argümantasyon çalışmalarına yönelik tematik içerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 42(190). <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6845>.
- Bağ, H. & Çalık, M. (2018). İlkokul 4. sınıf düzeyindeki fen eğitimi araştırmalarının tematik içerik analizi. *Elementary Education Online*, 17(3).
- *R³Bakırcı, H. , Artun, H. , Şahin, S. & Sağıdıç, M. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretimi aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 207-237. <https://dergipark.org.tr/en/pub/enad/issue/38696/450176>
- *R⁴Bakırcı, H., Artun, H. & Şenel, S. (2016). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretiminin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi (Gök cisimlerini tanıyalım). *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1) , 514-543. <https://dergipark.org.tr/en/pub/yyuefd/issue/25853/272559>
- Bakırcı, H., Çalık, M. & Çepni, S. (2017). The effect of the common knowledge construction model-oriented education on sixth grade pupils' views on the nature of science. *Journal of Baltic Science Education*, 16 (1), 43-55. [doi:https://doi.org/10.33225/jbse/17.16.43](https://doi.org/10.33225/jbse/17.16.43)
- *R⁵Bakırcı, H. & Çepni, S. (2014). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Temelinde Ortak Bilgi Yapılandırma Modelinin İrdelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(2), 83-94. <https://dergipark.org.tr/en/pub/fbod/issue/71981/1157962>
- *R⁶Bakırcı, H., Çepni, S. & Ayvacı, H. Ş. (2015). Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli Hakkında Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 97-127. <https://dergipark.org.tr/en/pub/yyuefd/issue/25854/272574>
- *R⁷Bakırcı, H. & Çiçek, S. (2017). Ortak bilgi yapılandırma modeline göre tasarlanan öğrenme ortamının 5. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası üzerine etkisi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 4(15), 1960-1974. <https://doi.org/10.26450/jshsr.289>
- *R⁸Bakırcı, H. & Ensari, Ö. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modelinin ısı ve sıcaklık konusunda lise öğrencilerinin akademik başarılarına ve kavramsal anlamalarına etkisi. *Eğitim ve Bilim* 43(196), 171-188. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2018.7457>.

- *R⁹Bakırcı, H., Kahraman, F. & Artun, H. (2020). Ortak Bilgi Yapılandırma Modelinin Bıyoçeşitlilik Konusunda Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 3 (1), 51-64.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/fmgted/issue/54249/723176>
- *R¹⁰Bakırcı, H. (2014). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretim materyali tasarlama, uygulama ve modelin etkililiğini değerlendirme çalışması: Işık ve ses ünitesi örneği* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- *R¹¹Bakırcı, H. & Yıldırım, İ. (2017). Ortak bilgi yapılandırma modelinin sera etkisi konusunda öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve bilginin kalıcılığına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 Special Issue, 45-63.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59263/851387>
- *R¹²Balaban, H., Arslan, Ş., & Kaçar, G. (2022). Ortak bilgi yapılandırma modelinin 11. Sınıf öğrencilerinin kimyasal tepkimeler ve entalpi konusunu anlamaları üzerine etkisi. *Journal of International Social Research*, 15(87).
[DOI: 10.17719/jisr.2022.61255](https://doi.org/10.17719/jisr.2022.61255)
- *R¹³Balaban, H., & Özdemir, R. (2021). Ortak bilgi yapılandırma modelinin su kirliliği konusunda fen bilgisi öğretmen adaylarının kavramsal anlamaları üzerindeki etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(77), 844-856.
- *R¹⁴Benli-Özdemir, E. (2014). *Fen öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin ilköğretim öğrencilerinin bilişsel ve duyuşsal öğrenmeleri üzerine etkilerinin incelenmesi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Biernacka, B. (2006). *Developing scientific literacy of grade five students: A teacher-researcher collaborative effort* [Doctoral dissertation]. University of Manitoba.
- *R¹⁵Caymaz, B. (2018). *Farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki okullarda 7. sınıf elektrik enerjisi ünitesinin öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin etkisinin incelenmesi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- *R¹⁶Bayar, M. F. (2019). The effect of common knowledge construction model on science process skills and academic achievement of secondary school students on solar system and eclipse. *Online Science Education Journal*, 4(1), 4-19.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/ofed/issue/45845/534892>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). *Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
[doi:10.1191/1478088706qp063oa](https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa)
- Candaş, B. & Çalik, M. (2023) The effect of CKCM-oriented instruction on Grade 8 students' conceptual understanding of sustainable development, *Journal of Biological Education*, 57, <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.2006748>
- Çalık, M., Ayas, A. & Ebenezer, J.V. (2005). A review of solution chemistry studies: Insights into students' conceptions. *Journal of Science Education and Technology*, 14(1), 29-50

- Çalık, M. & Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174). <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3412>.
- Çalık, M. (2019). Alan yazın tarama. In Özmen ve Karamustafaoğlu (Eds.) *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (pp.19-39). Pegem Akademi.
- Çalık, M., & Cobern, W. W. (2017). A cross-cultural study of CKCM efficacy in an undergraduate chemistry classroom. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(4), 691–709. <https://doi.org/10.1039/c7rp00016b>
- *R17Çavuş-Güngören, S. (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının farklı öğretim yöntemleriyle bilimin doğasının öğrenimi ve öğretimi hakkındaki gelişimleri etkisi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- *R18Çavuş-Güngören, S. & Hamzaoğlu, E. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ortak bilgi yapılandırma modeli hakkındaki görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28 (1), 107-124. [DOI: 10.24106/kefdergi.3465](https://doi.org/10.24106/kefdergi.3465).
- *R19Çelik, H., Pektaş, H. M., & Karamustafaoğlu, O. (2018). Science teaching laboratory applications: Common knowledge construction, learning cycle models and stem approach. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 9(3), 11-29.
- Dikmen, M. & Tuncer, M. (2018). A meta-analysis of effects of computer assisted education on students' academic achievement: a-10-year review of achievement effect. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(1), 97-121. <https://doi.org/10.16949/turkbilm.334733>
- *R20Duruk, U., A. Akgün, and H. Gülmez-Güngörmez. (2021). Exploring the impact of common knowledge construction model on students' understandings of heat transfer: exploring the impact of common knowledge. *International Journal of Curriculum and Instruction* 13 (1): 114–136
- Ebenezer, J., Chacko, S., Kaya, O. N., Koya, S. K., & Ebenezer, D. L. (2010). The effects of common knowledge construction model sequence of lessons on science achievement and relational conceptual change. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(1), 25–46. <https://doi.org/10.1002/tea.20295>
- Ebenezer, J., Chacko, S. & Immanuel, N. (2004 13-17 December) *Common knowledge construction model for teaching and learning science: Applications in the Indian context*. International Conference to review research on Science, Technology, and Mathematics Education. International Centre, Dona Paula, Goa, India
- Ebenezer, J. V., & Connor, S. (1998). Learning to teach science: A model for the twenty-first century. Prentice-Hall, Inc.
- Ebenezer, J. & Fraser, D. M. (2001). First year chemical engineering students' conceptions of energy in solution processes: Phenomenographic categories for common knowledge construction. *Science Education*, 85(5), 509–535. <https://doi.org/10.1002/sce.1021>.

- *R21 Ertuğrul, N. (2015). *Fen bilimleri öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin öğrenme ürünlerine etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kırıkkale Üniversitesi.
- Han Tosunoğlu, Ç. & İrez, S. (2019). Sosyobilimsel konuların öğretimi için pedagojik bir model. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 9(3), 384-401. <https://dergipark.org.tr/en/pub/higheredusci/issue/61500/918321>.
- *R22 Haydari, V. & Costu, B. (2021). The effect of common knowledge construction model-based instruction on 5th grade students' conceptual understanding of biodiversity. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 7(3), 182-199. <https://doi.org/10.21891/jeseh.840798>
- *R23 Haydari, V. (2021). *Ortak bilgi yapılandırma modeline uygun hazırlanmış öğretimin öğrencilerin çevre okur-yazarlık düzeylerine etkisi: "İnsan ve Çevre" ünitesi örneği* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- *R24 İyibil, Ü. (2011). A new approach for teaching 'energy' concept: The common knowledge construction model. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences*, 1-8.
- *R25 Karabal, M. (2018). *Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretimde ortak bilgi yapılandırma modelinin karar verme ve problem çözme eğilimlerine etkisi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Pamukkale Üniversitesi.
- *R26 Kıryak, Z. (2013). *Ortak bilgi yapılandırma modelinin 7. sınıf öğrencilerinin su kirliliği konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Kıryak, Z., & Çalık, M. (2018). Improving grade 7 students' conceptual understanding of water pollution via common knowledge construction model. *International Journal of Science and Mathematics Education* 6. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9820-8>
- Küçüközer, A. (2016). Fen bilgisi eğitimi alanında yapılan doktora tezlerine bir bakış. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 107-134. <https://doi.org/10.17522/nefefmed.54132>
- Li, Y., Froyd, J. E. & Wang, K. (2019). Learning about research and readership development in STEM education: A systematic analysis of the journal's publications from 2014 to 2018. *International Journal of STEM Education*, 6(19) <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0176-1>
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Neuendorf, K. A. (2002). *The content analysis guidebook*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- *R27 Özden, B. (2019). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel öğrenmelerine etkisi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Özdeş, S., Sezek, F., & Özdeş, T. (2020). Türkiye'de fen bilgisi ve biyoloji öğretmen adaylarına yönelik yapılmış evrim eğitimi araştırmalarının tematik analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi*

Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi, 14(1), 133-164.
<https://doi.org/10.17522/balikesirnef.612102>

- *R28 Palta, H. (2022). *Ortak Bilgi Yapılandırma Modelinin fen bilgisi eğitimi öğrencilerinin radyoaktivite konusunu kavramalarına etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Patton, Q. M. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (3rd ed.). (Trans. Ed: M.Bütün & S.B. Demir.). Pegem Akademi.
- Seage, S. J. & Türegün, M. (2020). The effects of blended learning on STEM achievement of elementary school students. *International Journal of Research in Education and Science*, 6(1), 133-140.
- *R29 Sungur Alhan, S. (2022). Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline dayalı öğretimin öğretmen adaylarının ders planları üzerine etkisi. *Çukurova University Faculty of Education Journal*, 51 (1), 1-41.
<https://doi.org/10.14812/cuefd.886372>
- *R30 Sütlüoğlu Dursun R. (2019). *5. sınıf güneş dünya, ay ünitesine yönelik ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretim materyalinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi.
- Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z. & Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(6), 1-22.
- Tsai, C. (2018). The effect of online argumentation of socio-scientific issues on students' scientific competencies and sustainability attitudes. *Computers & Education*, 116, 14-27.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.08.009>.
- *R31 Türk, F. Z. (2020). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı bilimin doğası etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin kavramsal değişimine ve kalıcılığına etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Adıyaman Üniversitesi.
- *R32 Uzunkaya, M. (2019). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: Ses ünitesi örneği* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- *R33 Uzunkaya, M. & Güzel, H, (2019). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretiminin öğrencilerin başarılarına, eleştirel düşünme becerilerin kavramsalaşmalarına etkisi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 6(42), 2656-2667.
<https://doi.org/10.26450/jshsr.1395>
- Uke, I., Ebenezer, J. & Kaya, O.N. (2024). Seventh-grade students' relational conceptual change and science achievement: Photosynthesis and cellular respiration duo. *Research in Science Education*. <https://doi.org/10.1007/s11165-024-10156-7>
- Ültay, N. & Çalık, M. (2012). A thematic review of studies into the effectiveness of context-based chemistry curricula. *Journal of Science Education and Technology*, 21(6), 686-701.
<https://doi.org/10.1007/s10956-011-9357-5>

- Ültay, E. (2012). Implementing REACT strategy in a context-based physics class: Impulse and momentum example. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(1), 233-240.
- Ültay, E. & Aydın, M. (2017). Fen bilimleri eğitiminde yapılmış nitel çalışmaların içerik analizi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 701-720. <https://doi.org/10.24315/trkefd.297682>
- Ültay, E., & Ültay, N., (2014), Context-based physics studies: A thematic review of the literature. *H. U. Journal of Education*, 29 (3), 197-219.
- Ünal, S., Coştu, B. & Karataş, F. Ö. (2004). A general look at the science curriculum development studies in Turkey. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty*, 24(2), 183-202.
- Wood, L.C. (2012). *Conceptual change and science achievement related to a lesson sequence on acids and bases among African American alternative high school students: a teacher's practical arguments and the voice of the "other"*. [Unpublished PhD Dissertation]. Wayne State University.
- *R34 Vural, S. (2016). *Ortak bilgi yapılandırma modeline uygun geliştirilen öğretim materyalinin üstün yetenekli öğrencilerin asit-baz kavramlarını anlamaları üzerine etkisi*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- *R35 Yıldırım, İ. (2018). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretmenin sekizinci sınıf öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesi: maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi örneği*. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- *R36 Yıldızbaş, H. (2017). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- *R37 Yurtbakan, E., Çalık, M., & Güler, T. (2021). İlkokul 4. Sınıf öğrencilerinin organik ve organik olmayan besinler konusuna yönelik kavramsal gelişimlerinin incelenmesi: Ortak bilgi yapılandırma modeli örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 36(3). [10.16986/huje.2020058881](https://doi.org/10.16986/huje.2020058881)

Geniş Özet

Problem Durumu

Etkili fen öğretimi için öğrencileri öğrenme ortamlarında aktif kılan, bilgiyi kendilerinin keşfedip yapılandırmalarını sağlayan yaklaşımlardan bir tanesi Ortak Bilgi İnşa Modeli'dir (OBİM). Özellikle son yıllarda birçok spesifik fen konu içeriğinin öğretimi için kullanılan OBİM, farklı düzeylerdeki eğitim kademeleri için gittikçe yaygınlaşmakta ve popülerlik kazanmaktadır. OBİM'in farklı fen konuları, öğrenme alanları ve becerileri için uygulamalarını ortaya koyan birçok çalışmaya alan yazında yer verilmiştir. Ebenezer ve diğ. (2010), boşaltım sistemi konusundaki alternatif kavramlar için, Kıryak (2013), su kirliliği konusuna ilişkin kavramsal anlama düzeyi için, Bakırcı (2014), ışık ve ses konusuna yönelik akademik başarı ve bilimin doğasına yönelik görüşler için OBİM'in etkisini incelemiştirlerdir. Bu çalışmaların ortak noktaları

incelendiğinde, modelin aşamalarıyla uyumlu olduğu düşünülen bir eğitsel çıktının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Genellikle deneysel araştırma yöntemiyle gerçekleştirilen bu çalışmaların amaçları, örneklemi, öğretilen fen konu içerikleri, sınıf düzeyleri, modelde kullanılan öğretim teknikleri vb. oldukça değişkenlik göstermektedir. İlgili değişken yapıyı yansıtan çalışmaların sistematik olarak analiz edilmesiyle OBİM çalışmalarına yönelik bütüncül bir bakış açısının bu araştırmayla ortaya konması hedeflenmektedir. Buna göre, OBİM için gerçekleştirilen betimsel içerik analizinin, bu alanda çalışmak isteyen araştırmacılar için özetleyici ve tanılayıcı bir özelliğe sahip olduğu söylenebilir. Bu kapsamda, Türkiye’de fen bilimleri eğitimi alanında gerçekleştirilen OBİM çalışmalarının 2011-2022 yılları arasındaki yönelimlerinin incelenmesi araştırmanın temel amacı olarak belirlenmiştir.

Yöntem

Bu araştırmada, Türkiye’de fen eğitimi alanında yapılan OBİM çalışmaları nitel araştırma yaklaşımı içerisinde betimsel içerik analiz yöntemi ile belirli parametrelere göre incelenmiştir. Özellikle eğitim bilimleri alanında sıklıkla kullanılan bir araştırma türü olan bu yöntemde, belirli bir konuya odaklanan araştırmalar gözden geçirilir ve gelecekte yapılacak çalışmalara ışık tutması amacıyla nitel ve nicel olarak analiz edilir (Neuendorf, 2002; Ültay vd., 2021).

OBİM çalışmalarına ulaşmak için ulusal alan yazında 2011-2022 yılları arasında yayınlanan çalışmalara ulaşılmıştır. Bunun için, ULAKBİM Sosyal Bilimler Veri Tabanı, Türk Eğitim İndeksi (TEİ), Google Scholar veri tabanları ve YÖK Ulusal Tez Merkezi ilgili anahtar kelimelerle taranmıştır. Taranan bu anahtar kelimeler ‘Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli’ ve ‘Fen Eğitiminde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli’ ‘Ortak Bilgi İnşa Modeli’ ve ‘Fen Eğitiminde Ortak Bilgi İnşa Modeli’ olarak belirlenmiştir. Tarama sonunda 21 makale ve 16 lisansüstü tezin tam metinlerine ulaşılmıştır.

Analize dahil edilen 37 çalışma betimsel içerik analizine uygun şekilde incelenmiştir. Bu inceleme sürecinde dikkate alınan parametreler sırasıyla çalışmaların yıllara göre yayın türleri, yayınlanma gerekçeleri, amaç ve odakları, çalışılan fen konuları (içerikleri), yöntemleri, veri toplama araçları, örneklemi/çalışma grupları, modelde uygulanan öğretim teknikleri ve çalışmaların sonuçları olarak belirlenmiştir. Her bir parametreye göre incelenen çalışmaların verileri kodlamalarla ortaya konarken bazıları için ise bir üst kodlamalarla temalar oluşturulmuştur. Örneğin çalışılan konular(içerik) tespit edilirken birinci seviye kodlamalar yeterli olurken çalışmaların gerekçeleri analiz edilirken bir üst kodlama yoluyla bazı temalar belirlenmiştir.

Bulgular

OBİM araştırmalarında en sık vurgulanan gerekçe bu alanda az sayıda çalışma yapılmış olmasıdır. Ortaya konan diğer bir gerekçe Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı) ile OBİM’in örtüşmesi ve uyumuna yöneliktir. Zor, soyut kavramların öğretilmesinde ve alternatif kavramların giderilmesinde OBİM’in etkisi, araştırmacılar tarafından ortaya konan bir diğer gerekçe olmuştur. Henüz yeni araştırma konusu olarak OBİM’in gelecekte yapılacak araştırmalar için temel olabileceğini ve etkili materyaller sunabileceği birçok araştırmada öne sürülmüştür.

Türkiye’de yayınlamış olan OBİM araştırmaları genel amaçlarına göre betimleyici, gelişimsel ve kuramsal olarak kategorilendirilmiştir. Bu çalışmalardan 5 tanesi betimsel, 31 tanesi modelin doğasına uygun olarak gelişimsel, 1 tanesi ise kuramsal çalışmalardır.

OBİM araştırmalarında en sık sayıda kullanılan yöntemin deneysel araştırmalar olduğu görölmektedir. Nitel ve nicel veri toplama araçlarının birlikte kullanıldığı karma OBİM araştırmalarına 8 kez yer verilmiştir. Bunların dışında az sayıda durum çalışması, doküman analizi ve eylem araştırmasına yer verildiği tespit edilmiştir.

Veri toplama süreçlerinde en sık olarak anketler-ölçekler ve başarı testleri kullanılmıştır. Bununla birlikte 14 çalışmada veri toplama aracı olarak (yarı yapılandırılmış) görüşmeler, 4 çalışmada gözlemler, 3 çalışmada dokümanlar, 13 çalışmada başarı testleri, 11 çalışmada kavramsal anlama testleri, 4 çalışmada açık uçlu sorular kullanılmıştır. Ayrıca 7 farklı beceri testinin (envanterinin) toplamda 12 kez veri toplama aracı olarak kullanıldığı ve 6 farklı çalışmada toplamda 7 kez alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı tespit edilmiştir.

OBİM kapsamında en sık kullanılan öğretim teknikleri Tahmin-Açıkla-Gözle-Açıkla ve Kavramsal Değişim Metinleri olmuştur. Öğretimi gerçekleştirilen fen konuları çeşitlilik gösterirken özellikle çevre sorunlarına yönelik sosyobilimsel konular (su kirliliği, sera etkisi, küresel ısınma, insan-çevre ilişkileri vb.) sıklıkla öğretilen fen konu içerikleri olmuştur.

OBİM araştırmalarında en sık olarak belirtilen olumlu sonuç, akademik başarıyı arttırmada ve kalıcı öğrenmeyi sağlamadaki etkisi, en sık belirtilen olumsuz sonuç ise, OBİM'in tüm SBK'ların öğretimi için uygun olmadığıdır.

Sonuç ve Öneriler

Taranan OBİM araştırmalarında en sık olarak deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. CKCM araştırmalarının doğasıyla uyumlu benzer nitelikte gelişimci karma ve eylem araştırmalarının sayısı artırılabilir.

Taranan araştırmaların çalışma grupları ve örneklemi büyük oranda ortaokul düzeyindeki öğrencilerden oluşmaktadır. OBİM için temel eğitim düzeyindeki fen bilimleri öğretimi uygulamalarına ve lise düzeyindeki fizik, kimya, biyoloji öğretimi uygulamalarına yönelik çalışmalar gerçekleştirilebilir.

OBİM'e fen bilimleri öğretmen yetiştirme lisans programlarında ve halihazırdaki görev yapan öğretmenler için profesyonel eğitim kurslarında daha fazla yer ve

İklim Değişikliği Eğitimi: Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Bilgi ve Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi

Hakan PARMAK¹, Güliz KARAARSLAN SEMİZ²

Öz: Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği ile ilgili bilgi ve farkındalıkları ile iklim değişikliği öğretimine yönelik yaklaşımlarını araştırarak iklim değişikliği eğitimi vermeye ne kadar hazır olduklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla temel nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini amaçlı örnekleme yöntemine göre seçilmiş, İstanbul'da görev yapan en az beş yıl mesleki deneyime sahip 10 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Öğretmenlerin iklim değişikliği bilgi düzeyleri ile iklim değişikliği öğretimine yönelik yaklaşımlarını incelemek için araştırmacılar tarafından ilgili literatüre göre geliştirilmiş yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliğinin nedenleri, etkileri ve çözüm yolları ile ilgili çeşitli bilgilerinin olduğu ancak bu bilgilerini yeteri kadar detaylandıramadıkları saptanmıştır. İklim değişikliği öğretiminin disiplinler arası, aktif öğrenme yöntemlerine dayalı olarak yapılması gerektiğini düşünseler de gerçekte çeşitli engellerden dolayı klasik öğretim yöntem ve tekniklerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin iklim değişikliği konusunda alan bilgilerinin derinleştirilmesi ve iklim değişikliği öğretimine yönelik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi için kapsamlı iklim değişikliği eğitimi programının hazırlanması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: iklim değişikliği eğitimi, iklim değişikliği bilgisi, fen bilimleri öğretmenleri

Climate Change Education: Evaluation of Science Teachers' Knowledge and Approaches

Abstract: The purpose of this study is to investigate science teachers' knowledge and awareness of climate change as well as their approaches to teaching climate change. Thus, it is aimed to determine how ready they are to deliver climate change education. In line with this purpose, a basic qualitative research design was conducted. The sample of the study consisted of 10 science teachers working in İstanbul, each having at least 5 years of professional experience and the participants were selected using purposeful sampling method. In order to examine science teachers' climate change knowledge levels and their approaches to climate change teaching, researchers developed semi-structured interview questions based on relevant literature. The findings indicate that science teachers possess various knowledge about the causes and effects of climate change and potential solutions to climate change. However, their understanding of climate change lacks in-depth detail. While they are aware of the importance of interdisciplinary and active learning methods for teaching climate change, they mostly rely on traditional teaching methods. It is recommended

Geliş tarihi/Received: 01.01.2024

Kabul Tarihi/Accepted:05.06.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

* Bu makale birinci yazarın yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

¹ Öğretmen, İTO Bilim ve Sanat Merkezi, hakanprmk@gmail.com, 0000-0002-4496-1351

² Doç. Dr. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, gkaraarslan@agri.edu.tr, 0000-0003-2717-9998

Atf için/To cite: Parmak, H., & Karaarslan Semiz, G. (2024). İklim değişikliği eğitimi: Fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve yaklaşımlarının değerlendirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 504-533. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1410538>

that a comprehensive professional development program focused on climate change education should be developed to improve science teachers' knowledge on climate change and to enhance their teaching skills in this field.

Keywords: climate change education, climate change knowledge, science teachers

Giriş

Sanayileşmeyle birlikte fosil yakıt kullanımındaki artış, ormanların insan faaliyetleri sonucunda azalması, arazi kullanımındaki farklılaşmalar sera gazlarının salınımının günden güne daha fazla artmasına ve bunun sonucunda iklim değişikliğine sebep olmaktadır (Başoğlu ve Telatar, 2013; Türkeş vd., 2000). Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) 6. değerlendirme raporunda (2022) iklim değişikliğinin hem ekosistemlere hem de insan yapımı sistemlere (örn. su ve gıda güvenliği, kent yaşamı, sağlık sistemleri gibi) gözlemlenebilir ölçüde zarar verdiğini ortaya koymaktadır. İklim değişikliğinden kaynaklı olarak dünyanın her yerinde orman yangınları artmakta, kuraklık, aşırı hava olayları, okyanusların ısınması ve asitlenmesi gibi problemler gitgide yaygınlaşmaktadır (IPCC, 2022).

İnsan faaliyetlerinin artan baskısı sonucu gerekli önlemler alınmaz ise küresel düzeyde sıcaklık artışının devam edeceği ve küresel ısınmaya bağlı küresel iklim değişikliğinin etkilerinin artacağı bilinen bir gerçektir (Türkeş vd., 2013). Türkiye’de ise 2021 yılının yaz aylarında meydana gelen ve günlerce süren orman yangınları iklim değişikliğinin etkilerinin çok yakından gözlemlenebilir ve hissedilebilir olduğunu göstermiştir (Greenpeace, 2021). İklim değişikliği, sadece doğal yaşamı değil aynı zamanda tarım, hayvancılık ve turizm gibi sektörlerini de köklü bir şekilde etkileyerek ekonomik sistemlere de büyük zararlar vermektedir. Günümüzde iklim değişikliğinin pek çok etkisinin artık geri döndürülemez boyutta olduğu ancak azaltılabilir olduğu ifade edilmektedir (UNESCO ve UNEP, 2011). Bu nedenle iklim değişikliğini önlemek için sera gazı emisyonlarını azaltmak ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak için “Azaltma” ve “Uyum” olmak üzere iki boyutlu çözüm önerileri sunulmaktadır (UNESCO ve UNEP, 2011). Bu küresel krizin önlenmesinde önemli çözüm stratejilerinden biri de eğitimidir. İklim değişikliğinden en çok etkilenen gelecek nesillerin iklim değişikliği hakkında bilinçlendirilmeleri ve iklim için harekete geçmek üzere cesaretlendirilmeleri gerekmektedir (Stevenson, Peterson ve Bondell, 2019). İklim değişikliği eğitimi ile bireylerin iklim değişikliği ile ilgili bilgi, beceri ve kapasitelerinin artırılması ve daha sürdürülebilir bir dünya için gerekli değer, tutum ve davranışların geliştirilmesi gereklidir (UNESCO ve UNEP, 2011). Bu nedenle iklim değişikliği eğitimi her geçen gün önem kazanmaktadır. UNESCO (2017) tarafından yayınlanan sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasında iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve iklim değişikliğine uyumun sağlanması amaçlanmakta ve iklim değişikliği sürdürülebilirlik için eğitimin kritik konularından biri olarak yer almaktadır.

İklim değişikliği eğitimi ile ilgili literatürde, öğrencilerin gelecekte sorumlu tüketiciler, politika yapımcılar ve sosyal etkileyiciler olarak değişimin araçları olabilmeleri için gerekli bilgi, beceri ve tutum ile donatılmaları gerektiği vurgulanmaktadır (örn; Feja vd., 2019; Favier vd., 2021; Hoffman, 2019; İsrail, 2012). Burada öğretmenlere önemli roller düşmektedir. Öğretmenler gençleri ve çocukları iklim değişikliği konusunda bilinçlendirmede anahtar rol oynamaktadırlar (Hung, 2014). Öğrencilerin iklim değişikliği ile ilgili doğru adımlar atabilmesinin önündeki en önemli engellerden biri iklim değişikliği ile ilgili bilgi eksikliği ve kavram yanlışlarıdır (Hung, 2014). Bazı araştırmalar öğretmenlerin de iklim değişikliği ile eksik bilgiye ve çeşitli kavram

yanılığlarına sahip olduklarını göstermektedir (örn., Lombardi ve Sinatra 2013; Ratinen, 2016). İklim bilimini öğretmek karmaşık kavramlardan dolayı zor gelebilmekte ve ortaokul fen bilimleri öğretmenleri iklim değişikliğini öğretme konusunda çekingen olabilmektedirler (McNeal, Petcovic ve Reeves, 2017). Öğretmenlerin iklim değişikliği ve iklim değişikliğinin öğretimine yönelik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi önemlidir. Miler ve diğerlerinin (2012) bahsettiği gibi iklim değişikliğini öğretmek için iklim okuryazarı öğretmenlere ihtiyaç vardır.

Türkiye’de yapılan çalışmalarda öğretmenlerle yapılan çalışmaların daha az olduğu ve çoğunlukla öğretmen adaylarına odaklanıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili yanlış bilgilere ve kavram yanılığlarına sahip olduklarını göstermektedir (Öcal vd., 2011; Aksan ve Çelikler, 2013). Ancak öğretmen adaylarına iklim değişikliği eğitimi verilerek iklim değişikliğine yönelik harekete geçme konusunda isteklilikleri ve farkındalıklarının artırılabilirliği de ortaya koyulmuştur. (Cebesoy, 2019; Dal vd., 2015)

Aynı zamanda iklim okuryazarlığı ve aktif vatandaşlık becerilerinin ortaokul yıllarında edinilmesi gençlerin sorumluluk kazanmalarına ve iklim değişikliğine karşı harekete geçmelerine yardımcı olur (Cunnion vd., 2022; Çakır-Yıldırım vd., 2023). Bu nedenle ortaokul yılları önemlidir. Bu çalışmada ise bir grup ortaokul fen bilimleri öğretmenin iklim değişikliği ile ilgili bilgi ve farkındalıkları ile iklim değişikliği öğretimine yönelik yaklaşımlarının neler olduğunun araştırılması hedeflenmiştir. Böylelikle fen bilimleri öğretmenlerinin Türkiye’de öğretim programı çok yeni olan *çevre eğitimi ve iklim değişikliği* dersini öğretmeye yönelik ne kadar hazır olduklarının ortaya koyulması amaçlanmıştır.

Teorik çerçeve: İklim değişikliği eğitimi ve ilgili çalışmalar

İklim değişikliği eğitiminin amacı iklim değişikliğini önlemek ve iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için bilinçli kararlar alabilen, çevreye yönelik olumlu tutum ve davranışlara sahip iklim okuryazarı bireyler yetiştirmektir (Mochizuki and Bryan, 2015; UNESCO, 2009; UNESCO, 2015). İklim değişikliği eğitiminin disiplinler arası ve çok disiplinli bir çerçeveden ele alınması gerekmektedir (Kagawa ve Selby, 2010 aktaran Reid, 2019). Ancak fen bilimleri eğitimi iklim değişikliği konusunu anlatmaya başlamak için önemli bir disiplindir (Ekborg ve Areskoug, 2006; Höttecke vd., 2010). Çünkü madde döngüleri ve ekosistemlerdeki enerji transferi gibi fen bilimlerindeki birçok temel kavramla iklim değişikliği arasında çok iyi bağlantılar kurulabilir (Sharma, 2012). Öğrencileri iklim değişikliği ile mücadele etmeye hazırlarken iklim değişikliğinin bilimsel alt yapısını daha iyi anlamalarını sağlamak gereklidir (Sharma, 2012). İklim değişikliği eğitiminde değerler, inançlar, tutum gibi duyuşsal değişkenler önemli olduğu gibi iklim değişikliği bilgisi de önemlidir. İklim değişikliği eğitimi literatürü gençlerin ve yetişkinlerin iklim değişikliği ile ilgili bilgilerinin eksik ya da hatalı olduğunu göstermektedir (Busch, Henderson ve Stevenson, 2019). Örneğin, öğretmenlerle yapılan bazı çalışmalarda öğretmenlerin iklim değişikliğini nasıl anladığı ve öğrencilerine nasıl aktardığı araştırılmış ve araştırma sonuçlarına göre öğretmenler iklim değişikliği konusuna ilgi gösterebilirler de eksik bilgiye ve kavram yanılığlarına sahip oldukları ortaya koyulmuştur (Johnson, 2011; Khalidi ve Ramsey, 2021; Nicholls, 2016; Plutzer vd., 2016; Ratinen, 2016; Stevenson, Nicholls ve Whitehouse 2017; Wise, 2010). Türkiye’de ise hem öğretmen adaylarıyla hem de öğretmenlerle bazı çalışmaları yapılmıştır. Öğretmen adaylarıyla ilgili gerçekleştirilen çalışmalarda öğretmen adaylarının iklim değişikliği bilgisi, farkındalığı, inanç, tutum ve davranışlarının durumu belirlenmiştir (örn., Aksan ve Çelikler, 2013; Hiğde, Öztekin ve Şahin, 2017; Öcal, Kışoğlu ve Gürbüz, 2011). Yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik eksik bilgi ve kavram yanılığlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili sahip oldukları bilgi eksiklikleri ve kavram yanlışları öğretmen olduklarında da var olmaya devam etmektedir (Fortner, 2001; Hung, 2014). Son yıllarda ise farklı branşlardan öğretmenlerin iklim değişikliğine yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek üzerine yapılan iki çalışmada öğretmenlerin iklim değişikliğine yönelik farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir (Akbulut ve Kaya, 2020; Karabulut, 2023). Ulusal literatürde öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik farkındalık düzeylerinin belirlemek üzerine yapılan bu çalışmalarda genellikle nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Özellikle fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve farkındalıkları ve aynı zamanda öğretim yaklaşımlarının neler olduğunu belirleyen, derinlemesine araştıran güncel çalışmalara ihtiyaç vardır. Aynı zamanda iklim değişikliği eğitiminde öğretmenlere öncelik vererek, iklim değişikliği hakkında bilgi ve farkındalıklarının geliştirilmesine ve öğretim yaklaşımlarının iyileştirilmesine odaklanmak önemlidir.

İklim değişikliği eğitiminin teorik çerçevesini çizmek gerektiğinde çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik için eğitim alanlarıyla ilişkilendirilebilir. Bu nedenle Hung (2014) iklim değişikliği eğitimi çevre ve sürdürülebilirlik için eğitim altında kavramsallaştırılarak bir çerçeve çizilebileceğini ifade etmiş ve iklim değişikliği eğitiminin öğrenme çıktılarını iklim değişikliğine yönelik bilgi, beceri, değerler ve davranışlar olarak sınıflandırmıştır. Ayrıca son yapılan bir çalışmada Cantell vd. (2019) iklim değişikliği eğitimi için bisiklet modeli adını verdikleri bütüncül bir model önererek iklim değişikliği eğitiminin çıktılarını *bilgi ve düşünme becerileri, kimlik, değerler ve dünya görüşü, eylem, motivasyon ve katılım, engeller ve gelecek yönelimi* olarak ele alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu çalışmanın teorik çerçevesi oluşturulurken ilgili literatürden (Cantell vd., 2019; Nicholls, 2016) ve UNESCO-UNEP (2011)'in iklim değişikliği eğitimi yaklaşımı ile Hung (2014) öğretmenler için iklim değişikliği eğitimi modelinden yararlanılmış ve ilgili literatüre göre araştırmanın analitik çerçevesi oluşturulmuştur.

İklim değişikliğinin öğretim programlarında daha kapsamlı yer alması ve disiplinler arası bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir. UNESCO (2021)'nin 100 ülke ile yaptığı son çalışmada iklim değişikliğinin ülkelerin öğretim programlarında yeteri kadar yer almadığı görülmektedir. İklim değişikliğine karşı etkili çözümler üretebilmek için konunun öğretim programlarına kapsamlı bir şekilde entegre edilmesi gerekmektedir (Mochizuki ve Bryan, 2015). Türkiye'de ise Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2021 yılında alınan bir kararla ortaokullarda okutulan "Çevre Eğitimi" seçmeli dersinin adı "Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği" olarak güncellenmiş ve yeni bir öğretim programı oluşturulmuştur. 2022-2023 sonbahar döneminde ise altı üniteden oluşan "Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği" dersi ortaokullarda okutulmaya başlanmıştır (MEB, 2021). İklim değişikliği konusu ülkemizde çoğunlukla Fen Bilimleri dersi öğretim programında ayrı bir ünite olarak yer almaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından yayınlanan İlköğretim Kurumları (İlkokul ve Ortaokul) haftalık ders çizelgesinde 2022-2023 eğitim ve öğretim yılından itibaren uygulanmak üzere "Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği" dersi, Fen Bilimleri ve Matematik alanında gösterilmiştir (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2021). Bu dersin öğretimi için iklim değişikliği hakkında yeterli bilgi ve becerilere sahip fen bilimleri öğretmenlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliğine yönelik bilgilerinin ne durumda olduğunun ortaya koyulması önem arz etmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin hali hazırda fen bilimleri öğretim programında yer alan iklim değişikliği eğitimi ile ilgili yaklaşımları da gelecekte yapılacak öğretmen eğitimi programlarının buna göre düzenlenmesi açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada İstanbul'da çalışan fen bilimleri öğretmenleri ile gerçekleştirilmiştir. Günümüzde iklim değişikliğinin etkileri

bölgeden bölgeye değişmektedir. İstanbul gibi büyük mega kentler iklim değişikliğinin sonuçlarından daha fazla etkilenecek yerlerdir. İstanbul şehri aşırı sera gazı emisyonlarından dolayı hava kalitesinin düşmesi, sel ve taşkınlar, hortum ve kuraklık gibi pek çok iklim değişikliğinden kaynaklı felaketlerle karşı karşıya kalmaktadır (İBB-Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı, 2021). Bu nedenle burada görev yapan öğretmenlerin de iklim değişikliği konusunda daha fazla bilinçlenmesi gereklidir. Buradan yola çıkarak bu çalışmanın araştırma soruları şöyledir:

- İstanbul’da görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliğine yönelik bilgi ve farkındalıkları nelerdir?
- İstanbul’da görev yapan fen Bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği öğretimine yönelik yaklaşımları nelerdir?

Yöntem

Bu çalışmada öğretmenlerin iklim değişikliği bilgisi ile iklim değişikliği öğretimine yönelik yaklaşımlarını ortaya çıkarmak için temel nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Merriam (2018) tarafından tanımlanan temel nitel araştırma deseni nitel araştırmalardan en yaygın kullanılan “temel ve yorumsamacı” bir yaklaşımdır. Temel nitel araştırmada bireylerin gerçekliliği nasıl algıladıkları ve sosyal yaşamlarıyla nasıl ilişkilendirdikleri üzerine odaklanır (Merriam, 2018). Eğitim araştırmalarında yaygın kullanılan araştırma desenlerinden biri olan temel nitel araştırma deseni, bireylerin karşılaştıkları durumlarla ilgili deneyimlerini ve yaşantılarını nasıl yorumladıklarını ve bunlara nasıl anlamlar yüklediklerini araştırır (Merriam, 2018). Temel nitel araştırmada veriler görüşme, gözlem ya da dokümanlar aracılığı ile toplanır (Merriam, 2018). Bu çalışmada temel nitel araştırma deseni kullanılarak nitel veriler öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığı ile toplanmıştır.

Çalışma grubu

Bu çalışmanın çalışma grubunu amaçlı ve uygun örnekleme yöntemine göre seçilmiş İstanbul’da Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı yedi farklı devlet okulunda görev yapan 10 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Bu çalışmada birinci araştırmacının İstanbul’da görev yapıyor olması ve İstanbul’un iklim değişikliğinden en çok etkilenen kentlerden biri olması sebebiyle İstanbul’da görev yapan öğretmenlerle çalışılması tercih edilmiştir. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin seçiminde daha önce çevre ve iklim değişikliği konularını derslerinde anlatmış olması ve yeni atanmış değil, bir süredir öğretmenlik yapan deneyimli öğretmenler olması koşulunu yerine getirmek için en az beş yıllık mesleki deneyime sahip olması kriteri göz önünde bulundurulmuştur. Bu sayede öğretmenlerin iklim değişikliği hakkında ne bildikleri ve iklim değişikliğinin öğretim programında daha fazla yer alması ile birlikte öğretmenlerin iklim değişikliği öğretimini gerçekleştirmeye ne kadar hazır oldukları anlaşılmasına çalışılmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin demografik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo-1’de verilmiştir.

Tablo-1

Araştırmaya Katılan Öğretmenlere Ait Demografik Bilgiler

Değişken		f	%
Cinsiyet	Kadın	5	50
	Erkek	5	50
Öğretmenlik Deneyimi (Yıl)	6-10	7	70
	11+	3	30
Eğitim Durumu	Lisans	8	80
	Yüksek Lisans	2	20

Veri toplama aracı

Bu araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanarak toplanmıştır. Görüşme soruları araştırmacıların kendi deneyimleri ve ilgili literatüre dayanarak oluşturulmuştur (örn., Hung, 2014; Nicholls, 2016; UNESCO-UNEP, 2011). Taslak görüşme sorularının içeriğinin öğretmenlerin iklim değişikliği ile ilgili bilgi ve farkındalıklarını ile beraber iklim değişikliğini nasıl öğrettikleri, öğretim programındaki yeri ve karşılaştıkları zorlukları içeren sorular oluşturmuştur. Soruların kapsam ve görünüş geçerliğini sağlamak için üç farklı üniversiteden fen eğitimi alanında çevre eğitimi çalışan üç öğretim üyesinin görüşleri alındıktan sonra görüşme sorularına son hali verilmiştir. Ayrıca soruların katılımcılar tarafından ne kadar anlaşıldığını test etmek amacıyla iki fen bilimleri öğretmeni ile pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma sonunda soruların doğru anlaşıldığı ve amaca hizmet ettiği tespit edildikten sonra sorular gerçek uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu; demografik bilgiler, iklim değişikliği bilgi ve farkındalık, iklim değişikliği öğretimi soruları olmak üzere üç bölümden ve toplam 25 sorudan oluşmaktadır (bkz. Ek-1).

Veri toplama süreci

2020-2021 eğitim öğretim yılı içerisinde araştırmanın etik izinleri alındıktan sonra çalışmaya katılmaya istekli olan öğretmenlere “Katılımcı Onay Formu” imzalatılarak, görüşmeler çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerin her biri ortalama 45 dakika sürmüştür. Çevrimiçi iletişim araçlarının kullanılması, katılımcı öğretmenlere ders saati dışında kendi tercih ettikleri en uygun saat dilimini seçme esnekliği sunarak, istedikleri her yerde görüşme yapma olanağı sağlamıştır.

Verilerin analizi

Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi yöntemi belirli kurallara dayandırılarak kodlamalarla ve metin içerisindeki bazı sözcüklerinin daha küçük sınıflamalarla özetlendiği, tekrar edilebilen ve sistematik bir teknik olarak tanımlanmıştır (Büyüköztürk vd., 2008). İçerik analizinde veriler dört aşamada analiz edilir: (1) *verilerin kodlanması*, (2) *kod, kategori ve temaların bulunması*, (3) *kod, kategori ve temaların düzenlenmesi* ile (4) *bulguların tanımlanması ve yorumlanması içerir* (Miles ve Huberman, 1994). İçerik analizi yapılırken görüşme dökümleri önce yazıya dökülmüş ve her bir katılımcı dökümüne Ö1, Ö2, ... Ö10 şeklinde kodlanmıştır. Ardından tüm görüşmeler tek tek ayrıntılı bir şekilde defalarca okunmuştur. Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması için ise çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Creswell (2013) bir nitel araştırmanın iç geçerliğini sağlamak için sekiz strateji önermiş ve bunlardan en az iki tanesinin uygulanması gerektiğini ifade etmiştir. Bu çalışmada iç geçerliği sağlamak için bu stratejilerden *akran incelemesi, zengin ve yoğun betimleme, dış*

denetimler ve üçgenleme stratejileri uygunlanmıştır. Görüşme sorularının anlaşılabilir olup olmadığını değerlendirmek için çalışmanın başında iki fen bilimleri öğretmeniyle görüşülmüştür. Verilerin analizi sırasında yine bu iki fen bilimleri öğretmenin kodlarla ilgili görüşleri alınmıştır. Ayrıca araştırmanın danışmanı (ikinci yazar) süreci en başından itibaren düzenli olarak takip ederek, bulguların doğruluğunu incelemiştir. Denzin (1978) tarafından tanımlanan üçgenleme çalışmasında ise araştırmacıların bulguları birlikte düzenli kontrol etmesi ve bulguların yorumlanmasında ilgili literatürden ve farklı kuramlardan yararlanılmıştır. Araştırmanın dış geçeliğini sağlamak için araştırma süreci ve bulgular detaylı olarak tasvir edilmiştir

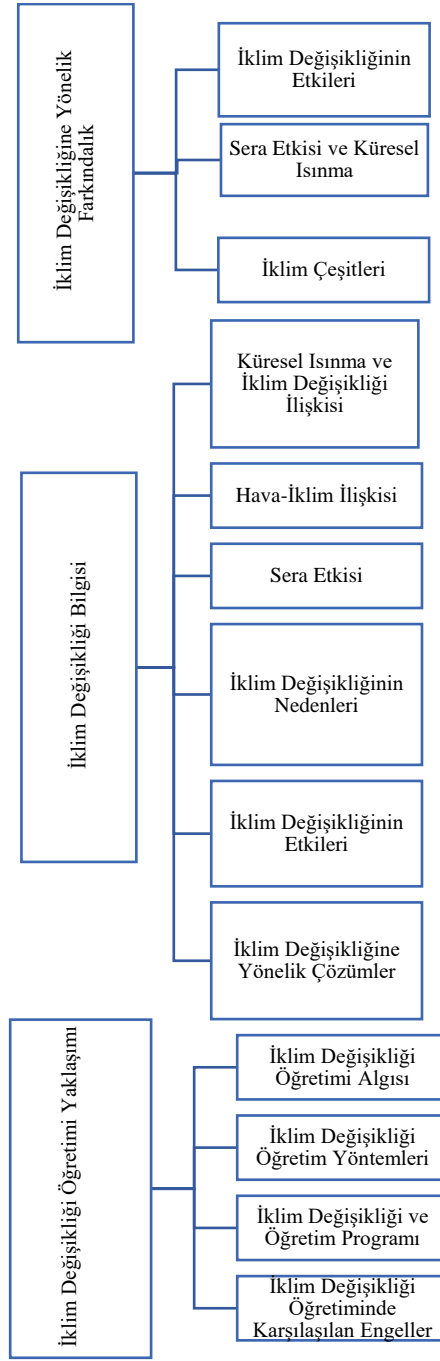
Verilerin analizi sırasında kod ve kategoriler öncelikle ilgili literatüre (örn., Hung, 2014; Nicholls, 2016) göre belirlenmiş ve daha sonra analiz süresince ortaya çıkan yeni kod ve kategoriler kod tablosuna eklenmiştir. Kodlayıcılar arası güvenilirliği sağlamak için ikinci araştırmacı tarafından rastgele seçilmiş dört katılımcının verileri kodlanmış ve araştırmacılar arasındaki müzakerelerden sonra kodlayıcılar arası güvenilirlik katsayısı %90 olarak hesaplanmıştır. Kodlayıcılar arasındaki uyum yüzdesinin %80-%90 arasında olması araştırmanın güvenilirliği için önemli bir ölçüt olarak görülmektedir (Miles ve Huberman, 1994).

Bulgular

Bu bölümde araştırmanın bulguları iklim değişikliğine yönelik farkındalık, iklim değişikliği bilgisi ve iklim değişikliği öğretimi yaklaşımı olmak üç kategori, kod ve alt kodlar şeklinde sunulmuştur. Araştırmanın kategorileri ve kodları görüşme sorularına ve ilgili literatüre göre adlandırılmıştır. Görüşme sorularındaki ilk sorular iklim değişikliğine yönelik öğretmenlerin ilk bakışta neler bildiklerini tespit etmek üzere sorulduğu için iklim değişikliğine yönelik farkındalık olarak isimlendirilmiştir. İklim değişikliği farkındalığı kategorisi altındaki kodlar ise katılımcılardan elde edilen veriye göre belirlenmiştir. Şekil-1’de belirtilen iklim değişikliği bilgisi kategorisi ve kodlar ile iklim değişikliği öğretimi kategorisi ve kodları ilgili literatüre göre (Hung, 2014; Nicholls, 2016; UNESCO-UNEP, 2011) ve alt kodlar ise katılımcıların verdikleri yanıtlara göre oluşturulmuştur. Araştırmadan elde edilen kategori ve kodlar Şekil-1’de gösterilmiştir.

Şekil-1

Araştırmada elde edilen kategori ve kodlar.



İklim değişikliğine yönelik farkındalık

Fen bilimleri öğretmenlerine öncelikle iklim değişikliğini duyduklarında akıllarına ilk gelen konu ve kavramların neler olduğu sorulmuştur. Fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği denilince ilk bahsettikleri konular *iklim değişikliğinin etkileri, sera etkisi ve küresel ısınma* ile *iklim çeşitleri* olmuştur. Böylece iklim değişikliğine yönelik farkındalık kategorisi altından bu üç kod elde edilmiştir.

İklim değişikliğinin etkileri

Fen bilimleri öğretmenlerinin yarısından fazlası (f=6) iklim değişikliğinden bahsederken ilk önce iklim değişikliğinin etkileri yani sonuçlarına değinmişlerdir. Elde edilen verilere göre öğretmenlerin çoğunluğu iklim değişikliğinin çevre üzerine etkilerinden (örn., buzulların erimesi, yağış rejiminin değişmesi) bahsederek daha genel bilgiler vermişlerdir. İklim değişikliğinin etkilerinden bahseden öğretmenlerin yanıtlarından bazıları şöyledir:

Ö4: *İklim değişikliği denilince Dünya'nın düzenin bozulmasına, canlıların yaşam biçiminin değişmesine bunun bir felakete sebep olacağı aklıma geliyor.*

Ö10: *Küresel ısınma, buzulların erimesi, yağışlarda düzensizlik, tarımsal ürünlerde verimsizlik ve çeşitliliğinde azalma gibi pek çok şey...*

Ö6: *İklim değişikliği denilince son dönemlerde yaşadığımız gibi yağışların azalması, kuraklık vs. gibi şeyler aklıma geliyor.*

Sera etkisi ve küresel ısınma

10 Fen bilimleri öğretmeni arasından üç öğretmen ise özellikle küresel ısınma ve sera etkisinden bahsederek iklim değişikliğine sebep olan etmen olarak küresel ısınmaya vurgu yaptığı görülmüştür. *Sera etkisi ve küresel ısınma* kodu altında öğretmenlerden gelen yanıtlardan bazıları şöyledir:

Ö1: *Küresel ısınma geliyor; yani Dünya'nın ısı dengesinin bozulduğu ve sonucunda iklim değişikliğinin ortaya çıkması geliyor.*

Ö7: *Küresel ısınma geliyor. İklim ısınarak değişiyor çünkü soğuyarak değil.*

İklim çeşitleri

Yalnızca bir öğretmen ise iklim değişikliğinin nedenleri ya da sonuçlarından bahsetmeyerek sadece karasal iklim ve Akdeniz iklimi gibi iklim çeşitlerine yer vermiştir. Öğretmenin verdiği yanıt şöyledir;

Ö3: *İklim dendiğinde ilk aklıma gelen Fen Bilimleri dersinde anlattığımız ülkemizde görülen iklim çeşitleri ve özellikleri aklıma geliyor (Karasal iklim, Akdeniz iklimi gibi)*

İklim değişikliği bilgisi

Nitel veri analizi sonuçlarına göre İklim değişikliği bilgisi kategorisi altında *Küresel Isınma ve İklim Değişikliği İlişkisi, Hava-İklim İlişkisi, Sera Etkisi, İklim Değişikliğinin Nedenleri, İklim Değişikliğinin Etkileri ve İklim Değişikliğine Yönelik Çözümler* olmak üzere toplam altı kod ve 11 alt kod elde edilmiştir. Bu kod ve alt kodlar Tablo-2’de sunulmaktadır.

Tablo-2

İklim Değişikliği Bilgisi Kategorisiyle İlgili Kod ve Alt Kodlar

Kategori	Kod	Alt kod
İklim Değişikliği Bilgisi	Küresel Isınma ve İklim Değişikliği İlişkisi	• Sebep-Sonuç İlişkisi
	Hava-İklim İlişkisi	• Kısa Süreli ve Uzun Süreli Değişimler
	Sera Etkisi	• Doğal Sera Etkisi ve Sera Gazlarının Artmasıyla Dünya'nın Isınması
		• Sera Gazlarının Artmasıyla Dünya'nın Isınması
	İklim Değişikliğinin Nedenleri	• Fosil Yakıt Kullanımının Artması
		• Fosil Yakıtların Kullanımının Artması ve Ağaçların Azalması
		• Bireysel Davranışlar
	İklim Değişikliğinin Etkileri	• Çevresel Etkiler
		• Ekonomik Etkiler
		• Çevresel, Sosyal ve Ekonomik Etkiler
	İklim Değişikliğine Yönelik Çözümler	• Azaltma

Küresel ısınma ve iklim değişikliği ilişkisi

Öğretmenlere küresel ısınma ve iklim değişikliği kavramları sorulduğunda öğretmenlerin tamamı (f=10) küresel ısınma ve iklim değişikliği arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışmışlardır. Atmosferdeki sera gazlarının artması sonucu sera etkisinin arttığını ve bunun küresel ısınmaya neden olduğunu ifade etmişlerdir. Küresel ısınma sonucunda ise iklimlerin değiştiğinden bahsetmişlerdir. Öğretmenler küresel ısınma ve iklim değişikliğinin farklı kavramlar olduğunu kısmen açıklamaya çalışmışlardır. Ancak eksik kavramlar kullandıkları görülmektedir. Örneğin, dünyanın sıcaklık değişimini ifade ederken *yeryüzünün ortalama yüzey sıcaklığında* (UNDP, 2023) meydana gelen artış şeklinde açıklayamamışlardır.

Ö1: *Küresel ısınma Dünya'nın sıcaklık değişimini ifade ederken, haliyle bu değişim iklim değişikliğine sebep oluyor. Yani küresel ısınma iklim değişikliğinin sebeplerinden biri.*

Ö4: *İklim değişikliği küresel ısınmanın sonucudur. Dünya'mızı saran sera gazları Güneş ışınlarının uzaya gitmesini engelleyerek tekrar Dünya'ya ulaşmasına sebep olur. Dünya*

normalden fazla ısınarak küresel ısınma gerçekleşir. Küresel ısınma sonucunda iklim değişikliği gerçekleşir.

Hava ve iklim ilişkisi

Öğretmenlere hava durumu ve iklim kavramları sorulduğunda hava durumu için kısa süreli, anlık değişimlerden bahsederken, iklim için uzun süreli değişimlerden bahsetmişlerdir. Öğretmenlerin iklim sisteminin önemli kavramları olan hava ve iklim arasındaki farkları doğru ifade ettikleri söylenebilir.

Ö2: *Hava durumu kısa süreli hava hareketleri, iklim ise daha geniş bölgelere yayılan ortalama hava hareketleridir. Uzun yıllık.*

Ö6: *Hava durumu, belirli bir bölgede kısa sürede yaşanan hava olayları. Geçen hafta karlıydı mesela bugün yağmurlu, öğleden sonra güneşli gibi. İklim ise çok uzun sürelerde en az 30-35 yıllık hava olaylarının ortalaması, dolayısıyla bunlar aynı şey değil. Hava durumu değişkenlik gösterirken iklim kesinlik bildirir.*

Sera etkisi

Fen bilimleri öğretmenlerine sera etkisi kavramı sorulduğunda ise elde edilen yanıtlardan *Doğal sera etkisi ve sera gazlarının artmasıyla Dünya'nın ısınması ile sera gazlarının artmasıyla Dünya'nın ısınması* iki farklı alt kod elde edilmiştir.

Görüşmelerin analiz sonuçlarına göre çalışmaya katılan dört öğretmenin önce doğal sera etkisinden bahsettiği, bu durumun Dünya için doğal bir süreç olduğunu ancak sera gazlarının aşırı artması sonucu Dünya'mızın ısındığını ifade ettiği görülmüştür. Aşağıda bir öğretmenin yanıtı bu alt koda örnek olarak verilmektedir:

Ö4: *Dünya'mızı saran sera gazları Güneş ışınlarının uzaya gitmesini engelleyerek tekrar Dünya'ya ulaşmasına sebep olur. Dünya normalden fazla ısınarak küresel ısınma gerçekleşir. Bahsettiğim gibi Dünya'nın atmosferinde sera gazları dediğimiz gazlar bulunmaktadır. Dünya'daki bilinçsiz kullanımların sonucu bu gazların artışının fazla olmasıyla yani olması gerekenden fazla bir kalınlığa ulaşmış bu durumda atmosferde bir gaz tabakası oluşmasına sebep olmuştur.*

Altı öğretmen ise doğal sera etkisinden bahsetmeden doğrudan sera gazlarının artması sonucu Dünya'mızın ısındığını ifade etmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin yanıtlarından iki örnek sunulmaktadır:

Ö7: *CO₂ gazının Dünya'yı bir sera gibi sarması ve gelen Güneş ışınlarının hiçbir şekilde dışarıya kaçamaması ve Dünya'yı çok fazla ısıtması.*

Ö8: *Sera etkisi, Güneş'ten Dünya'mıza gelen ışınların Dünya'dan yansiyip tekrar uzaya gitmesi gerekirken sera gazlarının etkisi ile atmosferden dışarı çıkamayıp tekrar Dünya'ya gelip sıcaklığı arttırması.*

Veri analizi sonuçlarına göre öğretmenlerin hepsi genel olarak sera etkisini açıklamaya çalışsalar da eksik bilimsel bilgiye sahip oldukları görülmektedir. Sera etkisi ilgili literatürde şöyle

açıklanmaktadır: İnsan faaliyetleri sonucunda atmosfere yayılan karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), diazot monoksit (N₂O) gibi sera gazlarının atmosferde birikerek güneşten gelip yeryüzünü ısıtan ışınların bir kısmının yeryüzünden uzaya geri yayılmasını engeller ve ısıyı atmosferde hapseder. Bu durum, “sera etkisi” olarak adlandırılır (Kurnaz, 2023). Sera gazları Dünya’nın atmosferinin bir parçasıdır. Bu nedenle gezegenimizin ne sıcak ne soğuk olmasına, tam olarak yaşamın gerçekleşmesine izin verir (NASA, Global Climate Change, 2023). Ancak fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma gibi nedenlerle sera gazlarının salımı hızla artmaktadır. Öğretmenlerin açıklamalarına bakıldığında sera etkisini doğru açıklamaya çalışsalar da eksik bilgileri olduğu görülmektedir. Örneğin, sera etkisine neden olan sera gazlardan bahsederken çalışmaya katılan öğretmenlerin hepsi en çok bilinen CO₂ gazını örnek verdikleri, ancak diğer sera gazlarından, metan gazı ya da CFC gibi insan yapımı gazlardan çok az öğretmenin bahsettiği tespit edilmiştir.

İklim değişikliğinin nedenleri

Öğretmenler iklim değişikliğinin nedenlerinden bahsederken; fosil yakıt kullanımının artması, ağaçların azalması, insanların bilinçsiz davranması gibi konulardan bahsetmişlerdir. İklim değişikliğine neden olan etmenleri sadece fosil yakıtlar değil, yeşil alanların, ormanların azalması gibi etmenlerde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle katılımcıların verdikleri yanıtlar buna göre ayrıntılandırılmıştır. Örneğin, iki öğretmen iklim değişikliğinin nedenlerini açıklarken fazla detaylandırmadan sadece fosil yakıt kullanımından bahsetmiştir. Aşağıda öğretmenlerin yanıtlarından iki örnek sunulmaktadır:

Ö4: Fosil yakıtlarının kullanımının artması, arabalardan çıkan egzoz gazı salımları

Ö7: Termik santraller sonucu mesela karbon salımının artması

Altı öğretmen ise iklim değişikliğine neden olan etmenler olarak hem fosil yakıt kullanımından hem de ağaçların azalmasından bahsetmişlerdir. Aşağıda iki öğretmenin yanıtı bu alt koda örnek olarak verilmektedir:

Ö1: Sera gazlarının aşırı salımı küresel ısınmaya sebep olur. Küresel ısınma da iklim değişikliğine sebep olur. Bunun dışında bitki örtüsünün tahrip edilmesi de iklim değişikliğinin sebeplerindedir. Çünkü sera gazlarının dengelenmesi için ona göre ağaçlandırma çalışmaları yapılmalı.

Ö5: Fosil yakıtlarının kullanımının artması, arabalardan çıkan egzoz gazı salınımı, ağaçların kesilmesi, sanayileşmesinin artması.

Son olarak iki öğretmen ise özellikle günlük hayatta atılabilecek adımlardan yani bireysel davranışlardan söz etmişlerdir. Yani iklim değişikliğinin nedenleri olarak günlük bireysel davranışlara odaklanmışlardır.

Ö9: Bireylerin toplu taşıma araçları yerine özel araçları tercih etmeleri, geri dönüşüm kaynaklarına yeterli önemin gösterilmemesi

Ö10: Atık maddelerin artması, geri dönüşüme yeteri kadar önem verilmemesi.

Öğretmenlerin hemen hepsi iklim değişikliğinin en temel nedeninin fosil yakıt kullanımını olduğunu vurgulamaktadır. Ancak fosil yakıt kullanımını detaylandırıp, konular arasında bağlantı kuramadıkları görülmektedir. Örneğin, atık miktarının artması, aşırı tüketim sorunlarını daha fazla detaylandırıp, karbon ayak izi, enerji tüketimi gibi konularla çok fazla ilişkilendirmedikleri görülmüştür. Bunun yanı sıra endüstriyel tarım ve endüstriyel hayvancılık, küresel gıda krizi gibi sorunların iklim değişikliği üzerindeki etkilerine hiçbir öğretmen değinmemiştir.

İklim değişikliğinin etkileri

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerine iklim değişikliğinin etkileri sorulduğunda; iklim değişikliğinin etkilerini sosyal, çevresel ve ekonomik etkilerinin bazılarına değinerek açıklamışlardır. Katılımcı öğretmenlerden yedisi iklim değişikliğinin çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini değerlendirerek konuyu çok boyutlu ele almaya çalışmıştır. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan örnek alıntılar sunulmaktadır.

Ö1: *Canlıların aşırı sıcak veya kuraklıktan dolayı nesillerinin tükenmesine sebep oluyor. Tarım ürünleri ve bitki örtüsünde çeşitli tahribatlara yol açıyor. Ayrıca insan sağlığı için de tehdit oluşturuyor. Ekonomik olarak tarım ürünlerinin zarar görmesi çiftçiyi, ithalat ve ihracatı etkiliyor. Bunu yanında tarımın kötüleşmesi açlık, kuraklığın getirdiği susuzluk problemin insani boyutlara ulaşmasına sebep oluyor.*

Ö4: *Bitki örtüsünü oluşturan bitkiler sıcaklıklara dayanamıyor ve kuruyorlar. Haliyle aynı ekosistemi paylaşan tüm canlılar zarar görüyor. Başta yiyecek sıkıntısı başlıyor, sonra yaşam alanları azalınca ya yok oluyorlar ya da yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalıyorlar. Kuraklık sonucu tarımdan yeterli verim alınamaz ve geçinimi tarımdan sağlayan çiftçiler mecbur olarak kentlere göçer ve sosyoekonomik denge bozulmuş olur.*

Araştırma katılan iki öğretmen ise iklim değişikliğinin sadece çevresel etkilerine değinmiştir.

Ö2: *İçinde bulunduğumuz hava durumunun farklılaşması ve dengesizliğinden anlayabiliyoruz. Bunun dışınsa yazın aşırı sıcaklar kışın sert hava hareketleri olması geliyor ilk olarak aklıma.*

Ö7: *İlk aklıma gelen buzulların erimesi ve oradaki hayvanların neslinin tükenmesi. Su seviyesinin yükselmesi ile birlikte yaşam alanı karaların sular altında kalması. Su seviyesi yükselerek yine su döngüsü de değişime uğrayarak bazı bölgelerde yağış miktarları artarken bazı bölgelerde kuraklık sorunları ortaya çıkıyor.*

Bir öğretmen ise iklim değişikliğini yalnızca ekonomik etkilerine değinmiştir.

Ö8: *Ekonomik etkilerini daha çok yansıtıyoruz. Önceden çiftçi ekonomik olarak samanını kendisi yapıyordu. Ama şu an yeri geliyor dışardan saman ithal ediyoruz. Domateste de bu durum geçerli. Bak çok ilginç şu an üzerimde olan tişört bir pamuk ürünü. Eğer tarlada yeteri kadar pamuk üretilmez ise bu kez pamuğun fiyatı artacak. Haliyle aldığın tişört bile etkileniyor. Dolayısıyla ekonomik olarak daha çok etkileniyoruz.*

İklim değişikliğine yönelik çözümler

İklim değişikliği bilgisi kategorisinde son olarak öğretmenlere iklim değişikliğine yönelik çözümlerin neler olabileceği sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar detaylı analiz edildiğinde 9 öğretmenin iklim değişikliğini önlemeye ve etkilerini azaltmaya yönelik çözüm örnekleri verdikleri belirlenmiştir.

Öğretmenlerin hemen hepsi iklim değişikliğini önlemek üzerine çeşitli stratejilerden bahsetmişlerdir.

Ö6: Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı arttırılırsa yavaşlatılabilir. Bu da toplumsal ve ülke bazında olması gerekir. Bireysel olarak da enerji israfını azaltırsak yavaşlatılabileceğini düşünüyorum.

Ö10: Karbon salınımı yapan enerji kaynaklarını alternatif yenilenebilir enerji kaynakları ile değiştirmemiz gerekir. Mesela enerjiyi kömür, doğalgaz, petrol gibi fosil yakıtlar yerine, Güneş, jeotermal, hidroelektrik, rüzgar santrallerinden sağlamak, Dünya'da da yaygın kullanılan çözümlerden bildiğim kadarı ile. Ağaçlandırma çalışmaları yapmalıyız.

Araştırmaya katılan bir öğretmen ise iklim değişikliğinin etkileri azaltılmaya çalışılsa da etkili olamayacağını, bu nedenle bir çözüm önerisi sunamadığını dile getirmiştir.

Ö2: İklim değişikliğinin etkisi nasıl azaltırız kısmını çok yorumlayamıyorum. Çünkü etkisini geçici bir sürede azaltırız biz kısmen çözüm bulabiliriz gibi geliyor. İklim değiştiği sürece kanayan yarayı alttan silmiş gibi olacağız. Yukarıdaki yarayı kapatmadan etkilerini azaltamayız. Ama çözüm fikrim yok.

İklim değişikliğini önlemeye yönelik sunulan çözüm önerilerinin başında sera gazı salımlarını azaltmak, fabrika bacalarına filtre takmak, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek, ağaçlandırma yapmak, insanları bilinçlendirmek ve geri dönüşüme önem vermek gibi çözüm önerileri gelmektedir. Project Drawdown (2024) iklim değişikliğiyle mücadelede 100'e yakın çözüm önerisi sunmaktadır. Ancak öğretmenlerinin çoğunluğunun daha yaygın bilinen çözümlerden bahsettikleri ve bunları yeteri kadar detaylandıramadıkları görülmektedir. Öğretmenlerin hem bireysel hem de kolektif çözüm önerilerinden yeteri kadar haberdar olmadıkları ve bilgilerinin yeteri kadar güncel olmadığı ortaya çıkmaktadır. Ayrıca iklim değişikliği ile mücadelede uyum önemli adımlardan biridir. Ancak görüşmelerde öğretmenlerin uyum konusunda bir fikrinin olmadığı, çözümlerde uyumdan söz etmedikleri tespit edilmiştir.

İklim değişikliği öğretimi yaklaşımı

Fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği öğretimi yaklaşımını değerlendirildiğinde dört farklı kategori ve çeşitli alt kodlar ortaya çıkmaktadır. Bu kod ve alt kodlar Tablo-3'te sunulmaktadır.

Tablo-3

İklim Değişikliği Öğretimine Yönelik Görüşler Kategorisiyle İlgili Kod ve Alt Kodlar

Kategori	Kod	Alt kod
----------	-----	---------

İklim Değişikliği Öğretimi Yaklaşımı	İklim Değişikliği Öğretimi Algısı	<ul style="list-style-type: none">• İçerik ve Yöntem• Sınıf Düzeyi
	İklim Değişikliği Öğretim Yöntemleri	<ul style="list-style-type: none">• Düz Anlatım ve Tartışma• Kullanılan Kaynaklar• Klasik Ölçme-Değerlendirme Teknikleri
	İklim Değişikliği ve Öğretim Programı	<ul style="list-style-type: none">• Disiplinler Arası Yaklaşım• Ayrı Ders Olarak Öğretim
	İklim Değişikliği Öğretiminde Karşılaşılan Engeller	<ul style="list-style-type: none">• Öğretim Programı ve Planlama• Ulusal Sınavlar

İklim değişikliği öğretimi algısı

Fen bilimleri öğretmenlerine iklim değişikliği öğretiminin nasıl ele alınması gerektiği hakkındaki algıları incelendiğinde; *iklim değişikliği dersinin içeriği, öğretim yöntemi ve sınıf düzeyi üzerine* görüşlerini belirttikleri ortaya çıkmıştır. İklim değişikliği öğretimi ile ilgili *içerik ve yöntem* konusunda öğretmenlerin tamamı aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan örnek alıntılar sunulmaktadır.

Ö1: *Etkinlik temelli öğrenme uygulanmalı. Çocukların bunları görebileceği daha derinden hissedebileceği etkinlikler tasarlanmalı. Gezisi gözlemi uygulaması bol olan bir programla öğretilmeli.*

Ö3: *Bu konu deney ve gözlemler ile güçlendirilmeli diye düşünüyorum. Mesela sera etkisini görmek için deney tasarlanabilir. Gözlemler arttırılabilir.*

Öğretmenler iklim değişikliği öğretiminin hangi sınıf düzeyinde başlaması konusunda ise çeşitli görüşler belirtmişlerdir. Beş öğretmen okulöncesi seviyesinden başlaması gerektiğini ifade ederken üç öğretmen ilkökul seviyesini, iki öğretmen ise ortaokul düzeyini işaret etmiştir. Öğretmenler iklim değişikliğinin hangi sınıf düzeyinde nasıl ele alınacağı konusunda farklı düşüncelere sahiptir.

Ö1: *Anaokulundan itibaren başlaması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü çocuğun küçük yaşlarda edindiği tutum ve davranışları olumlu etkileyecektir.*

Ö3: *Sanırım 3. 4. sınıf düzeyinde, biraz daha somuttan soyut algılanabilir düzeye geldiğinden itibaren öğretilmeye başlanmalı. Böylece daha çok etkinlik yapılabilir ve kalıcı öğrenmeler sağlanabilir.*

Ö3: *İklim değişikliği 5-6-7 ve 8. sınıf müfredatına sarmal olarak eklenmeli ve seçmeli dersler ile desteklenerek proje bazında değerlendirme yapılmalı.*

İklim değişikliği öğretim yöntemleri

Öğretmenlere iklim değişikliği konusunu öğretirken hangi öğretim yöntem ve tekniklerini tercih ettikleri ve hangi sınıf düzeyinde detaylı anlatım yaptıkları üzerine bazı sorular sorulmuştur.

Altı öğretmen iklim değişikliği konusunu sadece öğretim programında açıkça yer alan 8. sınıfta değil diğer sınıf düzeylerinde de değindiklerini ifade etmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan örnek alıntılar sunulmaktadır.

Ö6: 5. sınıfta çevre kirlilikleri 6. sınıfta yakıtlardan bahsederken küresel ısınmadan bahsediyoruz. 7. sınıfta ekosistemden bahsediyoruz ama özel olarak iklim değişikliği konusu 8. sınıfta “madde döngüleri” ve mevsimler ve iklim konusunda olduğu için 8. sınıflara özel bir program uygulamıyoruz. Ama ben 5.sınıfta çevre ile ilgili konularda konuyu genişleterek iklim değişikliğine değiniyorum.

Ö7: 5. sınıfta iklim değişikliği konusu yok ama ben çevre kirliliği konusunu anlatırken detaylı bir anlatım yaparak poster hazırlama ödevi veriyorum. Buradan iklim değişikliğine çevre kirliliği içerisinde değiniyorum 8. sınıfta ise daha fazla ayrıntıya girerek anlatacak vaktimiz olmuyor.

Dört öğretmen ise detaylı bir anlatım yapmadan konuyu sadece öğretim programında yer aldığı haliyle 8. sınıf düzeyinde aktardıklarını ifade etmişlerdir. Buna gerekçe olarak ise Liselere Giriş Sınavı (LGS)’nda iklim değişikliği ile ilgili soru sorulmadığını ifade etmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan örnek alıntılar sunulmaktadır.

Ö1: Detaylı bir anlatım yapmıyorum, araştırma ve proje ödevi de vermiyorum. Çünkü bununla ilgili LGS’de çok soru gelmiyor. LGS’de buna değinilse çok daha detaylı anlatırdım.

Ö3: Sadece 8. sınıflarda yer alıyor. Mevsimler ve İklim ünitesi. İklim değişikliği ile ilgili detaylı bir anlatım yapmıyorum. Konu kazanımları doğrultusunda müfredat bilgisi verip ders süresini verimli kullanmaya çalışıyorum. Müfredatta da zaten 2- 4 saat kadar süre öneriliyor diye hatırlıyorum. Çünkü 8. sınıfta LGS sınavı var.

Öğretmenlere, ders hazırlama süreçleri, tercih ettikleri öğretim yöntemleri ve kullandıkları materyaller sorulduğunda, tüm katılımcıların (n=10) genellikle düz anlatım ve tartışma yöntemlerini tercih ettikleri, bazen de görsel kaynaklardan faydalandıkları gözlemlenmiştir. Aşağıda öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan örnek alıntılar sunulmaktadır.

Ö5: Düz anlatım yöntemini kullandıktan sonra öğrencilere iklim değişikliğinin etkileri konusunda akıllı tahtadan görseller ve video açıyorum ve bir tartışma başlatıyorum. Resimlerde ne görüyorsun bu hayvanlar neden bu halde neden zayıf gibi soruları soruyorum ve cevap aramaya çalışıyorum.

Ö6: EBA videosu izletiyorum kitaptan okutuyorum, kendi fikirlerim ve öğrencinin fikirlerine yer vererek küçük bir tartışma yaparak burayı geçiyoruz.

Fen bilimleri öğretmenlerine, iklim değişikliği öğretiminde kullandıkları kaynaklar sorulmuştur. Aşağıda dokuz öğretmenin belgeseller, ders kitabı, bilimsel dergiler, Eğitim Bilişim Ağı (EBA), güncel haber kaynakları şeklinde verdikleri yanıtlardan örnek alıntılar sunulmaktadır.

Ö1: Ders kitabı. Çeşitli internet sitelerinden yararlanıyorum. Yani bu konu ile ilgili çarpıcı haber görürsem hemen kaydediyorum. Sonra derse bu haberleri götürüyorum.

Ö10: *Ekstra ilgi çeken haber resim ve videolardan yararlanıyorum. Videoları EBA'dan ediniyorum. Haberlerin konuya hazırlık yaptığım sırada ilgi çekici ve çarpıcı haberler olmasına, dikkat çekici olmasına özen gösteriyorum.*

Bir öğretmen ise iklim değişikliği öğretiminde kaynak kullanmayarak kendi bilgileri ile aktardığını şu şekilde ifade etmiştir.

Ö7: *Çok ayrıntılı bilgi vermediğimiz için kendi bilgilerimle anlatım yapıyorum ekstra kaynak kullanmıyorum.*

Fen bilimleri öğretmenlerine iklim değişikliği öğretimini nasıl değerlendirdikleri sorulmuştur. Öğretmenlerin tamamı (n=10) klasik ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kullandıklarını ifade eden yanıtlar vermişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan örnek alıntılar sunulmaktadır.

Ö1: *Yazılı sınav şeklinde değerlendiriyorum. Özel bir yöntem ve teknik kullanıyorum. Özellikle de yazılı sınavında bu konudan soru geldiğinde doğru yapılıyorsa öğrenmiş olarak kabul ediyorum.*

Ö10: *Denemelerde öğrenci ilgili soruyu doğru cevaplarsa öğrenmiş sayıyorum. Sınıf içerisinde ise soru cevap tekniği uyguluyorum.*

İklim değişikliği ve öğretim programı

Fen bilimleri öğretmenlerine iklim değişikliği konusunun öğretim programıyla ilişkisi de sorulmuştur. Öğretmenlerin çoğunluğu iklim değişikliğinin fen bilimleri öğretim programında yeteri kadar yer almadığını ve bu nedenle detaylandırarak anlatamadıklarını ifade etmişlerdir. Bu çalışma gerçekleştirilirken *Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği* seçmeli dersinin öğretim programı henüz hazırlanmamıştı. İklim değişikliğinin seçmeli ders olarak öğretilmesi kararı 2021 yılında MEB tarafından yayınlanan bir haberle kamuoyuna duyurulmuştur. 2022-2023 Eğitim öğretim yılında ortaokullarda ders olarak öğretilmeye başlanmıştır. Bu nedenle öğretmenler fen bilimleri öğretim programı açısından iklim değişikliği konusunun durumunu değerlendirmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğretmenler iklim değişikliğinin öğretim programında nasıl yer alması gerektiği sorulduğunda ise iki tür yaklaşımdan bahsetmişlerdir. Bunlar *disiplinler arası yaklaşım* ile *ayrı ders olarak öğretim* şeklinde ortaya çıkmaktadır. Yedi öğretmen disiplinler arası yaklaşımın önemine değinmiştir.

Ö2: *Bence disiplinler arası şekilde verilmeli. Çünkü iklim değişikliği eğitiminin tek başına bir ders olması öğrencinin dikkatini çekmede zayıflatabilir, etkisini azaltabilir. Daha vurucu ve daha öz bir şekilde disiplinlerin içinde daha faydalı olabileceğini düşünüyorum. Ancak kazanımları da biraz açarak ve zamana yayarak daha faydalı olabilir.*

Ö5: *Bence fen bilimleri ve sosyal bilimler dersi içerisinde biraz daha fazla kazanıma yer verilerek verilmesi taraftarıyım. Ekstra ayrı bir konu olarak verilmesi taraftarı değilim.*

Üç öğretmen ise ayrı seçmeli ders olarak verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Ö3: İklim değişikliği Fen Bilimleri dersinden ayrı ders olarak müfredata girmeli. Bunun nedeni ise; Fen Bilimleri dersinde konu olarak kalamayacak kadar önemli bir içeriğe sahip olduğunu düşünmem. Tüm eğitim öğretim yılı bütününe kapsayacak şekilde seçmeli ders olarak da programda yer verilebilir. Bu şekilde de gereken önem daha fazla ön plana çıkarılabilir.

Ö6: Ben ayrı bir ders olarak ele alınmasını ve bu konuda yetişmiş eğitimciler bu dersi versin ve çocuklara projeler yaptırırsınlar isterim. Çünkü öğretmenler olarak iklim değişikliği konusunda yeteri kadar bilgiye sahip olduğumuzu düşünmüyorum. Kendimizi geliştirebiliriz bu konuda bilgi düzeyimizi artırabiliriz ama yaşam şartları ve günlük telaş buna engel oluyor. Ayrı bir programa sahip olursa daha fazla önemseneceğini düşünüyorum.

Öğretmenlerin iklim değişikliği öğretimi ile ilgili görüşleri değerlendirildiğine iklim değişikliği konularına öğretim programında daha fazla yer verilmesi ve tüm disiplinlerle ilişkilendirerek ele alınması vurgusu öne çıkmaktadır.

İklim değişikliği öğretiminde karşılaşılan engeller

Son olarak fen bilimleri öğretmenlerine iklim değişikliği öğretiminde karşılaştıkları engellerin neler olduğu sorulduğunda, beş öğretmen *öğretim programı ve planlamayla ilgili karşılaştıkları engellere* vurgu yaparken, beş öğretmen ise daha çok ulusal sınavların getirdiği kısıtlamalardan bahsetmişlerdir.

Ö1: Daha üst sınıf düzeylerinde bu konunun işlenmesi etkili öğretimde engel oluşturuyor. Çünkü çocuklar küçük yaşta bilinçlenirse daha duyarlı olacaktır. Müfredattaki yeri demem doğru olur.

Ö2: Müfredatın dar olması en büyük engel. Okul dışı öğrenme ortamlarının artırılması (gezi, gözlem) faydalı olabilir.

Ö6: Ortaokuldaki hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin sınav baskısı ve stresinden kurtulması gerekli. Açıkçası şu anki sistemde sınava öğrenci hazırladığımız için çevre konuları gibi güncel konular Fen derslerinde bizim geri kaldığımız konulara yetişmemizi sağlıyor.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği eğitimi vermeye ne kadar hazır olduklarını ortaya koyulması için iklim değişikliği ile ilgili bilgi ve farkındalıklarının ile iklim değişikliği öğretimi yaklaşımları nitel araştırma yöntemiyle derinlemesine incelenmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarının neler olduğuna bakıldığında; iklim değişikliği ile ilgili öğretmenlerin ilk akıllarına gelen konu ve kavramlar; *iklim değişikliğinin etkileri, sera etkisi ve küresel ısınma* olmuştur. Kısacası öğretmenlerin çoğunluğu ilk bakışta iklim değişikliğinin etkilerinden bahsettikleri görülmektedir. İklim değişikliğinin etkileri açısından en çok buzulların erimesi gibi küresel etkileri ile yağış rejiminin değişmesi ve iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerine etkileri gibi yerel etkilerine değinmişlerdir. IPCC (2013) raporuna göre; sıcaklıkların aşırı artışı, dağ buzullarının erimesi, deniz seviyelerinde yükselmeler

iklim değişikliğinin Türkiye üzerindeki etkileri olarak kaydedilmiştir. T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, UNFCCC kapsamında Türkiye'nin 8. Ulusal Bildirim raporunda ve 5. iki yıllık raporda ülkede sıcak gün sayısının artması ile birlikte; yağışların kuzey bölgelerde artış, güney bölgelerde azalış eğiliminde olduğuna dikkat çekmektedir (T.C. Çevre ve Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023). Türkiye'de iklim değişikliğinin gözlemlenebilen ilk etkileri seller, aşırı sıcaklıklar, tarımsal üretimde verimsizlik gibi problemler olması ve bunların medyada sıklıkla yer almasından dolayı öğretmenlerin akıllarına ilk bu konular gelmiş olması muhtemeldir. Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği küresel etkileri ile ilgili yine medyada en çok yer alan buzulların erimesi sorunundan bahsettikleri görülmüştür.

Fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği bilgisini ölçmek için iklim değişikliği ile ilgili çeşitli konu ve kavramlar sorulmuştur. Fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği bilgisi detaylı incelendiğinde farklı sonuçlar elde edilmiştir. Öğretmenlerin iklim değişikliği ile ilgili bazı kavramları daha iyi bildikleri bazı kavramları ise yeteri kadar detaylandıramadıkları ve eksik bilgiye sahip oldukları tespit edilmiştir. İlk olarak iklim değişikliği ve küresel ısınma kavramlarının birbirinden farklı olduğunu ve aralarında bir neden-sonuç ilişkisi olduğunu ifade etmeye çalışmışlardır. Ancak verdikleri bilimsel bilgiler yetersizdir. Bu bilgilerinin derinleştirilmesi gerekmektedir. Bunun yanında fen bilimleri öğretmenleri hava ve iklim kavramlarının farklı olduğunu doğru bir şekilde açıklamışlardır. Ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda (MEB, 2018) 8. sınıf *Mevsimlerin Oluşumu* ünitesinde konuya ait kazanımın: "*İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar*" şeklinde tek bir kazanımla yer aldığı görülmektedir. Öğretmenler bu konuya derslerinde yer verdikleri için yeterli bilgiye sahibi oldukları düşünülebilir. Bununla birlikte fen bilimleri öğretmenlerinin bu konu hakkındaki görüşleri detaylı bir şekilde araştırılabilir. Ancak uluslararası literatürde bazı çalışmalarda, öğretmen adaylarının (Lambert, Lindgren ve Bleicher, 2012; Papadimitriou, 2004) ve öğretmenlerin (Lambert vd., 2012; Wise, 2010) zaman zaman hava ve iklim kavramlarını karıştırdıkları göze çarpmaktadır.

Öğretmenlerin sera etkisi kavramı hakkında bilgileri incelendiğinde ise bazı öğretmenlerin ilk olarak doğal sera etkisinden bahsettiği ve sera gazlarının aşırı artışı ile dünyamızın ısındığını açıkladıkları tespit edilmiştir. Ulusal ve uluslararası literatürde pek çok çalışmada hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin küresel ısınma, ozon tabakasının incilmesi ve sera etkisi gibi kavramları karıştırdıklarını ortaya koyulmuştur (örn., Budak 2021; Çimer, Çimer ve Ursavaş, 2011; Jafer, 2020; Lambert vd., 2012; Nyarko ve Petcovic, 2021). Bu çalışmada ise öğretmenlerin genel olarak sera etkisini doğru ifade ettikleri ancak yeteri kadar detaylandırarak açıklayamadıkları görülmektedir. Örneğin, sera etkisini açıklarken katılımcı öğretmenlerin doğal sera etkisinden bahsetmedikleri görülmektedir. Ayrıca sera etkisine sebep olan sera gazlarından ise öğretmenlerin en çok bilinen CO₂ gazını örnek verdiği diğer sera gazlarına ise değinmedikleri görülmüştür. Bu nedenle öğretmenlerin iklim değişikliğinin temel kavramlarından olan sera etkisi hakkında bilgilerinin eksik olduğu görülmektedir.

Öğretmenlere iklim değişikliğinin nedenleri sorulduğunda ise en çok fosil yakıtların aşırı kullanımı ile bitki örtüsünün tahrip edilmesi, ağaçların azalması gibi sorunlara yer verdikleri tespit edilmiştir. Çok az sayıda öğretmen ise atık kontrolü ve geri dönüşüm gibi bireysel davranışların yeterli düzeyde uygulanmamasının iklim değişikliğini etkilediğini ifade etmiştir. İklim değişikliğine sebep olan etmenlere yönelik öğretmenlerden elde edilen verilerin analizi detaylı incelendiğinde; öğretmenlerin iklim değişikliğinin nedenlerini yeteri kadar detaylandıramadıkları ortaya çıkmaktadır. Örneğin, iklim değişikliğinin nedenlerinden endüstriyel tarım ve hayvancılık,

enerji tüketimi gibi diğer sektörlerden bahsetmedikleri ve bilgilerini yeteri kadar detaylandıramadıkları görülmüştür. İlgili literatürde de öğretmenlerin genellikle iklim değişikliğinin nedenleri olarak endüstrinin gelişmesi ile sera gazı emisyonlarının artması, ormansızlaşma ve fosil yakıt kullanımına odaklandıkları görülmektedir (Herman, Feldman and Vernaza-Hernandez, 2017; Nicholls, 2016). Farklı çalışmalarda öğretmenlerin ozon tabakasının incelmesinin küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine sebep olduğunu ortaya koyan kavram yanlışlarının bulunduğu da dikkat çekmektedir (örn., Akbulut, 2019; Budak, 2021; Wise, 2010). Bu araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin diğer örneklerde olduğu gibi kavram yanlışları bulunmasa da iklim değişikliğine neden olan etmenleri açıklarken iklim değişikliği raporlarında ve literatürde yer alan diğer nedenlerden (Başoğlu ve Telatar, 2013; IPCC, 2021; Türkeş vd., 2000) bahsetmedikleri için konu hakkında eksik bilgilerinin olduğu söylenebilir.

İklim değişikliğinin etkileri hakkında ise fen bilimleri öğretmenlerinin en çok, çevresel ve ekonomik etkilerinden söz ettikleri görülmektedir. Bu etkileri en fazla yağış rejiminin bozulması, canlıların neslinin tükenmesi ve tarımda verimsizleşme, kuraklık konuları ile örneklendirmişlerdir. Yalnızca bir öğretmen iklim değişikliğinin insan sağlığına etkilerinden bahsetmiştir. İklim değişikliğinin etkileri ile ilgili alan yazında; turizm sektöründen (Yalçın, 2022), tarımsal verimin azalmasına (Başoğlu ve Telatar, 2013), sağlık sorunlarından ekonominin zayıflamasına (Doğan ve Tüzer, 2011), yüzey sıcaklıklarının aşırı artmasından, hava olaylarındaki belirsizliklere, buzulların erimesinden deniz seviyesinin yükselmesine ve denizlerin asitlenmesine kadar pek çok olumsuz etki gözlemlenmektedir (IPCC, 2013; WWF-Türkiye, 2018). Araştırmalar göstermektedir ki iklim değişikliğinin sosyal, çevresel, ekonomik olmak üzere yeryüzü üzerinde çok fazla etkisi mevcuttur. Bu bağlamda bu çalışmaya katılan öğretmenlerin iklim değişikliğinin etkileri hakkında doğru bilgiye sahip oldukları ancak bilgilerini yeteri kadar çeşitlendiremedikleri görülmektedir. İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve iklim değişikliğine uyum sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden biridir ve aynı zamanda iklim değişikliği sürdürülebilirlik için eğitimin kritik konularından biri olarak yer almaktadır (UNESCO, 2017). Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden olan 13. hedef iklim eylemi yani iklim değişikliği ile mücadeledir (UN, 2015). Buradan yola çıkarak çok boyutlu olan sürdürülebilirlik konularıyla iklim değişikliği eğitimi ilişkilendirilebilir ve bu ilişkilendirme öğretmenlerin iklim değişikliğinin çok disiplinli yapısını anlamalarına yardımcı olabilir. Herman ve diğerleri (2017) fen bilimleri öğretmenleri ile yaptığı çalışmada öğretmenlerin iklim değişikliğinin etkilerinden bahsederken, okyanus ve deniz seviyesinin yükselmesi, hava olaylarındaki değişim, türlerin adaptasyonu gibi konulara yer verdiklerini ancak iklim değişikliğinin sosyal ve ekonomik etkilerine yeteri kadar değinmedikleri tespit etmişlerdir. Türkiye'deki öğretmenler ise daha çok tarımsal sorunlarla beraber kuraklık ve susuzluktan söz etmesi iklim değişikliğinin ülkemizde belirgin etkilerinin bunlar olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. İklim değişikliği öğretiminde; iklim değişikliği etkilerinden bireysel deneyimler ile bölgesel etkilerden bahsetmek, öğrencilerin iklim değişikliğini daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir (Hestness vd., 2014).

Son olarak, öğretmenlere iklim değişikliği ile mücadelede alınabilecek önlemlerin neler olabileceği sorulduğunda öğretmenlerin hepsi iklim değişikliğini önlemek için sera gazı emisyonlarının azaltılması, geri dönüşümü desteklemek, yeşil alanları arttırmak, ekolojik dengeyi korumak ve bireyleri bilinçlendirmek gibi çözümler önermiştir. Bu haliyle öğretmenlerin genel çözüm önerileri sunduğu ve ancak bu çözümlerini detaylandıramadıkları görülmektedir. Akbulut (2019) sınıf öğretmenleri ile yaptığı araştırmada da öğretmenlerin benzer çözüm önerilerinden bahsettiklerini bulmuştur. Son yıllarda önemli bir kaynak olan Project Drawdown isimli oluşum

iklim değişikliğine yönelik her alanda ve her sektörde (örn., enerji, tarım ve hayvancılık gibi) alınabilecek önlemleri ve ne kadar karbondioksit salımının azaltılabileceğini verilerle açıklamaktadır (bkz. Project Drawdown, 2024). Ancak öğretmenlerin bu karmaşık ve çok boyutlu çözümlerden haberdar olmadıkları görülmektedir. İklim değişikliğini önlemek için sera gazı emisyonlarını azaltmanın yanında iklim değişikliğinin beklenen etkilerine karşı uyum da gereklidir (IPCC, 2013). Bu bağlamda öğretmenlerin görüşmelerde uyum konusundan bahsetmedikleri için bu konuda yeteri kadar bilgilerinin olmadığı söylenebilir. Bu araştırmadan farklı sonuçlar ortaya koyan başka bir çalışmada Khalidi ve Ramsey (2020), öğretmenlerin iklim değişikliğini önlemek yerine etkisini hafifletebilecek teknolojik çözümlere odaklandığını göstermiştir. Sonuç olarak bu araştırma sonucunda katılımcı fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği konusunda bazı bilgilerinin olduğu görülse de bu bilgilerinin yeteri kadar güncel olmadığı ve bilgilerini detaylandırmadıkları tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği öğretimi yaklaşımları incelendiğinde öğretmenlerin idealindeki iklim değişikliği eğitimi etkinlik temelli, aktif öğretim yöntemleri ve tekniklerine dayalı iken, gerçek hayatta konuyu öğretirken çoğunlukla sınıf içinde tartışma, soru-cevap, düz anlatım tekniklerini kullandıkları tespit edilmiştir. Bunun bir nedeninin iklim değişikliği konusunun 8. sınıfta yer alması ve sınav baskısından dolayı yeteri kadar yer verilememesi olarak ifade edilmiştir. UNESCO (2021) iklim değişikliği eğitime ilişkin hazırladığı raporda öğretmenlerin iklim değişikliği konusunu önemli gördüğünü ancak nasıl öğretilbileceği konusunda çok az öğretmenin kendisine güvendiğini ifade etmiştir. Bu çalışmaya katılan öğretmenler her ne kadar ideal iklim değişikliği eğitiminin nasıl olması gerektiği, hangi seviyede ve hangi yaklaşımla verilmesi gerektiği üzerine fikirleri olsa da gerçekte bunları uygulama imkanları yoktur. Bunun nedenleri olarak da iklim değişikliği konusunun fen bilimleri öğretim programında her kademedeyi yeteri kadar yer almaması ve son sınıftaki öğrencileri sınava hazırlama kaygısının daha ön planda olduğu görülmektedir. Bu da iklim değişikliği gibi sosyobilimsel, karmaşık bir konunun sıradanlaştırılarak öğretilmesine neden olmaktadır. Öğretmenler iklim değişikliğini öğretirken yeteri kadar derinleşememekte ve öğrenciyi de dahil ederek aktif öğrenme stratejilerini kullanmamaktadırlar. Hung (2014) öğretmenlerle yaptığı araştırmada iklim değişikliği öğretiminde benzer sonuçlar elde etmiştir. Hung (2014)'e göre öğretmenler her ne kadar iklim değişikliğini öğretmeye motive olsalar da konunun öğretim programında kısıtlı yer alması ve zaman yetersizliğinde dolayı derinlemesine işleyememekteyiz.

Öneriler

İklim değişikliği eğitiminin en önemli paydaşlarından biri öğretmenlerdir ve öğretmenlerin iklim değişikliğinin öğretimine en iyi şekilde hazırlanmalarının sağlanması gerekmektedir. Bu çalışmanın sonuçları özellikle İstanbul'da farklı okullarda çalışan beş yıldan fazla deneyimi olan fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği konusunda bilgilerinin ne durumda olduğunu ve iklim değişikliği öğretimine nasıl yaklaştıklarını ortaya koymuştur. Öncelikle öğretmenlerin iklim değişikliği ile ilgili bilgilerinin yeni bilimsel gelişmeler, son çıkan raporlar ışığında güncellemeye ihtiyaçları vardır. Özellikle iklim değişikliği ile mücadelede çözüm yolları (azaltım ve uyum kapsamında) öğretmenlerin bilgilerinin artırılması ve çözüm yollarını derslerinde nasıl işleyeceklerine dair pedagojik alan bilgilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle öğretmen eğitimlerinde iklim değişikliği mücadelede çözüm yollarına daha fazla yer verilmelidir. Bu eğitim programları öğretmenlerin kolaylıkla ulaşabilecekleri yerde yüz yüze düzenlenmesi alan bilgilerinin geliştirilmesinin yanı sıra iklim değişikliğini etkinlik temelli, deneyime dayalı, aktif

öğrenme yöntemleriyle nasıl öğreteceklerine dair pedagojik bilgilerinin geliştirilmesine de katkıda bulunabilir. Aynı zamanda etkili bir iklim değişikliği öğretim programı için tüm branşlardan öğretmenlere yönelik disiplinler arası bir yaklaşımın benimsenmesi ve fen bilimleri öğretmenlerinin diğer branşlarla iş birliği içinde çalışması, okullarında ortak projeler üretmeleri öğretmenlerin bilgi ve becerilerini geliştirebilmeleri açısından faydalı olacaktır.

Son olarak, bu çalışmanın verileri İstanbul'da en az beş yıllık tecrübe ile çalışan farklı yaş, cinsiyet ve öğrenim durumuna sahip 10 fen bilimleri öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verdikleri yanıtlarla sınırlıdır. Farklı bölgelerdeki öğretmenlerin iklim değişikliği bilgilerinin ve iklim değişikliği eğitimine yönelik yaklaşımlarının kapsamlı bir şekilde hem nitel hem de nicel araştırmalarla değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu sayede öğretmenlerden elde edilen veriler ışığında günümüzün ve geleceğin en önemli eğitim konusu olan iklim değişikliği hakkında daha kaliteli mesleki gelişim programları hazırlanabilir.

Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu çalışma, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurulu'nun 30.06.2021 tarih ve 95531838-050.99-12796 sayılı kararı ile araştırma ve yayın etiğine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Yazarlar, bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulduğunu ve yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirinin gerçekleştirilmediğini beyan etmişlerdir.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Yazarlar makaleye eşit katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Kaynakça

- Akbulut, M. (2019). *Bir afet olarak küresel iklim değişikliği ve ilköğretim öğretmenlerinin iklim değişikliği farkındalığının incelenmesi: Gümüşhane ili örneği*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gümüşhane Üniversitesi.
- Aksan, Z. ve Çelikler, D. (2013). İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 49-67.
- Baçoğlu, A. ve Telatar, O. M. (2013). İklim değişikliğinin etkileri: tarım sektörü üzerine ekonometrik bir uygulama. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6, 7-25.
- Budak, U. (2021). *Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin küresel iklim değişikliği hakkındaki pedagojik alan bilgilerinin karşılaştırılması*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Busch, K. C., Henderson, J. A., & Stevenson, K. T. (2019). Broadening epistemologies and methodologies in climate change education research. *Environmental Education Research*, 25(6), 955-971. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1514588>

- Cantell, H., Tolppanen, S., Aarnio-Linnanvuori, E. & Lehtonen, A. (2019). Bicycle model on climate change education: Presenting and evaluating a model. *Environmental Education Research, 25(5)*, 717-731. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1570487>
- Cebesoy, Ü. B. (2019). Pre-service teachers' opinions about a two-day climate change education workshop. *International Research in Geographical and Environmental Education, 28(3)*, 211–227. <https://doi.org/10.1080/10382046.2019.1579982>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*. Sage: Los Angeles, ABD
- Cunnion, J., Hua, F., McNicholl, M., & Ospina, S. (2022). Middle school climate change mitigation and adaptation curriculum in the United States: Peers lead peers through change and action. In F.M. Reimers, U. Amaechi, A., Banarji, & M. Wang (Eds.), *Education to Build Back Better: What can we learn from education reform for a post-pandemic world* (pp. 145-167). Cham. Springer International Publishing.
- Çakır-Yıldırım, B., Irmak, M., & Tuncay-Yüksel, B. (2023). Navigating the environmental education and climate change curriculum in Türkiye through the prism of climate change literate citizenship. *e-Kafkas Journal of Educational Research, 10*, 387-413. doi: 10.30900/kafkasegt.1346835
- Çimer, S. O., Çimer, A. & Ursavaş, N. (2011). Student teachers' conceptions about global warming and changes in their conceptions during pre-service education: A cross sectional study. *Educational Research and Reviews, 6(8)*, 592–597.
- Dal, B., Alper, U., Özdem-Yılmaz, Y., Öztürk, N. & Sönmez, D. (2015). A model for pre-service teachers' climate change awareness and willingness to act for pro-climate change friendly behavior: Adaptation of awareness to climate change questionnaire. *International Research in Geographical and Environmental Education, 24(3)*, 184-200. doi: 10.1080/10382046.2015.1034456
- Denzin, N. K., (1978). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods* (2nd ed.). McGraw-Hill
- Doğan, S. ve Tüzer, M. (2011). Küresel iklim değişikliği ve potansiyel etkileri. *CÜ İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 12(1)*, 21-34.
- Ekborg M. and Areskoug M., (2006). How student teachers' understanding of the greenhouse effect develops during a teacher education programme, *NorDiNa - Nordic Stud. Sci. Educ., 5*, 17-29.
- Favier, T., Van Gorp, B., Cyvin, J. B. & Cyvin, J. (2021). Learning to teach climate change: students in teacher training and their progression in pedagogical content knowledge. *Journal of Geography in Higher Education, 45(4)*, 594-620. <https://doi.org/10.1080/03098265.2021.1900080>

- Feja, K., Lütje, S., Neumann, L., Otto, K-H., M. L. & Siegmund, A. (2019). Climate changes cities -A project to enhance students' evaluation and action competencies concerning climate change impacts on cities. In L. W. Filho & B. H. L. McGhie (Eds.). *Addressing the challenges in communicating climate change across various audiences*, 159–174. <https://doi.org/10.1080/03098265.2021.1900080>
- Fortner, R. (2001). Climate change in school: Where does it fit and how ready are we? *Canadian Journal of Environmental Education*, 6(1), 18–31. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1675594>
- Green Peace (2021) Madalyonun tek yüzü: İklim krizi ve 2021 Türkiye orman yangınları. <https://www.greenpeace.org/turkey/blog/madalyonun-tek-yuzu-iklim-krizi-ve-2021-turkiye-orman-yanginlari/>
- Herman, B. C., Feldman, A. & Vernaza-Hernandez, V. (2017). Florida and Puerto Rico secondary science teachers' knowledge and teaching of climate change science. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(3), 451-471. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9706-6>
- Hestness, E., McDonald, R. C., Breslyn, W., McGinnis, J. R. & Mouza, C. (2014). Science teacher professional development in climate change education informed by the next generation science standards. *Journal of Geoscience Education*, 62(3), 319-329. <https://doi.org/10.5408/13-049.1>
- Higde, E., Oztekin, C., & Sahin, E. (2017). Turkish pre-service science teachers' awareness, beliefs, values, and behaviours pertinent to climate change. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 26(3), 253-263. <https://doi.org/10.1080/10382046.2017.1330040>
- Hoffman, J. (2019). Imagining 2060: A cross-cultural comparison of university students' perspectives. *Journal of Future Studies*, 23(4), 63–78. [https://doi.org/10.6531/JFS.201906_23\(4\).0007](https://doi.org/10.6531/JFS.201906_23(4).0007)
- Höttecke D., Höble C., Eilks I., Menthe J., Mrochen M., Oelgeklaus H. and Feierabend T., (2010). Judgment and decision-making about socio-scientific issues: A fundament for a cross-faculty approach towards learning about climate change. In I. Eilks and B. Ralle (Eds.), *Contemporary science education*, 179-192.
- Hung, C. C. (2014). *Climate change education: Knowing, doing and being*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- IPCC [Intergovernmental Panel on Climate Change] (2013). Intergovernmental panel on climate change. Working group I contribution to the IPCC fifth assessment report. *Climate Change 2013. The Physical Science Basis, Summary for Policymakers*. Geneva: IPCC.
- IPCC [Intergovernmental Panel on Climate Change] (2021). Intergovernmental panel on climate change. Working group I contribution to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

- IPCC [Intergovernmental Panel on Climate Change] (2022). Summary for policy makers. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf
- Israel, A. (2012). Putting geography education into place: What geography educators can learn from place-based education, and vice versa. *Journal of Geography, 111(2)*, 76–81. <https://doi.org/10.1080/00221341.2011.583264>.
- İBB-Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı (2021). *İstanbul iklim değişikliği eylem planı*. https://cevre.ibb.istanbul/wpcontent/uploads/2022/01/ist_iklim_degisikligi_eylem_plani.pdf
- Jafer, Y. J. (2020). Assessing Kuwaiti pre-service science teachers' greenhouse effect perceptions and misconceptions. *International Journal of Science and Mathematics Education, 18(4)*, 657-667. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09992-1>
- Johnson, R. (2011). *Climate change education in K-12: Teacher preparation, understanding, needs and concerns. national earth science teachers association, Slingerlands*. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=21747bacf760105606eae8dd3dec8ad3aa412f85>
- Kagawa, F., and D. Selby (2010). *Education and climate change: Living and learning in interesting times*. Routledge.
- Karabulut, N. (2023). Öğretmenlerin küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarının değerlendirilmesi. *Ulusal Eğitim Dergisi, 3(2)*, 265–294.
- Khalidi, R. & Ramsey, J. (2021). A comparison of California and Texas secondary science teachers' perceptions of climate change. *Environmental Education Research, 27(5)*, 669-686. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1838447>
- Kurnaz, M. L. (2023). İklim değişikliği ve uyum süreçlerinde Türkiye. *Resilience, 7(1)*, 199-208.
- Lambert, J. L., Lindgren, J., & Bleicher, R. (2012). Assessing elementary science methods students' understanding about global climate change. *International Journal of Science Education, 34(8)*, 1167-1187. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.633938>
- Lombardi, D., & Sinatra, G. M. (2013). Emotions about teaching about human-induced climate change. *International Journal of Science Education, 35(1)*: 167–191. doi: <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.738372>
- McNeal, P., Petcovic, H., & Reeves, P. (2017). What is motivating middle-school science teachers to teach climate change? *International Journal of Science Education, 39(8)*, 1069-1088. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1315466>
- MEB (2018). Talim ve Terbiye Kurumu Başkanlığı ilköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3.,4.,5.,6.,7. ve 8. Sınıflar) öğretim programı. MEB: Ankara.

- MEB (2021). "Çevre Eğitimi" Müfredatına "İklim Değişikliği" de Eklendi. <https://www.meb.gov.tr/cevre-egitimi-mufredatina-iklim-degisikligi-deeklendi/haber/24859/tr>
- Merriam, S. B. (2018). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber (3. b.)*. (S. Turan, Çev.). Nobel Akademi Yayıncılık.
- Milč, T., Hollan, J., Válek, J. & Sládek, P. (2012). Teachers' understanding of climate change. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 1437-1442.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage Publications
- Mochizuki, Y., & Bryan, A. (2015). Climate change education in the context of education for sustainable development: Rationale and principles. *Journal of Education for Sustainable Development*, 9(1), 4-26. <https://doi.org/10.1177/0973408215569109>
- Nasa, Global Climate Change (2023). Greenhouse effect. <https://climate.nasa.gov/faq/19/what-is-the-greenhouse-effect/#:~:text=The%20greenhouse%20effect%20is%20the,than%20it%20would%20have%20otherwise>
- Nicholls, J. A. (2016). *Understanding How Queensland Teachers' Views On Climate Change and Climate Change Education Shape Their Reported Practices* [Unpublished doctoral dissertation]. James Cook University.
- Nyarko, S. C., & Petcovic, H. L. (2021). Ghanaian preservice science teachers' knowledge of ozone depletion and climate change, and sources of their knowledge. *International Journal of Science Education*, 43(10), 1554-1575. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1922779>
- Öcal, A., Kışoğlu, M., Alas, A. & Gürbüz, H. (2011). Turkish prospective teachers' understanding and misunderstanding on global warming. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 20(3), 215–226. <https://doi.org/10.1080/10382046.2011.588504>
- Papadimitriou, V. (2004). Prospective primary teachers' understanding of climate change, greenhouse effect, and ozone layer depletion. *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 299–307. <https://doi.org/10.1023/B:JOST.0000031268.72848.6d>
- Plutzer, E., McCaffrey, M., Hannah, A. L., Rosenau, J., Berbeco, M., & Reid, A. H. (2016). Climate confusion among US teachers. *Science*, 351(6274), 664-665. <https://doi.org/10.1126/science.aab3907>.
- Project Drawdown (2024). Climate solutions. <https://drawdown.org/>
- Ratinen, I. (2016). *Primary student teachers' climate change conceptualization and implementation on inquiry-based and communicative science teaching: A design research*. [Unpublished master's thesis]. Jyväskylä University.

- Reid, A. (2019) Climate change education and research: possibilities and potentials versus problems and perils? *Environmental Education Research*, 25(6), 767-790, DOI: 10.1080/13504622.2019.1664075
- Sharma, A. (2012). Global climate change: What has science education got to do with it? *Science & Education*, 21(1), 33-53. <https://doi.org/10.1007/s11191-011-9372-1>
- Stevenson, K. T., Peterson, M. N., & Bondell, H. D. (2019). The influence of personal beliefs, friends, and family in building climate change concern among adolescents. *Environmental Education Research*, 25(6), 832-845. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1177712>.
- Stevenson, R. B., Nicholls, J., & Whitehouse, H. (2017). What is climate change education? *Curriculum Perspectives*, 37(1), 67-71. <https://doi.org/10.1007/s41297-017-0015-9>
- T.C. Çevre ve Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2023). UNFCCC kapsamında Türkiye'nin sekizinci ulusal bildirim ve beşinci iki yıllık Rapor. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/8NC-5BR%20T%C3%BCrkiye.pdf>
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı TTKB, (2021). https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_01/19093950_ilkogretim-hdc-karar-ve-eki-2022-2023.pdf
- Türkeş M., Şen, Ö. L., Kurnaz, L., Madra, Ö. ve Şahin, Ü. (2013). İklim değişikliğinde son gelişmeler: IPCC 2013 raporu. *Sabancı Üniversitesi, İstanbul Politikalar Merkezi*.
- Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2000). Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri, çevre bakanlığı, birleşmiş milletler iklim değişikliği çerçeve dözleşmesi seminer notları (13 Nisan 2000, İstanbul Sanayi Odası), 7-24, ÇKÖK Gn. Md.,Ankara.
- UNDP (2023). *İklim Sözlüğü. İklim değişikliği için günlük rehber*. <https://www.undp.org/tr/turkiye/blog/iklim-sozlugu-iklim-degisikligi-icin-gunluk-rehber>
- UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives*. Paris: UNESCO.
- UNESCO (2021) *Getting every school climate-ready. How countries are integrating climate change issues in education*. France.
- UNESCO and UNEP. (2011) United Nations Organization for Education, Science and Culture and United Nations Environment Program. *Climate Change Starter's Guidebook: Issues Guide For Educational Planners and Practitioners*. Paris: UNESCO & UNEP.
- UNESCO. (2015). *Not just hot air. Putting Climate Change Education into Practice*. France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002330/233083e.pdf>

Wise, S. B. (2010). Climate change in the classroom: Patterns, motivations, and barriers to instruction among Colorado science teachers. *Journal of Geoscience Education, 58(5)*, 297-309. <https://doi.org/10.5408/1.3559695>

WWF Türkiye (2018). Isınan Bir Dünya'da Yaban Hayatı. https://www.wwf.org.tr/basin_bultenleri/raporlar/?8462/isinan-bir-dunyada-yaban-hayati

Yalçın, A. (2022). İklim değişikliğinin turizm üzerine etkileri. *Selçuk Turizm ve Bilişim Araştırmaları Dergisi, 1(1)*, 32-37.

Extended Summary

Problem Statement

Science education plays an important role in introducing the concept of climate change. Many basic concepts in science, such as matter cycles and energy transfer in ecosystems, can be effectively linked to the topic of climate change (Sharma, 2012). Previous studies examined teachers' understanding of climate change and their approaches to teaching of this subject and the results of these studies indicate that while teachers demonstrate interest in climate change, they possess incomplete knowledge and misconceptions about the topic (Johnson, 2011; Khalidi & Ramsey, 2021; Nicholls, 2016; Plutzer, et al., 2016; Ratinen, 2016; Stevenson, Nicholls, & Whitehouse, 2017). 2017; Wise, 2010). Previous studies have examined pre-service teachers' climate change knowledge, awareness, beliefs, attitudes and behaviors (e.g., Aksan & Çelikler, 2013; Hiğde, Öztekin, & Şahin, 2017; Öcal, et al., 2011). In those studies, it was reported that pre-service teachers have lack of knowledge and misconceptions about climate change. The issue of pre-service teachers having lack of knowledge and holding misconceptions about climate change persist even after they become teachers (Fortner, 2001; Hung, 2014). Therefore, it is crucial to prioritize climate change education for teachers and pre-service teachers, emphasizing their understanding and awareness of climate change and their approach in relation to teaching climate change. Today, the impacts of climate change vary from region to region. Megacities such as Istanbul are particularly vulnerable to the consequences of climate change. The city of Istanbul experiences numerous climate change-related disasters including deteriorating air quality, floods, tornadoes and droughts (IBB-Department of Environmental Protection and Control, 2021). For this reason, teachers working in İstanbul need to be more aware of the impacts of climate change. Based on this understanding, the present study addresses the following research questions:

- What are the knowledge and awareness levels of science teachers in İstanbul regarding climate change?
- What are the approaches adopted by science teachers in İstanbul when teaching about climate change?

Method

The study employed a basic qualitative research design (Merriam, 2018) to uncover science teachers' knowledge and awareness of climate change, as well as their approaches to teaching this subject. The study group consists of 10 science teachers working in seven public schools affiliated to the Ministry of National Education in Istanbul and they were selected according to the purposeful and convenient sampling method. The data were collected through semi-structured interview questions developed by the researchers. The semi-structured interview questions were prepared based on the researchers' own experiences and the relevant literature (e.g., Hung, 2014; Nicholls,

2016; UNESCO-UNEP, 2011). During the data analysis, codes and categories were first determined according to the literature (e.g., Hung, 2014; Nicholls, 2016) and then new codes that emerged during the data analysis were added to the coding table. To ensure inter-coder reliability, randomly selected data were coded by the second researcher and the inter-coder reliability coefficient was calculated as 90%.

Findings

In order to assess science teachers' knowledge and awareness of climate change, they were asked about various topics and concepts related to the subject. Firstly, they demonstrated an accurate understanding of the difference between climate change and global warming. They also recognized that there is a cause and effect relationship between these concepts. Furthermore, they distinguished the concepts of weather and climate. Considering the secondary school science curriculum (MoNE, 2018) includes the climate and weather subjects extensively, it may be assumed that teachers have sufficient knowledge on this subject. In some studies in the international literature, it is observed that pre-service teachers (Lambert, Lindgren, Bleicher, 2012; Papadimitriou, 2004) and teachers (Lambert et al., 2012; Wise, 2010) sometimes confuse the concepts of weather and climate. Teachers generally demonstrate a basic understanding of the greenhouse effect concept, although their explanations often lack sufficient detail. When it comes to the impacts of climate change, science teachers mostly mention about the environmental and economic effects. Most particularly, they emphasized drought and agricultural problems in Türkiye. This can be attributed to the prominent effects of climate change in our country. In terms of solutions to address climate change, science teachers propose various solutions such as reducing greenhouse gas emissions, promoting recycling, increasing green areas, preserving ecological balance, and raising individuals' awareness to mitigate the effects of climate change. However, it is worth noting that the teachers did not mention the importance of the adaptation process in dealing with climate change.

Discussion and Conclusion

In terms of teaching climate change, science teachers describe an ideal approach that revolves around action-oriented and active teaching methods. However, in reality, they tend to rely more on teaching methods such as discussion, questioning, and lecturing in the classroom. The teachers stated that one reason for this is the pressure of national exams in the 8th grade which causes not to adequately cover the subject. Consequently, this leads to the oversimplification of a complex socioscientific issue like climate change. Teachers often fail to delve deeply into the subject and do not effectively engage students through using active learning strategies. According to Hung (2014), despite teachers' having motivation to teach climate change, they usually face obstacles such as limited space in the curriculum and insufficient time to provide in-depth coverage of the subject. In conclusion it is crucial to develop a professional development program related to climate change education, aimed at improving teachers knowledge and skills in teaching climate change

Ek-1: Görüşme soruları

A. Demografik Bilgiler

1. Yaşınız
2. Mezun olduğunuz üniversite ve bölüm
3. Tamamladığınız en yüksek eğitim seviyesi nedir?
4. Kaç yıllık öğretmenlik deneyiminiz var?
5. Şu anda hangi sınıf düzeyinde/ düzeylerinde öğretim yapıyorsunuz?
6. Hangi dersleri veriyorsunuz?
7. Geçmişte hangi dersleri vermişsiniz?
8. Lisans eğitiminiz sırasında çevreyle ilgili dersler aldınız mı? Hangi dersleri aldınız?

B. İklim Değişikliği Bilgisi

9. İklim değişikliği denilince aklınıza ilk olarak neler geliyor? Açıklar mısınız?
10. Küresel ısınma ile iklim değişikliği arasındaki fark nedir? Nasıl açıklarsınız?
11. Hava durumu ve iklim nedir? Arasındaki farklar nelerdir?
12. Sera etkisini açıklar mısınız?
 - 4.a. Sera gazları nelerdir?
13. İklim değişikliğine sebep olan etmenler nelerdir? Açıklar mısınız?
14. İklim değişikliğinin etkileri (neden olduğu problemler) nelerdir? Açıklar mısınız?
 - 7.a Peki, iklim değişikliğinin sosyal ve ekonomik etkileri olduğunu düşünüyor musunuz? Açıklar mısınız?
15. İklim değişikliği ile nasıl mücadele edilebilir? Çözümler neler olabilir?

C. İklim Değişikliğinin Öğretimi Yaklaşımı

16. Fen bilimleri öğretim programında iklim değişikliği konusu hangi sınıf düzeyinde ne kadar yer alıyor? Yeterli buluyor musunuz? Bu konudaki düşünceniz nedir?
17. Öğretim programını genişleterek iklim değişikliği ile ilgili detaylı bir anlatım yapıyor musunuz? Yapıyorsanız hangi ünitelerde yapıyorsunuz?
18. İklim değişikliğini derslerinizde anlatırken nasıl bir yol izliyorsunuz? Hangi öğretim yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz? Ne tür etkinlik ve materyaller hazırlıyorsunuz?
19. İklim değişikliğini öğretirken ders kitabı dışında yararlandığınız başka kaynaklar var mı?
20. İklim değişikliğini öğretiminde öğrencilerinizi öğrenmesini nasıl değerlendiriyorsunuz? Hangi yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz?
21. İklim değişikliği hakkında etkili öğretiminin önünde engeller olduğunu düşünüyor musunuz? Ne tür engeller olduğunu düşünüyorsunuz?
22. Sizce iklim değişikliği hangi sınıf düzeyinde öğreilmeye başlamalı? İklim değişikliği eğitiminin hangi sınıf düzeyleri için daha uygun olduğunu düşünüyorsunuz?
23. İklim değişikliği eğitiminin içeriği nasıl olmalı? İçeriğinde ne tür konular olmalı ya da olmamalı? Nasıl verilmeli?
24. Fen bilimleri dersinde iklim değişikliği eğitiminin dahil olduğu bir müfredat tasarlasaydınız bu nasıl bir müfredat olurdu? Kazanımları neler olurdu? Müfredatta tek başına bir konu olarak mı yer alırdı yoksa diğer konularla ilişkilendirilerek mi anlatılırdı?
25. Sizce iklim değişikliği eğitimi mevcut öğretim programlarında var olan bir ders (Fen bilimleri, sosyal bilimler, vb.) içinde mi yoksa farklı bir öğretim programına sahip olacak şekilde ayrı bir ders olarak mı verilmeli? Açıklayabilir misiniz?

Öğretmenlere Yönelik Fiziksel Şiddet Kaygı Ölçeğinin Geliştirilmesi

Hasan Basri MEMDUHOĞLU¹, Mehmet Erkan DEMİR²

Öz: Son yıllarda öğretmenlere yönelen fiziksel şiddet olaylarına ilişkin haber ve tartışmalarda bir artış gözlenmektedir. Öğretmenlere yönelik şiddetin, şiddete maruz kalan öğretmenler üzerinde psikolojik ve mesleki doğrudan etkisinin yanında, bu mesleği icra eden öğretmenler üzerinde de dolaylı olumsuz etkilerinin ve bu durumun eğitim üzerine de olumsuz yansımalarının olması kaçınılmazdır. Bu konuda mevcut durumu belirlemeye ve farkındalık oluşturmaya yönelik araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu araştırmalarda kullanılacak ölçme aracı eksikliğinden hareketle bu araştırmada öğretmenlerin fiziksel şiddete ilişkin kaygı düzeylerini belirlemeye yönelik bir ölçeğin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma bir ay arayla iki aşamada yürütülmüştür. Birinci aşamada ölçeğin yapı geçerliliği için Siirt il merkezi ile bir ilçesinde görevli 429 öğretmenden toplanan veriler üzerinde açımlayıcı faktör analizi (AFA). İkinci aşamada, ortaya çıkan yapıyı test etmek için ilçelerden 228 öğretmenden toplanan verilerle doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmış yapılmıştır. Böylece araştırmanın çalışma grubu Siirt ilindeki çeşitli liselerde görev yapan toplam 657 yönetici ve öğretmen olmuştur. Maddelerin ayırt ediciliği için madde toplam korelasyonlarına bakılmış, ölçeğin güvenilirlik hesaplamalarında Cronbach's Alpha değeri dikkate alınmıştır. Araştırmada Öğretmenlere Yönelik Fiziksel Şiddet Kaygı Ölçeği'nin (ÖFŞİKÖ); olumsuz sonuç kaygısı, maruz kalma kaygısı ve destek algısı olmak üzere üç faktörden oluştuğu ve ölçeğin öğretmenlerin fiziksel şiddete ilişkin kaygılarını ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Şiddet, fiziksel şiddet, öğretmene şiddet, eğitimde şiddet, kaygı, şiddet kaygısı

Development of Physical Violence Towards to Teachers Anxiety Scale

Abstract: In recent years, there has been an observed increase in news and discussions related to physical violence against teachers. Violence towards teachers does not only cause psychological and professional harm to those who are directly subjected to it but inevitably also has negative indirect effects on other teachers. Naturally, this situation also has adverse implications for education. There is a need for research to identify the current situation and raising awareness. Given the lack of measuring instruments in the studies in the literature, this research aims to develop a scale to determine the anxiety levels of teachers related to physical violence. In this study, the study group consisted of 657 administrators and teachers working at various high schools in the province of Siirt in Türkiye. This study was conducted in two stages, with a one-month interval. In the first stage, 429 teachers working in the Siirt city center and one of its districts were reached, and exploratory factor analysis was applied to the data obtained in this study. In the second stage, confirmatory factor analysis was conducted on the data collected from 228 teachers from different districts for the scale that was developed. Thus, the research group comprised 657 administrators and teachers working in various high schools in the

Geliş tarihi/Received: 09.01.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 05.06.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

*Bu çalışma ikinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Prof. Dr., Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dekanlığı, hasanmemduhoglu@gmail.com, 0000-0001-5592-2166

² MEB'de Okul Müdürü, erkanissaffar@hotmail.com, 0000-0003-3584-2964

Atıf çin/To cite: Memduhoğlu, H. B. & Demir, M. E. (2024). Öğretmenlere yönelik fiziksel şiddet kaygı ölçeğinin geliştirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(2)*, 534-554. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1416998>

province of Siirt. Principal components analysis, which is an explanatory factor analysis technique, was used to define the structure validity of the scale. Item-total correlation was examined to determine the discrimination of each item, and Cronbach's alpha value was used to test the reliability of the scale. In addition, confirmatory factor analysis (CFA) was performed using the Amos program, and the factors determined as a result of the exploratory factor analysis were confirmed. The findings obtained in this study showed that the Physical Violence Anxiety Scale for Teachers (PVAAT) comprised three factors: Negative Outcome-Anxiety, Exposure-Anxiety and Support Perception and FVAS is a valid and reliable instrument to measure teachers' physical violence-anxiety.

Keywords: Violence, physical violence, violence to teacher, violence in education, anxiety, violence-anxiety.

Giriş

Anadolu geleneğinde öğretmene saygı güçlü bir kültürel değer olmasına karşın son zamanlarda öğretmene yönelik şiddet olayları sıklıkla gündeme gelmektedir. Eğitim ortamlarında şiddet olaylarının artışı ve sonuçlarının vahameti, toplumsal yapı ve yaşayıştan bağımsız değildir. Toplumun her kesiminde ve yaşamın her alanında şiddet davranışlarının arttığına ilişkin değerlendirmeler ve işaretler artmaktadır (Yazıcı, 2013). Bu durumun dinamik özellik gösteren ve sürekli değişme halinde olan toplum sosyolojisi, birey psikolojisi ve insanlar arası ilişkiler, sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik karakterli değişen yerel dinamikler, öncelikler, değerler ve küresel ölçekli gelişmelerle ilgili geniş yelpazeye yayılan birçok faktörle ilişkili olduğu söylenebilir.

Araştırmacılar şiddetin bireysel sonuçları kadar, yarattığı toplumsal sorunlar üzerinde de dururlar. Bu yönüyle şiddetin görünenin ötesinde görünmeyen dolaylı etkilerinin olduğunu vurgularlar. Güneş (2015) şiddetin; kural tanımayan, haddi aşan, kişi veya toplumda huzuru bozan, engelleyen ve huzur kavramının tam zıddı olan bir eylem olduğunu belirtir. Ünsal (1996) şiddetin dar anlamı ile ölçülebilir ve tartışılmaz oluşunu vurgular. Aydın (2016), şiddetin öğrenilmiş, kontrol edilebilen, planlanan, bir davranış olduğunu vurgular. Bu yüzden şiddet, uygulayan kişi açısından değil de toplum için bir sosyal sağlık sorunudur. Hobart'ın (1996) düşünceleri de şiddetin, bir organizma olan toplumun hastalıklı ve aksak yönü, aynı kültüre ve dünyaya ait bir dilin iletişimini sekteye uğratan insani olmayan bir araç olduğu yönündedir.

Literatürde şiddet kavramının birçok araştırmacı tarafından özde zarar verme temeline dayanan şekillerde tanımlandığı ancak her birinde şiddetin farklı bir yönüne ağırlık verildiği görülmektedir. Bu farklı vurgulamalar bağlamında şiddet türleri; fiziksel, sözel, duygusal (psikolojik), ekonomik, cinsel ve siber şiddet olarak sınıflandırılabilir. Sözel şiddet, kişinin şahsına, kişisel özellik veya farklılıklarına, ailesine, kutsallarına yönelik olarak yapılan rahatsız edici, aşağılayıcı, azarlayıcı ve tahrik edici ifadeleri içeren davranışlardır (Ağbaht Uzun, 2018; Patır Erkek, 2016). Ekonomik şiddet, geçimini sağladığı kişilere yönelik ekonomik ve maddi kısıtlamalar getirmek veya bu kişilerin ekonomik varlıklarının tamamını veya bir kısmını zorla kısıtlamak, çalışmasını engellemek, çalışmaya zorlamak şeklindeki davranışlardır (Ayan, 2010; Aygüç, 2015; İldeniz, 2015; Yavuz, 2014). Bunun yanında kişilerin maddi kaynaklarını alıp vermemek, zorla almak gibi davranışlar da ekonomik şiddet içerir (Ehren, 2015). Kişilerin cinsel anlamda isteği dışında kullanılması, sömürülmesi, taciz edilmesi, aşağılanması, ilişkiye zorlanması, küçük düşürülmesi gibi davranışlar cinsel şiddet kapsamında değerlendirilmektedir (Aslan, 2012; Avcı, 2010; Özen, 2015; Sağlam, 2016). Duygusal şiddet, hedef alınan kişiyi; huzursuz etme, moralini bozma, baskılama, yıldırma, korkutma, arka planda kalmasını sağlama, yalnız bırakma, cesaretini kırma amacı taşıyan davranışlardır (Ertürk, 2011). Siber şiddet, kişilerin sosyal paylaşım ağları üzerinden tehdit edilmesi, taciz edilmesi, küçük düşürülmesi, gizlice izlenmesi, fotoğraf ve videolarının farklı

amaçlar için kullanılması gibi eylemleri içerir (Turan, 2016). Farklı şiddet türleriyle ilgili literatürde yer alan yurtiçi ve yurtdışı çalışmalarda (Ağbaht Uzun, 2018; Aslan, 2012; Avcı, 2010; Ayan, 2010; Aygüç, 2015; Baran, 2014; Ebre, 2015; Ertürk, 2011; Eyüboğlu, 2014; İldeniz, 2015; Özen, 2015; Patır Erkek, 2016; Lokmic vd., 2013; Maran & Begotti, 2020; Sağlam, 2016; Turan, 2016; Yavuz, 2014; Yıldırım & Kızmaz, 2019; Wilson vd., 2010) ortak nokta mağdura zarar vermenin temel esas olduğu vurgusudur.

Şiddet türlerinden fiziksel şiddet, uygulandığı kişinin yaralanmasına, acı duymasına, yetersizlik yaşamasına neden olan, hatta sonucu bazen ölümlerle biten şiddet türüdür (Melanda vd., 2018). Kişinin başkaca kişiler tarafından saldırıya uğraması, fiziksel zarar görsün veya görmesin, kendisine fiziksel müdahalede bulunulması fiziksel şiddet olarak değerlendirilmektedir. Fiziksel şiddet, en çok saptanan ve gözlemlenen şiddet türü olarak değerlendirilmekle beraber, hedefteki kişiyi hırpalama, dövme, kimi zaman da öldürme amacı taşır (Güzelkçük, 2019).

Şiddet türleri ile ilgili sınıflandırmalarda netlik olmadığı takdirde, tanımlamaların daha çok fiziksel şiddet etrafında toplandığı görülür. Bunun nedeni, fiziksel şiddetin en sık görülen, gözlemlenebilen ve bilinen şiddet türü olduğu gibi, sonucunun kişilerin yaşamlarının son bulmasına kadar varabilmesidir (Sağlam, 2016; Çevik, 2017). Fiziksel şiddet davranışları, kontrol dâhilinde ve amaçlı bir şekilde gerçekleştirilebileceği gibi kontrolsüz ve amaçsız bir şekilde de gerçekleştirilebilir (Koç, 2011. Akt. Sağlam, 2016). Ancak amaçlı bir şekilde gerçekleştirildiklerinde karşıdaki kişiye zarar verme maksatlı oldukları için çoğu zaman; taş, bıçak, silah, sopa gibi araçlar bu davranışa eşlik eder (Pişkin vd., 2011).

Fiziksel şiddetin sergilendiği alanlardan biri olarak işyerinde şiddet, kişilerin faaliyet gösterdikleri meslek dallarında saldırı, istismar, tehdit, şiddet vb. davranışlarına maruz kalmaları şeklinde açıklanmaktadır (WHO, 2002. Akt. Yıldız & Kaya, 2009). Şiddete maruz kalma riski yüksek olan çalışanlar arasında, eğitim ve sağlık gibi kişilerle daha yakın ve yoğun etkileşim halinde meslek grupları ön sıralarda gelmektedir. Bunları para alışverişinin olduğu yerler (market, postane ve banka çalışanları) takip etmektedir. Ardından savunma ve ulaşım hizmetinde çalışanlar şiddet riskinin yoğun olduğu meslekler olarak değerlendirilmektedir. Bunları da sırasıyla; şiddet eğilimi olan kişilerle çalışanlar (psikolog, barmen, hapisane görevlileri), restoran ve otellerde çalışanlar, vardiyalı çalışanlar takip etmektedir (NIOSH, 1996. Akt. Dursun vd., 2011). Eğitim, sağlık ve güvenlik alanlarından katılımcıların yer aldığı bir araştırmada katılımcılar mesleklerini icra ederken sırasıyla en çok sözel, fiziksel, ekonomik ve duygusal şiddete maruz kaldıklarını belirtmişlerdir (Şahin vd., 2017).

İşyerlerinde yaşanan şiddet olayları basit veya işin gereği olarak değerlendirilmekte ve bu nedenle kısmen aile içi şiddet ya da cinsel şiddet örneklerinde olduğu gibi kayıt dışı kalabilmektedir (Yıldız & Kaya, 2009). Ancak yaşanan şiddet örneklerinin artması ve sonuçlarının ciddiyet kazanması mesleklerde yaşanan şiddet olaylarının son zamanlarda daha çok gündeme gelmesine sebep olmuştur. Mesleklerde yaşanan şiddet olayları çalışanların mesleğe bağlılıklarını, motivasyonlarını ve performanslarını düşürmekte, kaygılarını arttırmaktadır (Tutar, 2004). Bu konudaki sorunun büyümeye başlaması, çözüme ilişkin katkıların hızlandırılmasını gerektirmektedir.

Toplum içerisinde her alanda ve diğer mesleklerde olduğu gibi eğitim örgütü olan okullarda da şiddet davranışları yaşanmaktadır. Okulda birbirinden farklı özelliklere sahip kişilerin varlığı, toplumdaki farklılıklara benzediği için toplumsal sorunların kendini okullarda göstermesi mümkündür (Tezcan, 1996). Dahası okul ve öğrenci güvenliğini

sağlama konusunda, okullardaki sorun alanlarının başında şiddet kavramı ön plana çıkmaktadır (Memduhoğlu & Taşdan, 2007).

Okullarda fiziksel şiddet olayları okulun paydaşları olan; öğrenci, öğretmen, yönetici, veli, okul çalışanı vb. arasında birinden diğerine yönelik olarak, kimi zaman yön değiştirerek yaşanmaktadır. Yaşanan bütün fiziksel şiddet davranışları da eğitim hizmetini sekteye uğratmaktadır. Literatürde eğitim örgütlerindeki fiziksel şiddet araştırmaları uzun yıllar boyunca öğrenciye yönelik şiddet ya da öğrenciler arası şiddet konusu üzerinde durmuştur (Aküzüm & Oral, 2015; Arslan, 2015; Budirahayu & Susan, 2017; Çetin & Alpanık, 2013; Ferrara vd., 2019; Hoşgörür & Orhan, 2017; Kabasakal & Küçükkaragöz, 2019; Kubar & Kırıl, 2019; Merrill vd., 2016) Okullarda öğretmene yönelik şiddet eylemlerinde son yıllarda artış olduğu için literatürde bu konudaki araştırmalar da yer almaya başlamıştır. (Anderman vd., 2020; Dzuka & Dalbert, 2007; Erdemli, 2018; Özdere & Terzi, 2018; Lokmic vd., 2013; Sukyadi vd., 2019) Artık öğretmenler; öğrenciler, ebeveynler ve meslektaşlarından kaynaklanan fiziksel şiddete giderek daha çok maruz kalma konusunda ciddi risk altında olmaya başlamışlardır (Maran & Begotti, 2020).

Öğretmenlere yönelik şiddet davranışları çeşitli şekillerde (yıldıрма, tehdit etme, hakaret etme, taciz etme, herhangi bir aletle yaralama, korkutma vb.) gerçekleşebilmektedir (Cemaloğlu, 2007, Akt. Atmaca & Öntaş, 2014). Erdemli (2018), medyada yer bulmuş öğretmene şiddet haberlerini araştırdığı çalışmasında, belirlemiş olduğu üç ulusal gazetenin beş yıllık yayınlarını incelemiştir. Öğretmenlere yönelik şiddet haberlerinin 2010 yılında medyada yer alma oranı % 2 iken bu oran her yıl artarak 2015 yılında % 32,3 olmuştur. Bu araştırmada incelenen gazetelerde öğretmene şiddet olaylarını konu alma durumu %78, öğretmene şiddete yönelik protestolar % 13, öğretmene şiddete yönelik araştırmalar % 8 olarak medyada yer bulmuştur. Özdere ve Terzi (2018) tarafından yapılan bir diğer araştırmada liselerde öğretmene yönelik şiddet olaylarına çeşitli değişkenler açısından bakılmıştır. Bu araştırmaya katılanların % 79,1'i şiddete uğradığını, % 20,9'u şiddete uğramadığını ifade etmiştir. Şiddete uğradığını ifade edenlerin % 9'u fiziksel şiddete maruz kaldığını belirtmiştir. Özdemir (2012) tarafından ilkökul ve ortaokullarda yapılan bir çalışmada da öğretmenlerin % 6,3'ünün fiziksel şiddete maruz kaldığı belirlenmiştir. Bu çalışmada ayrıca ortaokul öğretmenlerinin ilkökul öğretmenlerine oranla daha fazla şiddete maruz kaldığı sonucu çıkmıştır.

Kanada'da yapılan öğretmene yönelik bir şiddet araştırmasında, öğretmenlerin % 80'inin en az bir kez şiddete uğramış oldukları, % 28'inin ciddi fiziksel şiddete uğramış oldukları; yaşanan fiziksel şiddet olaylarının ve buna ilişkin korkunun öğretim sürecini olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Wilson vd., 2010). Lokmic vd. (2013) ABD'de 48 eyaleti kapsayan araştırmalarında öğretmenlerin % 94'ünün hakarete uğradığı, % 80'inin şiddete maruz kaldığı, % 44'ünün fiziksel şiddete maruz kaldığı, % 50'sinin hırsızlık veya maddi hasar yaşadığı sonucuna varmışlardır. Slovakya'da öğretmenlere yönelik öğrenci şiddeti ile ilgili yapılan bir araştırmada katılımcı öğretmenlerin % 55'i son 15 gün içerisinde en az bir kez öğrenci şiddetine maruz kaldığını belirtmiştir. Ayrıca yıl boyunca katılımcıların % 45'i fiziksel, % 29'u sözlü ve fiziksel, % 25'i sözlü şiddet yaşamıştır (Dzuka ve Dalbert, 2007).

Öğrencilerin öğretmenlere yönelik fiziksel şiddet davranışlarının nedenleri ailesel, toplumsal, bireysel ve eğitim ortamına yönelik birçok faktöre bağlanabilir. Evdeki ilişkiler ve hitap şekilleri emredici, sert, otoriter ve kırıncı ise bu aile ikliminde çocuk, şiddeti ve otoriteyi içselleştirecektir (Freire, 2019). Bu açıdan ailede şiddete maruz kalan veya şiddete tanık olan çocukların şiddet eğilimlerinden bahsedebiliriz. Normal bir aile yaşantısından mahrum kalma veya aile yaşamındaki bozukluk, sağlıklı aile ilişkileri, parçalanmış aileler kişiyi şiddete

yönlendirebilmektedir (Ada, 2007). Kişilerin irtibat halinde buldukları sosyal çevreleri, medya ve kişilerin eğitim durumları da şiddet davranışlarının doğmasında etkilidir (Genç vd., 2017; İnandı ve Yıldız, 2014). Birçok iyi huylu kimse de ahlaken zayıf kişilerin arasında saf ve temiz hallerinden utanarak, gri alanda (Bauman, 1999) kalmamak ve onlardan olduklarını ispatlamak için onlar gibi davranmaya kendilerini mecbur hissederek, kendini göstermeye ve şiddete başvururlar (Petrov, 2005). Gençlerin ergenlik dönemlerinde yaşadıkları heyecan dengesizliği, kontrolsüz davranma, bir ideal uğruna kendini feda etme, tehlikeli işlerden haz duyma gibi özellikler de onları şiddete yönlendirir (Kalyoncu, 2014). Alkol ve uyuşturucu bağımlılığı yanında, ateşli silahlara ulaşılabilirlik veya bu tarz silahların evlerde bulundurulmasının yaralama ve ölümlerle sonuçlanan olaylara kaynaklık etmesi şiddetin yayılmasına ve büyük sonuçlar doğurmasına sebep olmaktadır (Polat, 2017). Kitle iletişim araçlarının gençler tarafından eğlence ve boş zamanı değerlendirme amaçlı kullanımı da bu alandaki denetimin yetersizliği nedeniyle gençlerin şiddet ve diğer zararlı içeriklere ulaşımını kolaylaştırmaktadır (Ada, 2007).

Okullarda eğitim ve öğretim hizmetinin amaca uygun şekilde sunulması için şüphesiz araç, gereç, uygun ortam, öğretmenlerin mesleki yeterliklere sahip olmaları gibi birçok etken yanında motivasyon da önemlidir. Günümüzde giderek artan öğretmene yönelik şiddet olaylarının, öğretmenlerin duygu durumlarını ve mesleki motivasyonlarını olumsuz yönde etkileyebileceği açıktır. Öğretmenin okul örgütüne ve öğretime bağlılığı, kendisine verilen sosyal değerle ilişkilidir. Örgüte bağlılık öğretmenin daha fazla çaba göstermesine, güdülenmesine ve örgütsel vatandaşlık davranışı geliştirmesine vesile olur. Böylece eğitimin kalitesi artar (Aydoğan, 2017). Bu bağlılığın öğretmenlerin daha enerjik bir şekilde çalışarak performanslarını arttırmasına sebep olması için içsel bir bağlılık olması gerekir. Bu da öğretmenin kendini örgütsel ve toplumsal olarak güvende hissetmesi ile mümkündür (Memduhoğlu & Zengin, 2017). Şüphesiz bu güven, içerisinde iletişim ve etkileşimi barındırır. Bu bağlamda eğitimde başarıyı arttırmak için geliştirilen birçok yeni yaklaşımdan insanı, çevreyi, olumlu davranış geliştirmeyi, etkileşimi ve olumlu iletişimi temele alan yaklaşımların daha başarılı olmaları sebepsiz değildir (Bursalıoğlu, 2012).

Öğretmenin topluma hizmet etmesi, toplumun öğretmenlik mesleğini koruması, yüceltmesi ve sahiplenmesi ile mümkün olur. Öğretmenin çevreden beklentilerinin karşılanması ile eğitim ortamının sosyal havası şekillenir (Bursalıoğlu, 2011). Çünkü öğretmen toplumumuzun yön belirleyicisi, gururu ve izzetinefsidir. Bu yüzden milli bir şuurla öğretmene kol kanat gerilmelidir ki öğretmen toplumu iyiye yönlendirecek gücü kendinde bulabilsin (Ayverdi, 1976).

Günümüzde öğrenmenin birçok yolu ve alternatif uygulamaları olsa bile, etkili, verimli bir eğitimin en önemli öznelerinden biri öğretmendir. Öğretmenin eğitim verdiği ortamın güvenli olması ve bütün kaygılardan uzak bir şekilde görevini yürütmesi, eğitimin kalitesini olumlu etkileyecektir. Ancak çevremizde ve medyada öğretmene yönelik şiddetin neredeyse bir rutin olmaya başladığı görülmektedir. Bu konuda az sayıda da olsa yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmalar şiddetin boyutlarının ne kadar ileri derecede olduğunu ortaya koymuştur (Adams, 2019; Astor & Benbenishty, 2018; Atmaca & Öntaş, 2014; Dzuka & Dalbert, 2007; Erdemli, 2018; Lokmic vd., 2013; Longobardi vd., 2019; Moon & Mcluskey, 2018; Özdemir, 2012; Özdere & Terzi, 2018; Wilson vd., 2010; Zeira vd., 2004). Eğitimi talep etmesi gereken talebenin veya başka bir paydaşın, bilginin, değer ve hakikatin aktarıcısı öğretmene şiddet göstermesi; öğretmenlerin meslek heyecanlarını, öğretme aşklarını, geliştirme ideallerini kaybetmelerine sebep olabildiği gibi yaşamlarında kimi kaygı ve korkular duymalarına da yol açabilir.

Fiziksel şiddete ilişkin duygusal olarak kaygı tepkisi, ileri boyutlarda ruhsal sıkıntılara yol açabilir (Daniels vd., 2007). Ders verdiği, eğittiği bir birey tarafından fiziksel şiddete maruz kalabileceği kaygısı yaşayan bir öğretmenin eğitimdeki etkililiği ve verimliliği bu bağlamda tartışılır bir hal alır. Bu anlamda karar alıcıların, yaşanmış olayların niceliğine değil, bir milyon öğretmende bıraktığı psikolojik etkinin yirmi milyon öğrenciye ve dolayısıyla eğitime yansımalarına odaklanmaları gerekmektedir. Şiddetin; anksiyete bozukluğu, motivasyon yitimi, değersizleşme hissi yanında okula karşı güven kaybı, mesleğini değiştirme düşüncesi gibi öğretmenler üzerindeki olumsuz etkilerini ortaya koyan araştırmalar, eğitimin bu durumlardan nasıl yara aldığını göstermektedir (Atmaca & Öntaş, 2014). Bu çalışmada son dönemlerde arttığı yönünde güçlü işaretler bulunan ve yeterince çalışılmadığı değerlendirilen öğretmenlere yönelik fiziksel şiddetin araştırılmasında kullanılabilecek bir ölçme aracının geliştirilmesinin önemli olacağı düşünülmüştür.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmanın amacı öğretmenlerin fiziksel şiddete ilişkin kaygı düzeylerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirmektir. Çalışmada fiziksel şiddet olaylarının öğretmenlerde oluşturduğu psikolojik etkiyi, yani öğretmenlerin fiziksel şiddete ilişkin kaygılarını ölçmeye yarayacak geçerli, güvenilir bir ölçek geliştirilmiş olup, bu ölçeğin öğretmenlere yönelik fiziksel şiddet olaylarında sayısal veriler elde etmekten ziyade, öğretmenlerde bıraktığı etkiyi ve dolayısıyla eğitime etkilerini değerlendirmek adına alanyazına ve karar alıcılara katkısı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin fiziksel şiddete ilişkin kaygılarını ölçmek anlamında alanyazında geliştirilen ilk ölçek olma özelliği ile bir eksikliği gidereceği, fiziksel şiddetin eğitime yansımalarının daha isabetli ele alınması ve bu konuda farkındalık, duyarlılık oluşturulmaya çalışılması, öğretmenlere yönelik fiziksel şiddetin önlenmesi, azaltılması yönünde önlemler alınması açısından önemli katkılar sunacağı öngörülmektedir.

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, ölçme aracının geliştirilmesi süreci ve verilerin çözümlenmesi hakkında bilgi verilmiştir.

Araştırma Modeli

Araştırma betimsel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli; mevcut veya önceden var olmuş herhangi bir olay, bir konu ile alakalı olarak araştırmanın amacıyla uyumluluk gösteren kişilerden düşüncelerini, yönelimlerini, kabiliyetlerini, temennilerini, duruşlarını, algılarını öğrenmeye dayalı bir araştırma yöntemidir. (Büyüköztürk vd., 2014; Karasar, 2008; Mazlum & Atalay-Mazlum, 2017).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu Siirt ilindeki çeşitli liselerde görev yapan toplam 657 yönetici ve öğretmendir. Liselerin seçilmesinin nedeni, öğrenci profilinden dolayı öğretmenlerin fiziksel şiddete görece daha çok maruz kalabilme durumlarıdır. Çalışma bir ay arayla iki aşamada yürütülmüştür. Birinci aşamada Siirt il merkezi ile bir ilçesinde görevli 429 öğretmene ulaşılmış ve bu veriler üzerinde açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. İkinci aşamada geliştirilen ölçeğin doğrulayıcı analizleri için ilçelerden (il merkezinden ilk aşamada yer almayan küçük bir okul ilave edilmiştir) 228 öğretmen üzerinde uygulama yapılmıştır. Örneklem büyüklüğünü tespit etmede farklı teoriler ve ölçütler vardır. Araştırmanın örneklemini Anderson'un (1990) belirlediği % 95 güven düzeyinde araştırma yapmak için yeterlidir (Akt: Balcı, 2010; Can, 2019; Nunually, 1978 Akt: Şahin & Boztunç Öztürk, 2018). Örneklemin seçiminde seçkisiz (random) örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntemde temel alınan örnekleme birimlerinin araştırma için seçilme olasılıkları eşittir.

(Yıldırım & Şimşek, 2011). Araştırmanın her iki aşamasında yer alan çalışma grubundaki yönetici ve öğretmenlere ait kişisel özellikler Tablo 1’de birlikte gösterilmiştir.

Tablo 1.

Katılımcılara ilişkin bilgiler

Değişken	Kategori	Birinci Aşama		İkinci Aşama	
		AFA Çalışma Grubu	DFA Çalışma Grubu	n	%
Cinsiyet	Kadın	150	35	118	51,8
	Erkek	279	65	110	48,2
Kıdem	0-3 yıl	104	24,2	145	63,6
	4-6 yıl	116	27	43	18,9
	7-9 yıl	83	19,3	17	7,5
	10 yıl ve üstü	126	29,4	23	10,1
Unvan	Öğretmen	390	90,9	186	81,6
	Okul Yöneticisi	39	9,1	42	18,4
Memleket	Memleket Siirt	229	53,4	35	15,4
	Diğer	200	46,6	193	84,6
Okul Türü	Anadolu Lisesi	157	36,6	68	29,8
	Meslek lisesi	114	26,6	36	15,8
	İmam Hatip Lisesi	67	15,6	88	38,6
	Diğer	91	21,2	36	15,8
Toplam		429	100	228	100

Tablo 1’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan erkek katılımcılar çoğunluktadır. Birinci aşamada ulaşılan ve il merkezinde görev yapan katılımcıların meslekteki hizmet süreleri, ikinci aşamada ulaşılan ve ilçelerde görev yapan katılımcıların hizmet sürelerinden daha fazladır. Katılımcıların büyük ölçüde öğretmenlerden oluştuğu görülmektedir. Görev yeri değişkenine bakıldığında, katılımcıların çoğunun Siirt il merkezinde görev yaptığı görülmektedir. Katılımcıların yarısından fazlası Siirtli olmayıp Siirt’te görev yapmaktadır. Kişisel değişkenlerde kişilere memleketlerinin görev yerleri ile aynı olup olmadığının sorulma nedeni, bu durumun şiddet kaygılarını etkileyebileceği düşüncesindedir. Katılımcıların görev yaptığı okul türü incelendiğinde ise Anadolu Lisesi Liselerinde görev yapanların çoğunlukta olduğu söylenebilir.

Ölçme Aracının Geliştirilmesi ve Verilerin Analizi

Öğretmenlerin fiziksel şiddete maruz kalma kaygılarını ölçebilecek nitelikte geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmek için ilk aşamada öğretmene yönelik kısmen tüm şiddet türlerine, özelde fiziksel şiddete ilişkin kapsamlı bir literatür taraması (Adams, 2019; Aküzüm & Oral, 2015; Arslan, 2015; Atmaca & Öntaş, 2014; Astor & Benbenishty, 2018; Ayverdi, 1976; Budirahayu & Susan, 2017; Bursalıoğlu, 2011; Çetin & Alpanık, 2013; Daniels vd., 2007; Dzuka & Dalbert, 2007; Erdemli, 2018; Ferrara vd., 2019; Hoşgörür & Orhan, 2017; Kabasakal & Küçükkaragöz, 2019; Kubar & Kırıl, 2019; Lokmic vd., 2013; Longobardi vd., 2019; Maran & Begotti, 2020; Merrill vd., 2016; Moon & Mcluskey, 2018; Özdemir, 2012; Özdere & Terzi, 2018; Wilson vd., 2010; Zeira vd., 2004) yapılmış ve bir madde havuzu (54 madde) oluşturularak ölçek taslağı belirlenmiştir. Bunlardan Dzuka & Dalbert (2007) ve Lokmic vd. (2013), öğretmenlerin hangi şiddet türünü yaşadıkları konusunda araştırma yapmışlardır. Maran & Begotti (2020), öğretmenlerin kimin şiddetine maruz kaldığı konusunda araştırma yapmışlardır. Erdemli (2018), medyada yer bulmuş öğretmene şiddet haberlerinin beş yıllık artış durumunu incelemiştir. Özdere ve Terzi (2018) araştırmalarında liselerde öğretmene yönelik şiddet olaylarına çeşitli değişkenler açısından bakmışlardır. Ölçek maddelerinin öğretmenlerin fiziksel şiddete ilişkin kaygılarını tüm boyutlarıyla yansıtabilecek

şekilde oluşturulması konusunda özen gösterilmiştir. Ölçek anlamsal benzerlik gösteren maddelerin elenmesi ile 36 maddeye düşürülmüştür. Kapsam ve görünüş geçerliliği, soruların açık anlaşılır ve tek yargı ifade etmesi gibi özellikleri sağlamak adına istatistik, eğitim bilimleri, bilimsel araştırma yöntem ve teknikleri alanlarında uzman olan yedi akademisyenin görüşüne başvurulmuş ölçek 30 maddeye indirgenmiştir. Öğretmenlere Yönelik *Fiziksel Şiddet Kaygı Ölçeği (ÖFŞİKÖ)* olarak adlandırılan ölçek, maddelere katılımcıların tepkilerini (1) kesinlikle katılmıyorum, (2) katılmıyorum, (3) katılıyorum ve (4) kesinlikle katılıyorum şeklinde verdikleri 4'lü Likert tipinde oluşturulmuştur. 4'lü likert kullanılmasının sebebi, ölçeği orta noktadan, kararsızlık ve tarafsızlık seçeneğinden yoksun bırakarak, katılımcıların maddeler üzerinde daha çok düşüncelerini ve eğilimlerini daha net şekilde yansıtmalarını sağlamaktır (Garland, 1971. Akt: Turan vd., 2015). Uygulama aşamasında, literatürde bazı kaynaklarda madde sayısının beş katı (Bryman & Cramer, 2001), bazı kaynaklarda 10 katı (Nunnally, 1978) örnekleme ulaşmanın yeterli olduğu (Akt: Şahin & Boztunç Öztürk, 2018) belirtildiğinden ölçek ilk aşamada AFA için 429, ikinci aşamada DFA için 228 olmak üzere toplam 657 kişiye uygulanmıştır. AFA sonucunda 7 maddenin ölçekten çıkarılması ile ölçek 23 maddelik son halini almıştır.

Analizin birinci aşamasında elde edilen verilerin AFA için uygunluğu için Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett testleri uygulanmıştır. KMO değerinin ($\geq .60$) ve Bartlett testi sonucunun ($p < .001$) referans değerleri arasında olması örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu gösterir (Tabachnick ve Fidell 2013). Ancak AFA yapılmadan önce ÖFŞİKÖ'de yer alan maddelerin madde-toplam korelasyonları (Corrected ItemTotal Correlation) test edilmiştir. Field (2017) tarafından madde-toplam korelasyon değerlerinin $\geq .30$ olması gerektiği belirtilmektedir. De Vaus (2004) ise madde-toplam korelasyon değerlerinin kabul edilebilir olarak değerlendirilebilmesi için bu değerlerin $.30$ ile $.70$ arasında olması gerektiğini belirtmektedir.

AFA analizi öncesi elde edilen verilerin normal olup olmadığını test etmek için basıklık ve çarpıklık değerleri kontrol edilmiştir. Basıklık ve çarpıklık değerleri ± 2 arasında değişiyorsa verilerin normal dağıldığı kabul edilebilir (Bachman, 2004). Daha sonra birinci örneklemeden elde edilen verilerin AFA analizi yapılarak faktör ve ilişkili madde sayısı belirlenmiştir. Boyut sayısının belirlenmesinde özdeğeri (≥ 1.00) olan faktörler, faktör kırılım grafiği, ölçeğin toplam ve boyutları tarafından açıklanan varyans yüzdeleri dikkate alınmıştır (Cattell 1966; Guttman 1954 & Kaiser 1960). Boyutlar ve maddeler arasındaki ilişkiyi araştırmak için faktör yükleri test edilmiştir. Faktör yüklerinin mutlak değeri ($\geq .40$) ise, boyutlar ile maddeler arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmektedir (Matsunaga 2010). Toplam varyansın %40 ile %60'ını açıklamasının yeterli olduğu belirtilmiştir (Netemeyer vd. 2003). AFA analizinde elde edilen veriler normal dağılım gösterdiğinden maksimum olabilirlik yöntemi kullanılmış ve verilere eğik döndürme yöntemi uygulanmıştır. Eğik döndürme (Direct Oblimin), faktörler arasında bir ilişkinin olma olasılığı durumunda kullanılacak bir yöntemdir (Pedhazur ve Schmelkin 1991). Belirtilen kriterlere göre ortaya konulan boyutlar ve maddeler belirlendikten sonra boyutlarda toplanan ilgili maddelerin yükü ve maddelerin yüklenmesi gereken boyutlara ayrıştırılarak Düzeltmiş Madde-Toplam Korelasyonu yeniden hesaplanmıştır. Nihai yapı belirlendikten sonra hem ölçeğin genelinin hem de faktörlerin Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları test edilmiştir. Güvenilirlik katsayıları, Cronbach alfa $\geq .70$ olması durumunda kabul edilebilir, Cronbach alfa $\geq .80$ olması durumunda iyi ve Cronbach alfa $\geq .90$ olması durumunda mükemmel olarak kabul edildi (Cronbach 1951). Son olarak, faktörler arasındaki korelasyonları tespit etmek için korelasyon katsayıları (r) hesaplanmıştır. Korelasyon katsayıları (r) = ± 1.00 arasında değerler

alır. Bu durumda -1,00 negatif ilişkiyi, + 1,00 pozitif ilişkiyi ve .00 ilişki olmadığını gösterir. Yansıtma değeri .10 için küçük, .30 için orta ve .50 için büyük olarak bildirilmiştir (Field, 2017).

İkinci aşamada, ölçek yapısını doğrulamak için Amos programı kullanılarak model test edilmiştir. İç yapıyı doğrulamak için toplanan ikinci örneklem grubundan elde edilen veriler kullanılarak bir DFA yapılmıştır. Bu kapsamda χ^2/df (Chi-Square Goodness of Fit), CFI (Comparative Fit Index), NFI (Normal Fit Index), RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) ve SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) model-veri uyum iyi oluş indeksleri test edilmiştir. χ^2/df değerinin < 4 , CFI ve NFI değerlerinin $\geq .90$, RMSEA ve SRMR değerlerinin $\leq .08$ olmasının modelin kabul edilebilir bir uyumunu yansıttığı bildirilmektedir (Hu ve Bentler 1999; Kline 2011; Maccallum vd. 1996). Model-veri uyum indeksleri belirlendikten sonra boyutları, ölçeği yükleyen ilgili maddelerin değer yükü ve faktörlerin Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları test edildikten sonra tekrar faktörler arasındaki korelasyon katsayıları (r) hesaplanmıştır.

Bulgular

Ölçeğe ilişkin yapıyı ortaya çıkarmak üzere açımlayıcı faktör analizinden önce verilerin analize uygunluğunu ve normal dağılıp dağılmadığını belirlemeye yönelik testler yapılmış ve sonuçları Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 2.

Ölçeğin Faktör Analizine Uygunluğuna İlişkin Bilgiler

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) Örneklem Ölçüm Değer Yeterliliği		.899
Barlett Testi	Ki-Kare (χ^2)	4740,188
	Sd	253
	Sig	.000

Toplanan verilerin analize uygunluğunu test etmek için öncelikle KMO değerine bakılmış ve .899 bulunmuş, Bartlett testi sonucu da .000 bulunmuştur. Bu sonuçlara göre ölçek verilerinin yapılacak analizler için yeterli büyüklükte ve uygun olduğu (Tabachnick ve Fidell, 2013) sonucuna varılmıştır. Ayrıca Tablo 2'de görüldüğü üzere verilerin normallik dağılımı için bakılmış ve sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3.

Normallik Testi Sonuçları

Boyutlar	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Maruz Kalma Kaygısı	.129	-.120
Olumsuz Sonuç Kaygısı	-.488	-.195
Destek Algısı	-.141	.344
Toplam	.210	-.262

Tablo 3'te basıklık ve çarpıklık değerleri $\pm 2,00$ arasında değiştiği için verilerin normal dağıldığı kabul edilmiştir (Field, 2017).

Verilerin analize uygun olduğunun belirlenmesinden sonra veriler açımlayıcı faktör analizine (AFA) tabi tutulmuştur. Analizde sırasıyla öncelikle aynı anda birden fazla faktörde yüksek yük değerine sahip olan (iki yük değeri farkı .10'dan az olan) maddeler binişik madde olarak kabul edilerek, ardından da faktör yük değerleri düşük olan (.30 ölçüt olarak alınmıştır) maddeler (Büyüköztürk, 2011) gerekli ölçütleri sağlamadığından ölçekten çıkarılmışlardır. Buna göre sırasıyla 1, 2, 3, 4, 22, 23 ve 28'inci maddeler olmak üzere toplam 7 madde

ölçekten çıkarılmıştır. Maddelerin ölçekten çıkarılması işlemleri sıra ile yapılmış ve her bir maddenin ölçekten çıkarılması sonrasında faktör analizi yinelenmiştir. Analiz sonucunda ölçek 23 maddelik son halini almıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda üç faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Bu üç faktörlü yapının faktör yük değerleri; birinci faktör için .50 ile .79 arasında, ikinci faktör için .61 ile .80 arasında, üçüncü faktör için .77 ile .83 arasında olduğu belirlenmiştir. Ortaya çıkan bu üç faktör, içerdikleri maddeler dikkate alınarak birinci faktör *Maruz Kalma Kaygısı* (MKK), ikinci faktör *Olumsuz Sonuç Kaygısı* (OSK), üçüncü faktör *Destek Algısı* (DA) olarak isimlendirilmiştir. Temel bileşenler analizinde ortaya çıkan üç faktörlü yapının özdeğerleri, açıkladıkları varyans ve Cronbach Alpga güvenilirlik değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 4.

FŞKÖ'nün Faktör Analizi Sonuçları

Faktör	Özdeğerler	Açıkladığı Varyans (%)	Cronbach's Alpha
Maruz Kalma Kaygısı	7,646	33,242	.90
Olumsuz Sonuç Kaygısı	2,629	11,432	.88
Destek Algısı	2,495	10,847	.83
Toplam		55,521	.90

Tablo 4'te görüldüğü üzere, MKK alt boyutu toplam varyansın % 33,2'ini, OSK alt boyutu toplam varyansın % 11,4'ini, DA alt boyutu toplam varyansın % 10,8'unu, açıklamaktadır. Üç faktörlü bu ölçeğin toplam varyansı % 55,5'dir.

Cronbach's Alpha katsayısı ölçeğin alt boyutları olan; MKK'da .90, OSK'da .88 ve DA'da .83 olarak bulunmuştur. ÖFŞİKÖ için ise Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı toplamda .90 olarak bulunmuştur. Balcı (2010) güvenilirlik katsayısının .80'den büyük olmasının yüksek güvenilirlik anlamına geldiğini belirtmektedir. Bulunan bu değerler ÖFŞİKÖ'nün ve alt boyutlarının yüksek düzeyde güvenilir olduğu şeklinde açıklanmaktadır. Güvenirlik katılımcıların ölçek maddelerine verdikleri cevapların diğer maddelerle tutarlı oluşuyla açıklanmaktadır. Bu tutarlılığın ne derece kuvvetli olduğu bir katsayı ile gösterilmektedir. Başka bir ifadeyle Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı, ölçekteki her maddenin puanının ölçeğin tamamıyla tutarlılık oranını göstermeye yarar. Ölçeğin ölçmeye çalıştığı şeyi ne kadar doğru ölçtüğünü gösterir (Balcı, 2010; Büyüköztürk, 2011)

Atılan maddelerin ölçekten çıkarılması ile faktör analizi sonucu ÖFŞİKÖ'nün birinci alt boyutu; 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 23 maddelerinden oluşan ve muhtemel bir fiziksel şiddete maruz kalma konusunda risk olarak algıladıkları durumları inceleyen Maruz Kalma Kaygısı (MKK) boyutudur. ÖFŞİKÖ'nün ikinci alt boyutu; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 maddelerinden oluşan ve muhtemel bir fiziksel şiddetin olumsuz sonuçlar doğuracağına ilişkin kaygıyı ifade eden *Olumsuz Sonuç Kaygısı* (OSK) boyutudur. ÖFŞİKÖ'nün üçüncü alt boyutu ise 18, 19, 20, 21 maddelerinden oluşan ve fiziksel şiddet olayıyla karşılaşılması durumunda okul bileşenlerinin (idare, meslektaş, öğrenci, personel) şiddet olayını önlemeye ve kişiyi korumaya yönelik desteklerinin ne düzeyde olacağı konusundaki algıyı inceleyen *Destek Algısı* (DA) boyutudur.

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Doğrulayıcı faktör analizi yapısal eşitlik modellemesinin bir türü olup (Şimşek, 2007), bilimsel araştırmalarda kullanılmaktadır (Hooper & Mullen 2008). Ölçeğin yapısının doğrulanıp doğrulanmadığını ortaya koymak için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Ölçeğe ilişkin DFA analizleri Lisrel programı kullanılarak yapılmıştır. Ölçekle ilgili modifikasyonlar yapılmadan önce, uygulanan DFA'nın model-veri uyum indeksleri incelenmiştir. Referens değerleri arasında uyum indeksleri elde edebilmek için en yüksek hataya sahip maddeler için

birleştirilerek model tekrar çalıştırılmıştır. Yapılan modifikasyonların ardından uyum indeksleri yükselmiştir.

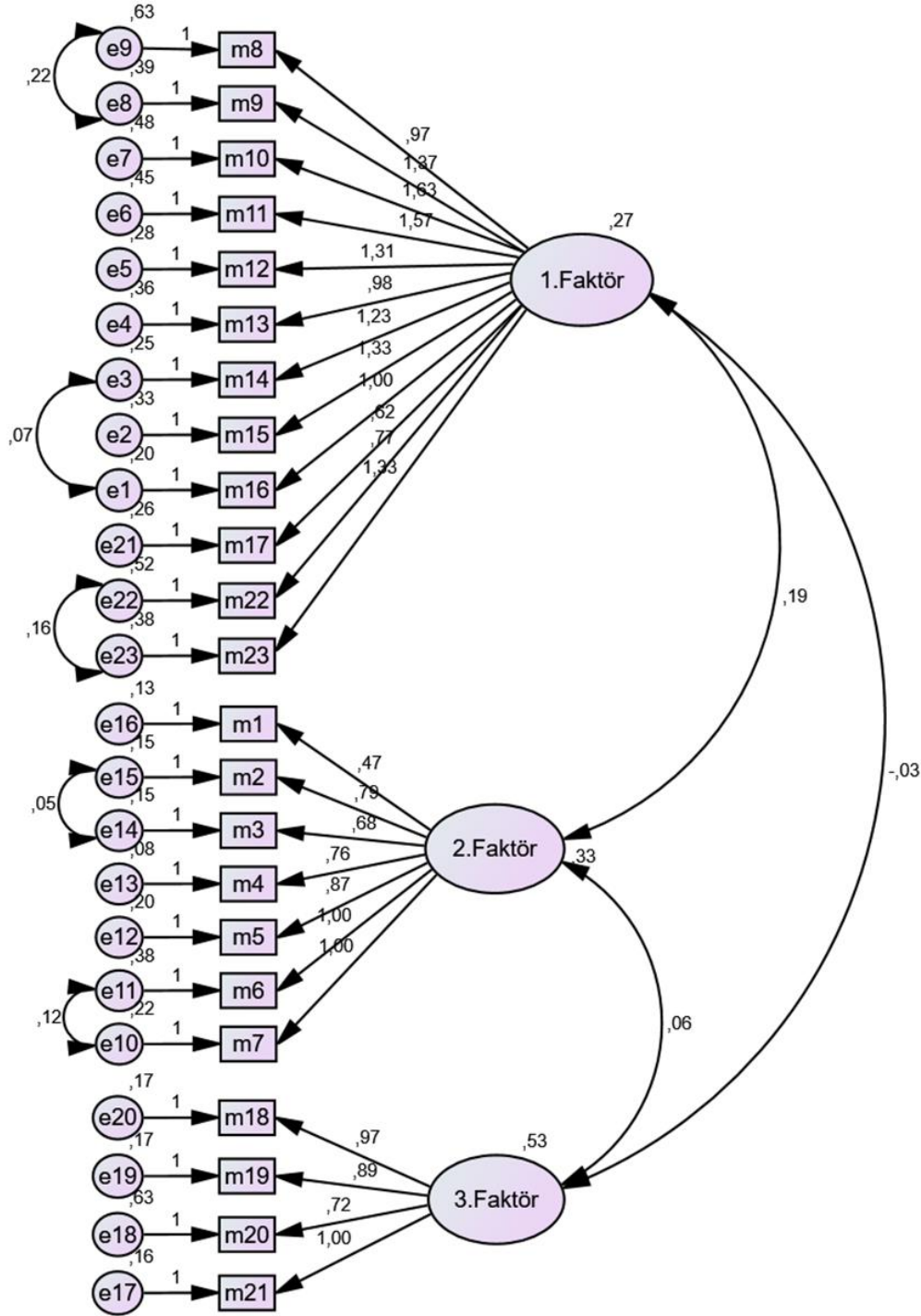
Yapısal eşitlik modellemesinde birçok uyum istatistiği kullanılmaktadır. Öğretmenlere Yönelik Fiziksel Şiddet Kaygı Ölçeği'nin DFA'sı için alanyazında ölçüt olarak kabul edilen uyum indekslerinden; Ki-Kare Uyum Testi (Chi-Square Goodness), Uyum iyiliği indeksi (Goodness of Fit Index, GFI) Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index, CFI) ve Yaklaşık Hataların Ortalama Kare Kökü (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA) uyum indeksleri incelenmiş ve gözlenen uyum değerleri Tablo 4'te sunulmuştur:

Tablo 5.

DFA İndeks Değerleri

Uyum İndeksi	En İyi Uyum Değerleri	Yeterli / Kabul Edilebilir Uyum Değerleri	Gözlenen Uyum Değeri
χ^2/sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2/sd \leq 5$	2.64
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$	0.90
IFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI \leq .95$	0.90
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	0.08
SRMR	$.00 \leq SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$	0.05
PNFI	$.95 \leq PNFI \leq 1.00$	$.50 \leq PNFI \leq .95$	0.74
PGFI	$.95 \leq PNFI \leq 1.00$	$.50 \leq PNFI \leq .95$	0.66

Öğretmenlere yönelik fiziksel şiddet kaygı ölçeği modeline ait üç faktörlü yapı için modifikasyon model-veri uyum indeksi incelendiğinde ($\chi^2/sd = 2.64$) anlamlı olduğu görülmüştür. Uyum indeksi değerleri ise RMSEA= .08(.05, .08), CFI= .90, IFI= .90, SRMR = .05, PNFI = .74 ve PGFI = .66 olarak bulunmuştur. Doğrulayıcı faktör analizi sonucu 23 maddelik modelin kabul edilebilir düzeyde iyi uyum gösterdiği (Browne & Cudeck, 1993; Byrne, 2010; Hu & Bentler, 1999; Kline, 2011; Meyers vd., 2006; Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003) görülmüştür. Kurulan modelin indeks değerleri bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde model uyumunun sağlandığı söylenebilir. Kurulan modele ilişkin yol katsayıları diyagramı Şekil 1 'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Öğretmenlere Yönelik Fiziksel Şiddet Kaygı Ölçeği Modeline Ait Yol Diyagramı.

Sonuç ve Ölçeğin Psikometrik Özellikleri

AFA ve DFA analizleri sonucunda Dörtlü Likert tipinde geliştirilen Öğretmenlere Yönelik Fiziksel Şiddet Kaygı Ölçeğinin (ÖFŞİKÖ) güvenilir bir ölçme aracı olduğu ortaya çıkmıştır. Ölçeğin temel kimlere ve nasıl uygulanabileceği, yapısı ve elde edilen puanların nasıl yorumlanabileceği ile ilgili psikometrik özellikleri şöyledir:

23 madde ve üç alt boyuttan oluşan ölçek, boyutlarda ve genel toplamda puan üretmektedir. Ölçekte ters madde olmayıp madde ve ölçek ortalamalarının ne anlama geldiği ve nasıl yorumlanacağı Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 6.

Madde Ortalamalarının Betimsel Karşılığı

Seçenekler	\bar{X}	Katılımcının Kaygı Derecesi
Kesinlikle Katılmıyorum	1,00 – 1,74	Kaygısız
Katılmıyorum	1,75 – 2,49	Az Kaygılı
Katılıyorum	2,50 – 3,24	Yüksek Kaygılı
Kesinlikle Katılıyorum	3,25 – 4,00	Çok Yüksek Kaygılı

Tablo 6’da görüldüğü gibi katılımcıların kaygı derecesi 1,00 ile 4,00 arasında değişen aritmetik ortalamayla belirlenmektedir. On iki maddeli MKK boyutunda en düşük puan 12, en yüksek puan 48; yedi maddeli OSK boyutunda alınabilecek en düşük puan 7, en yüksek puan 28; dört maddeli DA boyutunda en düşük puan 4, en yüksek puan 16; ölçeğin toplamında ise en düşük puan 23, en yüksek puan 92’dir. Alınan yüksek puan; MKK boyutunda, kişilerin fiziksel şiddete maruz kalma konusundaki endişelerinin yüksek düzeyde olduğunu; OSK boyutunda, katılımcıların fiziksel şiddetin olumsuz sonuçlar doğuracağına yönelik çok endişeli olduklarını; DA boyutunda, katılımcıların fiziksel şiddet olayına maruz kalınması durumunda okul bileşenlerinin (idare, meslektaş, öğrenci, personel) şiddet olayını önlemeye ve kişiyi korumaya yönelik desteklerinin yüksek olacağı yönündeki algılarını; ölçeğin genel toplamında ise katılımcıların genel olarak şiddet kaygılarının yüksek olduğunu gösterir.

Sonuç olarak geliştirilen Öğretmenlere Yönelik Fiziksel Şiddet Kaygı Ölçeği’nin (ÖFŞİKÖ) öğretmenlerin fiziksel şiddete ilişkin kaygılarını ölçebilecek geçerli, güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir. Öğretmenin şiddete ilişkin kaygısının eğitime yansımaları göz önünde bulundurulunca önemi bir kez daha anlaşılabilir bu çalışmanın, öğretmene şiddeti ele alan diğer çalışmalara da kaynaklık edebileceği düşünülmektedir.

Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu araştırma, Siirt Üniversitesi Etik Kurulunun 04/05/2020 tarihli 08/05/2020-1819 sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Yazarlar makaleye eşit katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Kaynakça

- Ada, Ş. (2007). *Suçlu çocukların Türkiye profili. Okullarda Şiddet ve Çocuk Suçluluğu*. (Ed: A. Solak). Ankara. Hegem Yayınları.
- Adams, R. (2019, Nisan 20). One in four teachers 'experience violence from pupils every week. *Theguardian*. <https://www.theguardian.com/Education/2019/apr/20/one-in-four-teachers-experience-violence-from-pupils-every-week>
- Ağbaht Uzun, İ. (2018). *Okul yöneticilerinin okul şiddetine ve güvenliğe ilişkin görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Aküzüm, C. & Oral, B. (2015). Yönetici ve öğretmen görüşleri açısından okullarda görülen en yaygın şiddet olayları, nedenleri ve çözüm önerileri. *Ekev Akademi Dergisi* 19(61), 1-30.

- Anderman, E. M., Espelage, D., Reddy, L. A., Astor, R. A. & McMahon, S. (2020). Violence and other forms of abuse against teachers: 5 questions answered. <https://theconversation.com/violence-and-other-forms-of-abuse-against-teachers-5-questions-answered-130445>.
- Arslan, Y. (2015). Okullarda yaşanan şiddet olaylarının düzey ve dinamiklerini anlamak: Batman merkez örneği / Türkiye. *Manas Journal of Social Studies* 4(5), 1-17.
- Aslan, F. (2012). *Kadınlarda şiddet yüküsü "anket çalışması"* [Yayımlanmamış Uzmanlık Tezi]. Akdeniz Üniversitesi.
- Astor, R. A., & Benbenishty, R. (2018). Bullying, school violence, and climate in evolving contexts: culture, organization, and time. *Oxford scholarship online*. <https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/oso/9780190663049.001.0001/oso-9780190663049-chapter-8>
- Atmaca, T., & Öntaş, T. (2014). Velilerin öğretmenlere uyguladığı şiddete yönelik nitel bir araştırma. *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi* 2(1), 47-62.
- Avcı, A. (2010). *Eğitimde şiddet olgusu: lise öğrencilerinde şiddet, saldırganlık ve ahlaki tutum ilişkisi Küçükçekmece ilçesi örneği* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Ayan, S. (2010). *Aile ve şiddet, aile içinde çocuğa yönelik şiddet*. Ütopya Yayınları.
- Aydın, M. Ş. (2016). *İslam ve eğitimde şiddet. Din ve Şiddet: Tarihi, Dini, Siyasi, Kültürel, Sosyo-Psikolojik Boyutlarıyla*. (Ed: F. Sancar). Arkadaş Basım Ltd. Şti.
- Aydoğan, İ. (2017). *Örgütsel vatandaşlık davranışı. Yönetimde Yeni Yaklaşımlar*. (Ed: H. B. Memduhoğlu ve K. Yılmaz). Pegem Yayınları.
- Aygüç, F. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin zorbalık eğilimlerinin aile içi şiddet görme durumuna göre değerlendirilmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yeditepe Üniversitesi.
- Ayverdi, S. (1976). *Milli kültür meseleleri ve maarif davamız*. Kubbealtı Yayınları.
- Bachman, L. F. 2004. *Statistical Analyses for Language Assessment Book*. Cambridge: Cambridge University.
- Balcı, A. (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma, yöntem, teknik ve ilkeler*. Pegem Yayıncılık.
- Baran, P. (2014). *Sosyal medyanın eğitim süreci üzerindeki etkisi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Dicle Üniversitesi.
- Bauman, Z. (1999). *Sosyolojik düşünmek*. (Çev.: Abdullah Yılmaz). İstanbul. Ayrıntı Yayınları. (1990).
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen and J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Newbury Park, CA: Sage.
- Budirahayu, T. & Susan, N. (2017). Violence at school and its root cause. *Advances in social science. Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 138, 15-19.
- Bursalıoğlu, Z. (2011). *Okul yönetiminde yeni yapı ve davranış*. Pegem Yayıncılık.
- Bursalıoğlu, Z. (2012). *Eğitim yönetiminde teori ve uygulama*. Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Yayıncılık.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). Bilimsel araştırma yöntemleri. Pegem Yayınları.
- Byrne, B. M. (2010). Structural Equation Modeling with Amos: Basic Concepts, Applications, and Programming (2nd ed.). New York: Taylor and Francis Group.
- Can, A. (2019). *Spss ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Pegem Yayıncılık.
- Cattell, R. B. (1966). The scree plot test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1, 140-161. http://dx.doi.org/10.1207/s15327906mbr0102_10
- Çetin, M. & Alpanık, F. (2013). Yönetici, öğretmen ve öğrencilerin okul içi şiddet algısı ile motivasyon düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi* 35(35), 105-122.
- Çevik, Ö. (2017). *Pozitif davranış desteği programının lise öğrencilerinin şiddet davranışına etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Daniels, J. A., Bradley, M. C., & Hays, M. (2007). The impact of school violence on school personnel: implications for psychologists. *Professional Psychology: Research and Practice, American Psychological Association* 38(6), 652–659.
- De Vaus, D. (2004). *Surveys in social research* (5th ed.). London: Routledge.
- Dursun, S., Aytaç, S. & Sokullu Akıncı, F. (2011). Mesleğe ilişkin şiddet üzerine bir araştırma. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 5, 59-69.
- Dzuka, J., & Dalbert, C. 2007. Student violence against teachers: Teachers' well-being and the belief in a just world. *European Psychologist*, 12, 253–260.
- Ebren, Ö. (2015). *Çizgi filmlerde sempatik şiddet olgusu: Trt çocuk televizyonu örneği*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Erdemli, Ö. (2018). *Öğretmene yönelik şiddet: Medyaya yansıyan olayların incelenmesi*. Ankara Üniversitesi.
- Ertürk, A. (2011). *İlköğretim okullarında görevli öğretmen ve yöneticilere yönelik duygusal yıldırma davranışlarının incelenmesi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Eyüboğlu, J. (2014). *Ortaokul ve lise yöneticilerinin şiddeti değerlendirme ve önlemedeki görüşleri (Ordu ili örneği)* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Okan Üniversitesi.
- Ferrara, P., Franceschini, G., Villani, A. & Corsello, G. (2019). Physical, psychological and social impact of school violence on children. *Italian Journal of Pediatrics* 45, 76.
- Field, A. 2017. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. 5th ed. SAGE Publications Ltd.
- Freire, P. (2019). *Ezilenlerin pedagojisi*. (Çev.: Dilek Hattatoğlu ve Erol Özbek). İstanbul. Ayrıntı Yayınları. (1969).
- Genç, Y; Taylan, H. H; Adıgüzel, Y. ve Kutlu, İ. (2017). Aile içi şiddetin ergenlerin şiddet eğilimlerine etkisi: Antalya liseleri örneği. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 7(2), 409-422.
- Guttman (1954). Some necessary conditions for common-factor analysis. *Psychometrika*. <https://doi.org/10.1007/BF02289162>
- Güneş, A. (2015). *Lise öğrencilerinin şiddet ve değer eğilimlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi (Rize ili örneği)* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Cumhuriyet

Üniversitesi.

- Güzelküçük, Ş. (2019). *100 Temel eser listesinde yer alan masal kitaplarında korku ve şiddet öğeleri*. Ahi Evran Üniversitesi.
- Hobart, M. (1996). Şiddet ve susku: Bir eylem siyasına doğru. *Şiddet. Cogito Düşünce Dergisi*. Sayı: 6(7), 51-64. (Çev.: Yurdanur Salman. Ed: Özlem Solok). Yapı Kredi Yayınları.
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: guidelines for determining model fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6, 53-60.
- Hoşgörür, V. & Orhan, A. (2017). Okulda zorbalık ve şiddetin nedenleri ve önlenmesinin yönetimi (Muğla merkez ilçe örneği). *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2017 Cilt:12, Sayı:24, 859-880.
- Hu, L.-t., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- İldeniz, B. (2015). *Okullarda şiddetin nedenleri ve önlenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yeditepe Üniversitesi.
- İnandı, Y. ve Yıldız, S. (2014). Lise okul yöneticilerinin okullarda şiddeti önleme yeterlikleri: Mersin ili örneği. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 4(2), 137-147.
- Kabasakal, Z. & Küçükkaragöz, H. (2019). Gençlerde şiddet algısına ilişkin bir değerlendirme. *International Social Sciences Studies Journal* 5(29), 146-151.
- Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141-151. <http://dx.doi.org/10.1177/001316446002000116>
- Kalyoncu, H. (2014). *Aile içi şiddet ve şiddet ortamında çocuklar*. İstanbul. Yediveren Yayınları.
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Nobel Yayıncılık.
- Kline, R. B. (2011). Convergence of structural equation modeling and multilevel modeling. *The SAGE handbook of innovation in social research methods*, 562-589.
- Kubar, Y. & Kıral, G. (2019). Lise öğrencilerinin şiddet algısı üzerine bir araştırma: Elazığ merkez ilçe örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 28(2), 354-374.
- Lokmic, M., Opic, S., & Bilic, V. (2013). Violence against teachers- rule or exception?. *International Journal of Cognitive Research In Science, Engineering and Education* 1(2), 6-15.
- Longobardi, C., Badenes-Ribera, L., Fabris, M. A., Martinez, A., & McMahon, S. D. (2019). Prevalence of student violence against teachers: a meta-analysis. *Psychology of Violence* 9(6), 596-610.
- Maccallum, R. C., M. W. Browne, and H. M. Sugawara. (1996). "Power Analysis and Determination of Sample Size for Covariance Structure Modeling." *Psychological Methods* 1 (2): 130-149. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.1.2.130>.
- Maran, D. A. & Begotti, T. (2020). A circle of violence: are burnout, disengagement and

- self-efficacy in non-university teacher victims of workplace violence new and emergent risks?. *Journal of Applied Science* 10(13), 1-11
- Matsunaga, M. 2010. "How to Factor-Analyze Your Data Right: Do's, Don'ts, and how-To's." *International Journal of Psychological Research* 3 (1): 97–110. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299023509007>.
- Mazlum, M. M., & Atalay Mazlum, A. (2017). *Sosyal bilimlerde araştırma yönteminin belirlenmesi*. *Route Educational and Social Science Journal* 4(16), 1-21.
- Melanda, F. N., Dos Santos, H. G., Salvagoni, D. A. J., Mesas, A. E., Gonzalez, A. D. ve De Andrade, S. M. (2018). Physical violence against schoolteachers: an analysis using structural equation models. *Cadernos de Saúde Pública* 34(5), 1-11. doi.org/10.1590/0102-311x00079017
- Memduhoğlu, H. B. & Taşdan, M. (2007). "Okul ve öğrenci güvenliği: kavramsal bir çözümleme". *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(34), 69-83.
- Memduhoğlu, H. B., & Zengin, M. (2017). "Örgütsel güven". *Yönetimde Yeni Yaklaşımlar*. (Ed: H. B. Memduhoğlu ve K. Yılmaz). Pegem Yayınları.
- Merrill, K. G., Şövalye, L., Glynn, J. R., Allen, E., Naker, D. ve Devries, K. M. (2016). "School staff perpetration of physical violence against students in uganda: a multilevel analysis of risk factors". *BMJ Journals*, 7(8), 1-11.
- Meyers, L. S., Gamst, G., & Guarino, A. J. (2006). *Applied Multivariate Research: Design and Interpretation*. London: Sage.
- Moon, B., & Mcluskey, J. (2018). "An exploratory study of violence and aggression against teachers in middle and high schools: prevalence, predictors, and negative consequences". *Journal of School Violence* 19(2), 122-137.
- Netemeyer, R. G., W. O. Bearden, and S. Sharma. (2003). *Scaling Procedures: Issues and Applications*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Özdemir, S. M. (2012). "An investigation of violence against teachers in Turkey". *Journal of Instructional Psychology* 39(1), 51-62.
- Özdere, M., & Terzi, Ç. (2018). *Liselerde öğretmene yönelik şiddetin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi: Niğde ili örneği*. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi* 4(1), 68-88.
- Özen, Ö. (2015). *Televizyondaki şiddetin çizgi filmler yolu ile okul öncesi çocuklara etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Patır Erkek, N. (2016). *Yatılı ve gündüzlü eğitim alan ortaöğretim öğrencilerinin şiddet eğilimleri ile özgüvenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Pedhazur, E., and L. Schmelkin. (1991). *Measurement, Design and Analysis: An Integrated Approach*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Petrov, G. (2005). *İdeal öğretmen*. (Çev.: Selim Gündüzalp). Ankara. Zafer Yayınları. (1925).
- Polat, O. (2017). "Şiddet". *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi* 22(1), 15-34.
- Pişkin, M., Ögülmüş, S. & Boysan, M. (2011). *Güvenli okul ortamı oluşturma öğretmen ve yönetici kitabı*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nin Tübitak Destekli Proje Kapsamında Yazılmıştır.

- Sağlam, A. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin şiddet eğilimleri ile okula bağlılık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of psychological research online*, 8(2), 23-74.
- Sukyadi, D; Malihah, E; Hufad, A; Utami L & Munggaran, R. A. (2019). "Violence against teachers why does it happen?". *Universitas Pendidikan Indonesia. International Conference on Sociology Education*, 401-406.
- Şahin, F. T., Özyürek, A. & Adıbatbaz, M. (2017). Farklı meslek gruplarından bireylerin meslek-şiddet ilişkisi ve aile içi şiddete bakışı. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 25(3), 881-896.
- Şahin, M. G., & Boztunç Öztürk, N. (2018). "Eğitim alanında ölçek geliştirme süreci: bir içerik analizi çalışması". *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi* 26(1), 191-199.
- Şimşek, O.F. (2007) Yapısal eşitlik modellemesine giriş temel ilkeler ve LISREL uygulamaları. Ekinoks, Ankara.
- Tabachnick, B. G. & Fidel, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics. (Sixth Edition). USA: Pearson Education Limited*
- Tezcan, M. (1996). "Bir şiddet ortamı olarak okul". *Şiddet. Cogito Düşünce Dergisi* 6-7, 105-108. (Ed: Özlem Solok). Yapı Kredi Yayınları.
- Turan, İ., Şimşek, Ü., & Aslan, H. (2015). Eğitim araştırmalarında likert ölçeği ve likert-tipi soruların kullanımı ve analizi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 30, 186-203.
- Turan, S.G. (2016). *Bilişim okuryazarlığı bağlamında siber şiddetin meşrulaştırılması* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Tutar, H. (2004). İşyerinde psikolojik şiddet sarmalı: nedenleri ve sonuçları. *Yönetim Bilimleri Dergisi* 2(2), 101-128.
- Ünsal, A. (1996). "Genişletilmiş bir şiddet tipolojisi". *Şiddet. Cogito Düşünce Dergisi* 6-7, 29-39. (Ed: Özlem Solok). Yapı Kredi Yayınları.
- Wilson, C. M., Douglas, K. S., & Lyon, D. R. (2010). "Violence against teachers: prevalence and consequences". *Journal Of Interpersonal Violence* 26(12), 2353-71.
- Yavuz, S. (2014). *Şiddetin sosyokültürel kaynakları ve medya metinleri aracılığıyla sunumu* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Arel Üniversitesi.
- Yazıcı, M. (2013). Toplumsal Değişim Durumunun Şiddet Biçimiyle İlişkisi: Abd/Avrupa - Türkiye Karşılaştırması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(46), 350-369.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, İ. & Kızmaz, Z. (2019). Aile içi şiddet ile öğrencilerin akademik başarı durumları arasındaki ilişki: ortaöğretim öğrencileri üzerine bir araştırma. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Mukaddime* 10(2), 662-687.
- Yıldız, A. N. & Kaya, M. (2009). İşyerinde şiddet. *Tophum Hekimliği Bülteni* 28(3), 1-6.

Zeira, A., Astor, R. A., & Benbenishty, R. (2004). "School violence in Israel: perceptions of homeroom teachers". *School Psychology International* 25(2), 149-166.

Extended Summary

Introduction

Although respect for the teacher is a strong cultural value in the Anatolian tradition, violence against teachers has frequently been on the agenda recently. The increase of violence in educational settings and the severity of its consequences are not independent of social structure and life. Evaluations and signs regarding the increase of violent behaviors in all parts of society and all areas of life are increasing.

Types of violence in the literature are classified as physical, verbal, emotional (psychological), economic, sexual and cyber violence. The common point in the studies on different types of violence is the emphasis that harming the victim is the basic principle (Ağbaht Uzun, 2018; Aslan, 2012; Avcı, 2010; Ayan, 2010; Aygüç, 2015; Baran, 2014; Ebrin, 2015; Ertürk, 2011; Eyüboğlu, 2014; İldeniz, 2015; Özen, 2015; Patır Erkek, 2016; Sağlam, 2016; Turan, 2016; Yavuz, 2014; Yıldırım & Kızmaz, 2019).

Physical violence is the type of violence that causes the person it is applied to get injured, feel pain, experience disability and its consequence sometimes even ends with death (Melanda, Dos Santos, Salvagoni, Mesas, Gonzalez, & De Andrade, 2018). Being attacked by other people, being physically assaulted, physically harmed or not, is considered physical violence.

Violence in the workplace is described as exposure to behavior of attack, abuse, threat, violence, etc. in individuals' professions (WHO, 2002. Cited by Yıldız & Kaya, 2009). Among the sectors with a high risk of exposure to violence, occupational groups, such as education and health, which are in close and intense interaction with people, are at the forefront (Fourth European Working Conditions Survey, 2008; NIOSH, 1996. Cited by Dursun, Aytaç & Sokullu Akıncı, 2011). The increase in violent incidents and their consequences getting serious have caused violence to come to the fore more in professions recently. Violent incidents in the workplace reduce employees' professional commitment, motivation and performance, and increase their anxiety (Tutar, 2004). The growth of the problem on this issue necessitates accelerating the contributions to the solution.

Physical violence in schools occurs among the stakeholders of the school, such as students, teachers, administrators, parents and school employees, and it is experienced from one to the other and sometimes by changing direction. All physical violence behaviors also disrupt the education service. Although there are many ways and alternative applications of learning today, one of the most important subjects of an effective and productive education is the teacher. The quality of education can be increased if the teacher continues the education away from all worries, there is no negativity to mess with his mind, the environment in which he teaches is safe. However, it is seen in our environment and the media that violence against teachers has become almost routine. Despite a small number of studies on this subject, domestic and international studies have revealed how advanced the dimensions of violence are (Adams, 2019; American Psychological Association, 2016; Astor & Benbenishty, 2018; Atmaca & Öntaş, 2014; Dzuka & Dalbert, 2007). ; Erdemli, 2018; Lokmic, Opic & Bilic 2013; Longobardi et al., 2019; Moon & Mcliskey, 2018; Özdemir, 2012; Özdere & Terzi, 2018; Wilson et al., 2010; Zeira et al., 2004). It would be important to develop a measurement

tool that could be utilised in the investigation of physical violence against teachers, which has strong signs that it has increased in recent years and is considered to be under-studied.

This study aims to develop a scale to determine teachers' anxiety levels about physical violence. It is estimated that it will fill a deficiency with its feature of being the first scale developed in the literature to measure teachers' concerns about physical violence, and it will make significant contributions in terms of taking measures to prevent and reduce physical violence against teachers.

Method

The present research was in the descriptive survey model. The study group comprised 657 administrators and teachers working in various high schools in Siirt province in Türkiye. The reason for selecting these high schools was due to the student profiles, which might expose teachers to physical violence more frequently. The present study was conducted in two stages, one month apart. In the first stage, 429 teachers working in the central district of Siirt and one of its districts were reached. Exploratory factor analysis was conducted on the collected data. In the second stage, the scale developed was applied to 228 teachers from different districts for confirmatory factor analysis. A comprehensive literature review was conducted to develop a valid and reliable scale that can measure teachers' concerns about exposure to physical violence. . An item pool (54 items) was created, and a draft of the scale was determined. The scale was reduced to 36 items by eliminating the items showing semantical similarity. The scale was reduced to 30 items by consulting expert opinion. The scale, called *the Physical Violence Anxiety Scale (PVA-S)*, was created in a 4-point Likert type, in which the participants gave their responses to the items as (1) strongly disagree, (2) disagree, (3) agree, and (4) strongly agree. The reason for using a 4-point Likert scale is to deprive the participants of the option of indecision and neutrality from the middle point, to enable the participants to think more about the items and to reflect their tendencies more clearly (Garland, 1971. cited in: Turan, Şimşek, & Aslan, 2015). The scale was applied to 657 people, 429 for EFA in the first stage and 228 for CFA in the second stage.

Findings

To test the suitability of the collected data for the analysis, the KMO value was checked and calculated as .899, and the result of the Bartlett test was found as .000. The data were subjected to principal component analysis. As a result of the analysis, the scale took its final form with 23 items. After exploratory factor analysis, a three-factor structure emerged. The factor load values of this three-factor structure were identified to be between .50 and .79 for the first factor, between .61 and .80 for the second factor, and between .77 and .83 for the third factor. Upon analyzing the items' contents, three main factors emerged from the scale, which were subsequently named based on their characteristics. The first factor, Exposure Anxiety (EA), delves into the perceived risks associated with potential exposure to physical violence, including a broader range of items: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22, and 23. The second factor, known as Negative Outcome Anxiety (NOA), encompassed concerns regarding the adverse effects that might result from physical violence, including items 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7. Lastly, the Support Perception (SP) factor, consisting of items 18, 19, 20, and 21, examines the anticipated level of support from various school components, such as the administration, colleagues, students, and staff, in addressing and mitigating incidents of physical violence.

Discussion and Conclusion

The distribution of variance explained by these sub-dimensions highlighted their significance within the overall scale: EA accounted for 33.2% of the total variance, NOA contributed to 11.4%, and SP explained 10.8%, bringing the cumulative variance explained by this tripartite model to 55.5%. The reliability of these dimensions was also rigorously evaluated, with Cronbach's alpha coefficients indicating high internal consistency: .90 for EA, .88 for NOA, and .83 for SP, with the overall scale reliability standing at .90. Confirmatory factor analysis (CFA) was conducted to determine whether the structure of the scale was validated. The three-factor structure of the model for the scale showed significant results when examining the model-data fit index ($\chi^2/sd = 2.64$). The fit index values were RMSEA= .08(.05, .08), CFI= .90, IFI= .90, SRMR = .05, PNFI = .74, and PGFI = .66. The confirmatory factor analysis results indicated that the 23-item model demonstrated an acceptable level of good fit (Browne & Cudeck, 1993; Byrne, 2010; Hu & Bentler, 1999; Kline, 2011; Meyers, Gamst & Guarino, 2006; Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003). These findings underscored the Physical Violence Anxiety Scale for Teachers (PVAAT) as a valid and reliable tool for measuring teachers' anxieties concerning physical violence.

Ek:

Fiziksel Şiddet Kaygı Ölçeği (FŞKÖ)

1. Fiziksel şiddet kaygısı olan bir öğretmenin okulda performansı düşer.
2. Fiziksel şiddet kaygısı olan öğretmen psikolojik sorunlar yaşar.
3. Fiziksel şiddet kaygısı olan öğretmen bulunduğu okulu bir an önce değiştirmek ister.
4. Fiziksel şiddet kaygısı olan öğretmenin özel yaşamı bu durumdan etkilenir.
5. Fiziksel şiddet kaygısı olan öğretmen kendini güçsüz hisseder.
6. Fiziksel şiddet kaygısı olan öğretmen için öğretmenlik mesleği çekilmez bir hal alır.
7. Fiziksel şiddet kaygısı olan öğretmen bu kaygısını olumsuz bir şekilde ailesine yansıtır.
8. Öğretmenlerde, bazı öğrenci velilerinin kendilerine fiziksel şiddet gösterme endişesi yüksektir.
9. Öğretmenler bazı öğrenci velileri ile yüz yüze iletişim kurarken endişeli olur.
10. Öğretmenler bazı öğrencileri okul dışında gördüklerinde, kendilerinde tehdit algısı oluşur.
11. Öğretmenler şiddete eğilimli öğrencileri okul dışında gördüklerinde, göz göze gelmemeye çalışırlar.
12. Öğretmenler belirli bazı öğrencilerin bulunduğu sınıflarda dersleri olduğu gün endişeli olur.
13. Öğretmene yönelik fiziksel şiddet haberleri gündeme geldikçe öğretmenlerin fiziksel şiddete ilişkin kaygıları artar.
14. Bazı öğrencilerin beden dili öğretmenlerde endişe uyandırır.
15. Öğretmenler bazı öğrencilerin velilerini görüşmek için çağırdıklarında, nasıl biri ile karşılaşacakları konusunda endişeleri yüksek olur.
16. Fiziksel şiddete eğilimli öğrencilerin tavırları, öğretmenin endişesini artırır.
17. Öğretmenlere yönelik fiziksel şiddet olayları için gerekli tedbirlerin alınmaması öğretmenlerin kaygısını arttırmaktadır.
18. Öğretmenlere yönelik fiziksel şiddet girişimi olması durumunda, bunu gören okul yöneticileri engel olmaya çalışır.
19. Öğretmenlere yönelik fiziksel şiddet girişimi olması durumunda, bunu gören meslektaşları engel olmaya çalışır.
20. Öğretmenlere yönelik fiziksel şiddet girişimi olması durumunda, bunu gören öğrenciler engel olmaya çalışır.
21. Öğretmenlere yönelik fiziksel şiddet girişimi olması durumunda, bunu gören okul personeli engel olmaya çalışır.
22. Öğretmenler fiziksel şiddete eğilimli öğrenciler ile tartışmaktan kaçınırlar.
23. Fiziksel şiddet kaygısı olan öğretmenler okul dışında kendilerini savunmasız hissederler.

Enhancing Early Mathematical Skills Through Math Games

Kübra ÇELİKDEMİR¹, İlknur ÖZTÜRK², Tülay ALTINDAĞ³, İhsan Seyit ERTEM⁴

Abstract: This study aims to examine the impact of math games on the development of preschoolers' mathematical skills. Fifty-four (54) children between 60-72 months of age participated in the research – 26 in the experimental group and 28 in the control group. A quasi-experimental model with a pre-test post-test control group design was employed in the study. Children in the experimental group designed their own math games with the guidance and support of their parents. Subsequently, they introduced these games to their classmates and played them together in their classrooms. Data for the research were collected through the Revised Early Numeracy Test and focus group interviews. The findings indicate that the intervention significantly improved the children's mathematical skills. The initial score difference in mathematical skills favoring the control group was closed after the intervention. In addition, a significant increase with a large effect size in the mathematical skill scores of the experimental group children was observed. Children in the experimental group expressed their enjoyment of the math games and willingness to participate again. The findings are discussed considering the role of math games in the development of early mathematical skills.

Keywords: Mathematical skills, preschool education, math games, early numeracy

Matematik Oyunları Aracılığıyla Erken Matematik Becerilerinin Geliştirilmesi

Öz: Bu çalışma, okul öncesi çocukların matematik becerilerinin gelişimine matematik oyunlarının etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmaya, 60-72 ay aralığında 26'sı deney grubunda 28'i kontrol grubunda olmak üzere 54 çocuk katılmıştır. Çalışmada ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel bir model kullanılmıştır. Deney grubundaki çocuklar, ebeveynlerinin rehberliği ve desteği ile kendi matematik oyunlarını tasarlamışlardır. Daha sonra bu oyunları sınıflarında arkadaşlarına tanıtmış ve birlikte bu oyunları oynamışlardır. Araştırmanın verileri, Güncellenmiş Erken Aritmetik Testi ve odak grup görüşmeleri aracılığıyla toplanmıştır. Bulgular, müdahalenin çocukların matematik becerilerini önemli ölçüde geliştirdiğini göstermektedir. Ön testte kontrol grubu lehine olan matematiksel beceri puanı farkı uygulama sonrasında kapanmıştır. Ayrıca, deney grubu çocuklarının matematiksel beceri puanlarında anlamlı ve yüksek etki düzeyinde bir artış tespit edilmiştir. Deney grubundaki çocuklar, matematik oyunlarını sevdiklerini ve tekrar katılmak istedikleri ifade etmişlerdir. Bulgular, erken matematik becerilerinin gelişiminde matematik oyunlarının rolü dikkate alınarak tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik becerileri, okul öncesi eğitim, matematik oyunları, erken aritmetik becerileri

Geliş tarihi/Received: 03.01.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 07.06.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Assist. Prof. Dr., TED University, Primary Education, kubra.celikdemir@tedu.edu.tr, 0000-0003-2428-9964

² Teacher, MoNE, ilknuozturk024@gmail.com, 0009-0000-1073-9704

³ Teacher, MoNE, tulaygumusaltindag@gmail.com, 0009-0006-7126-1218

⁴ Prof. Dr., Gazi University, Primary Education, iertem@gazi.edu.tr, 0000-0002-1583-5591

Atf için/To cite: Çelikdemir, K., Öztürk, İ., Altındağ, T., & Ertem, İ. S. (2024). Matematik oyunları aracılığıyla erken matematik becerilerinin geliştirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 555-572. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1414288>

Introduction

Mathematics education is a crucial component of early childhood education because the mathematical foundation developed during this period significantly impacts children's later performance and attitudes toward mathematics (Clements & Sarama, 2014; Watts et al., 2014). Research indicates that deficiencies in basic number proficiency led to lower mathematics achievement in subsequent year – hindering children from reaching grade-appropriate mathematical performance (Jordan et al., 2007; Olkun et al., 2015). In Türkiye, students' poor mathematics performance – as evident from national and international assessments – underscores the urgency of building strong mathematical skills at an early age (TEDMEM, 2023).

Early childhood mathematical skills encompass a range of skills, namely: classification, matching, comparing, sorting, counting, recognizing numbers, basic addition and subtraction, patterns, and spatial skills (Charlesworth & Lind, 2015). In addition to these, preschool programs across Türkiye also include activities for measuring, recognizing geometric shapes and preparing graphics (Ministry of National Education [MoNE], 2013). Despite the potential to develop these skills through various learning activities, assessments currently tend to focus on numbers and operations, as they serve as a basis for other learning domains (Jordan et al., 2009; Clements & Sarama, 2007a).

Assessing early mathematical skills is crucial for helping educators identify a child's strengths and weaknesses, determine their needs, and implement appropriate intervention programs (Dalga et al., 2020). Various factors – including socioeconomic status – impact children's mathematical development, with those at higher socioeconomic levels enjoying such privileges as access to preschool education and parental support (Clements & Sarama, 2014; Jordan & Levine, 2009). Hence, preschool programs are specifically tailored to address the needs of children from lower socioeconomic backgrounds. Programs like “Building Blocks,” “Big Math for Little Kids,” and “Pre-K Mathematics Program” are designed to enhance the early mathematical skills of children from lower socioeconomic backgrounds. They emphasize that mathematics activities should be experience-based, use concrete materials, be integrated with routine classroom activities, be based on repetition, support family participation, be connected to daily life, and be fun (Clements & Sarama, 2007b; Greenes et al., 2004; Starkey et al., 2004). Similar elements are included in the goals of the national preschool programs for mathematics activities (MoNE, 2013).

Games are highly inclusive in fostering the development of early mathematical skills. For this reason, experts regard them as essential components of preschool programs, contributing to their widespread popularity among teachers (Karakuş et al., 2022). The utilization of games facilitates increases participation and motivation among children in mathematical activities, improves problem-solving skills, reduces math anxiety, and enhances self-confidence (Parks, 2014). Games that foster the exchange of ideas and peer learning contribute to the development of children's communication and collaboration skills (Vogel, 2016). Furthermore, games offer a more profound comprehension of mathematics by delivering a hands-on and personalized mathematical experience (Vos et al., 2011). Engaging in math games allow children to refine their mathematics communication and skills through discussions about concepts integral to the game, such as numbers, number sizes, spatial relationships, and part-whole concepts (Hendershot et al., 2016). One study involving primary school children in the Netherlands revealed that one group played a pre-existing game, while another group designed a similar game. The findings indicated that designing and playing games represent a more effective approach to enhancing motivation and

strategy utilization in mathematics compared to merely playing the game (Vos et al., 2011). This underscores the significance of granting children autonomy in the process of teaching mathematics through games and activities.

In early childhood, playing games can manifest in various forms, namely unstructured, structured, and semi-structured play (MoNE, 2013). Unstructured play – commonly known as free play – empowers the child to initiate and engage in the game according to their preferences. During free play, adults (whether parents or teachers) assume the role of observers, refraining from direct intervention in the child’s activities. Conversely, games orchestrated by adults by establishing the rules towards specific objectives are structured play. A third approach involves adults participating in children’s free play without direct intervention. In such games, adults become integral parts of the play under the children’s rules, supporting the children’s learning by enhancing the game according to their designated roles (Synodi, 2010). They are also referred to as semi-structured play in which adult involvement enriches the experience for the child.

Preschool programs encompass various approaches to playing games, with the dominance of a particular play style varying from culture to culture (Reikeras, 2020). For instance, the United States has embraced the learning-by-play approach. This approach integrates the concept of semi-structured play, which is inclusive of free play but is more teacher-led. In contrast, Scandinavian countries predominantly favor child-led free play. Türkiye’s preschool education curriculum emphasizes structured, semi-structured, and unstructured play. It is recommended to incorporate them because they cater diverse developmental needs of children, fostering creativity, problem-solving skills, and social interaction, thereby laying a strong foundation for their holistic growth and development (MoNE, 2013).

Diverse approaches to playing games provide a conducive environment for fostering mathematical development, specifically enhancing arithmetic skills (Vogt et al., 2020; Zosh et al., 2017). During free play, young children engage in mathematical exploration, such as building towers with blocks (Zosh et al., 2017). Activities may include grouping blocks based on size and color, exploring spatial relationships by considering block positions relative to each other, and enhancing reasoning skills by making inferences about block interactions, including potential tower collapses (Clements & Sarama, 2008). However, to grasp the terms associated with mathematical concepts discovered during play, children require adult guidance (Cankaya, 2022; Stipek & Johnson, 2021) – which is particularly valuable during semi-structured or structured play.

Research demonstrates just how significant a role parents play as effective guides in introducing their children to mathematical concepts during the early years (Skwarchuk, 2009; Zippert et al., 2020). Creating mathematical stimuli in the home through games and daily activities – alongside displaying a positive attitude towards mathematics – increases a child’s chance of developing a robust mathematical foundation and a positive attitude towards math (Niklas & Schneider, 2014; Skwarchuk et al., 2014). Consequently, preschool programs incorporate activities for family participation to reinforce school-based activities (Clements & Sarama, 2007b; Greenes et al., 2004; MoNE, 2013; Starkey et al., 2004). Moreover, teachers can organize events for parents or guide them on how to discuss mathematics during playtime and they can assign math-related tasks for home, involving collaborative work with their children (Ramani & Eason, 2015).

In light of all these considerations, we posit that math games co-designed by preschoolers and their parents may contribute significantly to the enhancement of children’s mathematical skills. Investigating this area addresses a significant gap in the current scientific literature and will yield

valuable insights for future research initiatives. Therefore, our study aims to investigate the influence of math games on the enhancement of mathematical skills among preschoolers. In pursuit of this goal, the following research questions were sought:

- 1) Is there a statistically significant difference between the pre-test scores of mathematical skills in the experimental group, who participated in math games, and the control group, who did not?
- 2) Is there a statistically significant difference between the post-test scores of mathematical skills in the experimental and the control groups?
- 3) Is there a statistically significant difference between the pre-test and post-test scores of the mathematical skills of the control group?
- 4) Is there a statistically significant difference between the pre-test and post-test scores of the mathematical skills of the experimental group?
- 5) How do the children participating in the math games view mathematics?

Method

Research Design

We utilized a quasi-experimental approach with a pre-test post-test control group design to investigate the impact of math games on the development of mathematical skills in preschoolers (Çepni, 2014). Four classes randomly selected from a public kindergarten in Ankara, comprising children aged between 60 and 72 months, were allocated randomly into two experimental and two control groups.

When random assignment is not possible in experimental studies, measures should be taken to enhance internal validity (Fraenkel et al., 2012). In this study, we used a control group to monitor maturation and the potential effects of the measurement tool. Both the control and experimental groups were comprised of children from similar socioeconomic backgrounds within the same preschool. The 7-week duration between the pre-test and post-test helped us minimize potential pre-test effects. To mitigate possible teacher effects, we used two classes for both groups. We also conducted focus group interviews with 11 randomly selected children from the experimental group to gather their opinions about mathematics.

Participants

Fifty-four (54) children (60-72 months old) who attended public preschool education institution in Ankara, Türkiye between 2023–2024 academic year participated in the study. None of the children had special needs. We examined the distribution of children in the experimental and control groups based on gender, previous preschool education, and parental education level. The experimental group consisted of 12 boys and 14 girls, while the control group had 15 boys and 13 girls. Table 1 shows the distribution of children based on how long they have been in preschool education for, and the education levels of their parents.

Table 1.

Distribution of Children Based on Length of Time in Preschool Education and Parental Education Level

	Preschool education duration			Mother's education level		Father's education level	
	Experimental	Control		Experimental	Control	Experimental	Control
3 years	6	2	Postgraduate	4	3	5	5
2 years	3	4	Master's	14	14	14	12
1 year	12	13	High school	6	9	5	9
None	5	9	Middle school	1	2	2	2
			Primary school	1	0	0	0

Data Collection Tools

We have collected the data through the *Revised Early Numeracy Test* and focus group interviews. The test was administered to each child in both groups, once before and once after the implementation. Two sets of focus group interviews were conducted with 11 children randomly selected from the experimental group.

Early Numeracy Test-Revised

The Early Numeracy Test was developed by Van Rijt et al., (1999), and aims to measure the developmental level of mathematical skills in children ages 4-7. Van Rijt and Van Luit revised the test a decade later in 2009, subsequently re-publishing it as the Early Numeracy Test-Revised. The test was adapted to Turkish by Kaçıra and Dağlıoğlu (2019) and proven to be a valid and reliable instrument.

The test consists of nine dimensions, each briefly explained below:

- Comparison: Observing and comparing the relationship between two objects or groups of objects in terms of qualitative and quantitative aspects.
- Classification: Separating objects based on features such as color, texture, quantity, shape, and smell.
- One-to-one correspondence: Matching each object in one group with each object in another group.
- Ordering: Arranging and ordering more than two objects based on certain features.
- Using numerals: Counting forward and backward using cardinal and ordinal numbers, and indicating the number and position of objects in the process.
- Synchronous and shortened counting (structural counting): Counting rapidly and consistently, as seen in the total number of dots on a die.
- Resultative counting: Noticing and counting structured and unstructured quantities with hidden numbers.
- Applying knowledge of numbers: Using number knowledge in simple problems, such as size, order, and total quantity.

- Estimation: Making deductions based on certain information.

The test comprises of 45 items, with 5 items per dimension. It is individually administered, and takes approximately 20-30 minutes per child. Responses are scored as correct (1) or incorrect (0). The total score provides information about the child's early math proficiency level according to their age (Kaçira & Dağlıoğlu, 2019).

Focus Group Interviews

Focus group interviews were conducted before and after the intervention. The first focus group was asked two questions:

- What do you think mathematics is? What is its purpose?
- Do you think math is fun? Why/Why not?

The second focus group was held after the intervention, and asked the two aforementioned questions plus two additional ones:

- Did you enjoy the math games? Which one did you like the most?"
- Would you like to do these games again? Why/Why not?

Data Collection Process

The study spanned nine weeks, including one week of preparation, informing participants' parents, pre-test application, and the first focus group interview; seven weeks of implementing math games in the experimental group; one week of post-test application, and the second focus group interview. At the beginning of the study, we conducted a one-hour meeting with the experimental group's parents. We told them about the purpose of the study and the measurement tools to be used, and then asked them what their expectations were.

We administered the pre-test of Early Numeracy Test-Revised to each child in both groups over the span of a week. Subsequently, we implemented two mathematical activities to only the experimental groups on a weekly basis. After completing the intervention, a post-test of Early Numeracy Test-Revised was re-administered to all the children in both groups. For handling the remembering effect, we carried out forms A and B of the pre and post-tests.

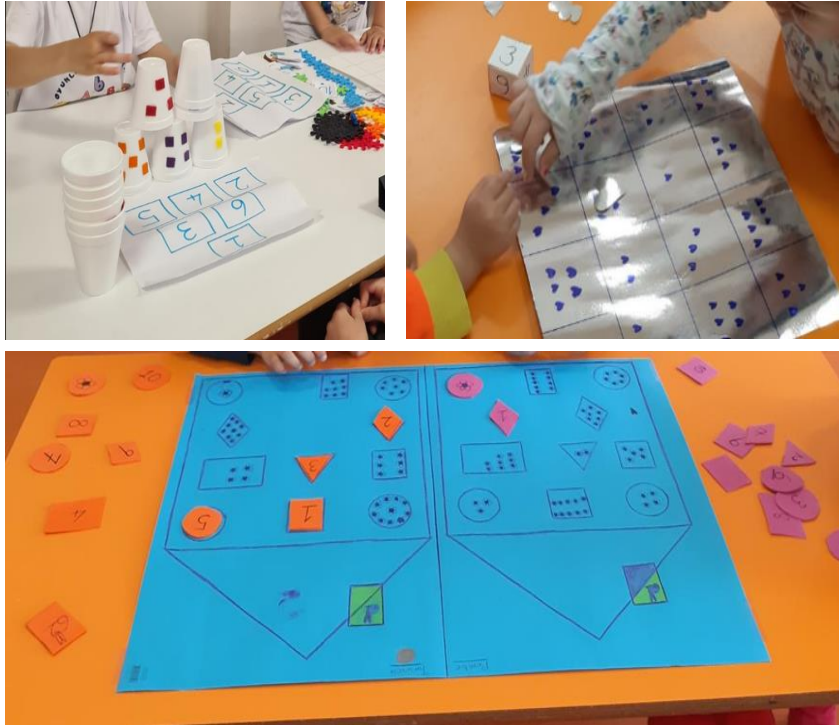
Before and after the intervention, we randomly selected 11 children (7 boys and 4 girls) from the experimental group, and subjected them to both sets of focus group interviews, each one lasting approximately 15 minutes. The interviews took place in their classroom; we taped their responses on an audio recorder.

Experimental Process

In the study, each child from experimental group and one of their parents collaborated to develop a game-based mathematical activity. We did not have any restrictions or directions to parents as to what they could create. A week was allotted for each child, and the child(ren) of the week (two per week) presented and played their games with their classmates. The teachers played no role in the process beyond providing minor guidance. Approximately 1.5 hours per week, consisting of two class hours, was allocated to present and play the games (See Figure 1).

Figure 1

Sample Photographs of the Math Games



The children had to leave their games at school. Additionally, one hour per week was set aside to allow children to re-play all of them in their classroom (See Figure 2).

Figure 2

Classroom Activity Photograph



Once the experimental phase was over, we organized a show-and-tell at the school. Those children who developed games introduced them to both their parents and classmates (See Figure 3).

Figure 3

Math Games, Show-and-Tell Photos



Data Analysis

We analyzed our data on the impact of games on the mathematical skills of preschoolers on SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Beforehand, we carried out a normality analysis. We chose non-parametric tests due for three reasons: the number of participants was less than 30, the data was not distributed normally in the control group, and there were some extreme kurtosis values. Accordingly, we executed the Mann-Whitney U (for questions 1 and 2) and the Wilcoxon Signed Ranks tests (for questions 3 and 4). Considering a significance level of 0.05, we interpreted and tabulated the quantitative sub-problems so that we could analyzes them better. In cases where a significant difference was found, we calculated the effect size (r) by dividing the z value by the square root of the total number of participants (Fritz et al., 2012). When evaluating the effect size values, we considered those suggested by Cohen (1988), where 0.10 is small, 0.30 is medium, and 0.50 is large. For the qualitative data (question 5), we examined the content of the transcribed texts of two 15-minute focus group interviews, and then interpreted the results accordingly.

Result

We examined the presence of inter-group differences in the pre-test and post-test scores of the children's mathematical skills (i.e. questions 1 and 2) using the Mann-Whitney U test (Table 2). Accordingly, we discovered a significant difference between the pre-test scores of the experimental and the control groups ($U = 169.50$, $p < .05$). Considering the mean scores and rank averages, we observed that the control group scored higher than those in the experimental group.

Table 2

Inter-Group Comparison of Pre-Test and Post-Test Scores: U-Test Results

Measurement	Group	n	\bar{X}	Rank average	Rank sum	U	p
Pre-test	Experimental	26	25.46	20.02	520.50	169.50	.00*
	Control	28	32.96	35.45	964.50		
Post-test	Experimental	26	36.69	30.69	798.00	281.00	.15
	Control	28	32.82	24.54	687.00		

* $p < .05$

The post-test scores of both groups showed no significant difference ($U = 281.00$, $p > .05$). However, considering rank averages, the experimental group scored higher than the control group. Notably, despite lower pre-test scores, the experimental group scored higher on the post-test overall.

We employed the Wilcoxon signed-rank test (Table 3) to investigate intra-group differences in the children’s mathematical skills between everyone’s pre-test and post-test scores (Research Questions 3 and 4). Our result indicates no significant difference between pre-test and post-test scores of the control group ($z = -.179$, $p > .05$). In contrast, we found a significant difference in the experimental group ($z = -4.46$, $p < .05$), in favor of the post-test. Consequently, it appears that the math games played by the experimental group improved the children’s mathematical skills significantly.

Table 3

Intra-Group Comparison of Pre-Test and Post-Test Scores: Wilcoxon Signed-Rank Test Results

Group	Post-test pre-test	n	Rank average	Rank sum	Z	p
Control	Negative rank	7	5.00	35.00	-.179*	.86
	Positive rank	4	7.75	31.00		
	Equal	17	-	-		
Experimental	Negative rank	0	.00	.00	-4.46**	.00
	Positive rank	26	13.50	351.00		
	Equal	0	-	-		

* Based on positive ranks

** Based on negative ranks

Table 4 shows the Wilcoxon signed-rank test results for the experimental group’s Early Numeracy Test-Revised scores and sub-dimensions. The analysis results indicate a dramatic improvement across all nine sub-dimensions of the experimental group’s mathematical skills between their pre-test and post-test scores. This suggests that the experimental group’s math games enhanced all their skills, as measured by the Early Numeracy Test-Revised.

Table 4

Experimental Group Pre-Test to Post-Test Sores: Wilcoxon Signed-Rank Test

Subskills	Measurement	n	\bar{X}	sd	Z	r	p
Comparison	Pre-test	26	4.65	0.63	-2.46*	0.48	.014
	Post-test	26	5.00	0.00			
Classification	Pre-test	26	2.81	1.50	-3.97*	0.78	.00
	Post-test	26	4.46	0.76			
One-to-one correspondence	Pre-test	26	3.19	1.41	-3.62*	0.71	.00
	Post-test	26	3.92	1.06			
Ordering	Pre-test	26	3.08	1.29	-4.06*	0.80	.00
	Post-test	26	4.23	0.82			
Using numerals	Pre-test	26	2.85	1.29	-3.95*	0.77	.00
	Post-test	26	3.88	0.95			
Synchronous and shortened counting	Pre-test	26	3.12	1.73	-4.46*	0.87	.00
	Post-test	26	5.00	1.68			
Resultative counting	Pre-test	26	1.77	1.34	-4.42*	0.87	.00
	Post-test	26	3.81	0.80			
Applying knowledge of numbers	Pre-test	26	1.88	1.48	-4.09*	0.80	.00
	Post-test	26	3.35	1.23			
Estimation	Pre-test	26	2.12	1.34	-3.85*	0.76	.00
	Post-test	26	3.58	0.95			
Total	Pre-test	26	25.46	8.09	-3.85*	0.76	.00
	Post-test	26	36.69	5.63			

The effect sizes calculated using Cohen’s d formula indicate that the magnitude of the effect is above 0.50 for all skills except the comparison skill, where the r value is 0.48 – which still is substantial, despite it being slightly lower. That lower effect value in the comparison skill may be attributed to the high pre-test scores of the children for this skill. The entirely experimental group answered all comparison questions correctly after they played the math games. Accordingly, the increase in skill scores and the decrease in standard deviation for all the sub-dimensions suggests that math games are effective at helping children improve their mathematical skills.

Qualitative Findings

Focus group interviews were conducted with 11 children randomly selected from the experimental group before and after they played the math games. During both pre- and post-interviews, we asked them “What is math? What is its purpose?” In the first interview, three children did no answer this question. The other eight children did, and their answers were similar. They associated math with numbers, learning, and addition: “I think math is about learning, that is knowing numbers. It is useful for learning” (Child 1), “Math is about learning numbers, and is useful for knowing how to add” (Child 2).

In the last focus group interview, all the children associated mathematics with numbers and operations: “Math is about knowing numbers. Numbers appear everywhere” (Child 1); “Math is useful for doing operations with numbers” (Child 4). Some children also related mathematics to daily life and provided examples from their own lives: “Math is useful whenever we make a cake

with mom” (Child 2). “For example, we went to the store with mom. We bought 3 loaves of bread and 2 bars of chocolate. When we added them together, we got 5. We used math” (Child 6). Two children expressed that mathematics develops the brain and is useful for thinking: “Math is for lessons. It develops our brain. For example, we use math when we look for the number of our apartment” (Child 5), “Math is about numbers and shapes. It helps us think” (Child 2). Two children did not answer this question at all.

The second question we asked was “Do you think math is fun?” In the first focus group interview, four children gave no answer, while the remaining seven children said it was fun. However, when we asked why it is fun, none of them gave us a proper answer: “Because it is a lot of fun” (Child 7). “We make a rabbit from 1, so it’s fun” (Child 9). “Because learning numbers is very fun” (Child 1). As for the last focus group interview, nine out of eleven children answered the question positively, and two children said nothing. We obtained similar responses to the question asking them why it is fun. Additionally, two children emphasized playing games: “It is fun. We have fun playing with math” (Child 1). “Yes. Because I love playing with math” (Child 3).

In the last focus group interview, we asked two more questions. According to the responses, all eleven children liked math games and expressed a desire to do them again. Although they mentioned specific activities that they liked the most, such as “addition machine, love wall, hopscotch mat, number apron, say and tell shape, what time is it?” they also said that they liked all of them.

Discussion

We investigated the impact of incorporating math games on the development of preschoolers’ overall mathematical skills. Our findings reveal a significant enhancement in children’s mathematical skills through participation in these activities. The control group initially had higher pre-test scores, however the inter-group difference disappeared after the intervention. The study identified a substantial and significant improvement in both the experimental group’s general mathematical skills and specific sub-skills between pre-test and post-test scores. This supports the efficacy of math games in improving preschoolers’ mathematical skills.

Multiple studies have underscored the supportive role of math games in fostering mathematics learning (Hendershot et al., 2016; Parks, 2014; Salminen et al., 2015; Vos et al., 2011; Wilson et al., 2009). These studies have shown that games enhance how children perceive numbers (Wilson et al., 2009), makes mathematics easier for them (Salminen et al., 2015), and improve their overall problem-solving, mathematical communication, and skills (Hendershot et al., 2016; Parks, 2014; Ramani & Eason, 2015; Vos et al., 2011). Our study aligns with these findings, concluding that children’s mathematical skills did improve. Notably, we observed substantial progress in their comparison, classification, one-to-one correspondence, ordering, using numerals, synchronous and shortened counting, resultative counting, applying number knowledge, and estimation skills – targeting the numbers and operations learning domain. Our results hold particular significance given the foundational role of this domain for other areas of mathematics and the potential long-term impact of deficiencies in basic number competence (Jordan et al., 2009; Clements & Sarama, 2007a; Olkun et al., 2015). Involving children in math games appears to be a potential predictor of success in their future education – in turn, emphasizing the need for longitudinal studies to explore this hypothesis.

Beyond supporting specific learning outcomes, incorporating games in mathematics education also cultivates children's motivation and positive attitudes toward math (Divjak & Tomie, 2011). Games inspire children to willingly engage with mathematics, foster positive attitudes, and strengthen self-efficacy perceptions by making the learning experience enjoyable and interactive (Clements & Sarama, 2009; Pan et al., 2022). Our focus group interviews with the experimental group further revealed that the children view mathematics as an enjoyable activity, not just concepts processes. Their enjoyment and a desire to participate again suggests that they have developed a positive attitude toward mathematics and learning through games. It is important to note that focus group interviews were not conducted in the control group, limiting direct comparisons.

The collaboration between children and parents to design the math games aligns with the Vos et al.'s (2011) finding. They too found allowing children to design their own games had a positive impact on their motivation and strategy usage. However, we involved parental support because it is unrealistic to expect preschoolers to design their own games. The improvement in the experimental group's mathematical skills underscores just how essential effective parental guidance can be (Cankaya, 2022; Stipek & Johnson, 2021; Skwarchuk, 2009; Zippert et al., 2020). Thus, we feel that parental involvement in math games is crucial for enhancing mathematical skills and fostering positive attitudes toward mathematics in early childhood. Not only does it establish a bridge between learning at home and school, it also guides parents on how to support their children's mathematical development. However, we should acknowledge that our findings are limited to data from the Early Numeracy Test-Revised and focus group interviews. The absence of data on a child's home environment and experiences with designing games restricts a definitive judgment regarding their activity and involvement in these aspects. We were able to mitigate uncertainty about the children's roles in the game design process by actively involving them in tasks such as introducing their game to their classmates and playing together. Therefore, more research is needed that features additional data regarding parental involvement in order to reinforce our findings.

Another limitation of this study is the lack of random assignment, as seen in true experimental studies. Existing groups were used in this study instead. This limitation was attempted to be addressed by attempting to close the gap through the random assignment of groups into experimental and control groups. However, as seen in pre-test results, the early arithmetic skills of children in the control group are statistically higher compared to those in the experimental group. The closure of this gap after the intervention was interpreted as the success of the intervention, concluding that designing math games with parental support and playing those games in the classroom increases children's early arithmetic skills. Nevertheless, there is a need for studies questioning the effectiveness of interventions under controlled conditions where random assignment is possible. Thus, the results obtained from this study can be verified or improved upon, contributing to the literature in the field.

Conclusion

In conclusion, our study offers evidence that math games can be effective at helping preschoolers improve their mathematical skills. These activities not only deepen their understanding of mathematics but also contribute to fostering a positive relationship with mathematics. Incorporating more games into children's lives can expose them to mathematics an earlier age, and thus give them a robust foundation in mathematics. However, further research with

broader samples, diverse measurement methods, and long-term follow-up studies is needed first. Likewise, comparative analyses of similar studies conducted on different student groups could also offer us and others a more comprehensive understanding of effective strategies for learning mathematics and the role of parental involvement.

Ethics Committee Approval Information: This study was conducted with the approval of the Gazi University Ethics Committee with the decision dated 05/09/202319 and numbered E-77082166-604.01.02-73888.

Ethics Committee Approval Information: There is no conflict of interest in this study, and no financial support has been received.

Author Contributions: The authors declare that they have contributed equally to the article.

References

- Blevins-Knabe, B., Austin, A. B., Musun, L., Eddy, A., & Jones, R. M. (2000). Family home care providers' and parents' beliefs and practices concerning mathematics with young children. *Early Child Development and Care*, 165(1), 41–58. <https://doi.org/10.1080/0300443001650104>
- Cankaya, O. (2022). Supporting young children's numeracy development with guided play: Early childhood mathematics research combined with practice. In A. Betts & K. Thai. (Eds), *Handbook of research on innovative approaches to early childhood development and school readiness* (pp. 374–415). IGI Global.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007a). Early childhood mathematics learning. In K. Lester, Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 461–555). Information Age Publishing.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007b). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the Building Blocks project. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(2), 136–163. <https://doi.org/10.2307/30034954>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2008). Experimental evaluation of the effects of a research-based preschool mathematics curriculum. *American Educational Research Journal*, 45(2), 443–494. <https://doi.org/10.3102/0002831207312908>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach* (2nd Ed.). Routledge.
- Charlesworth, R., & Lind, K. K. (2015). *Math & science for young children* (8th Ed.). Wadsworth Cengage Learning.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd Ed.). Lawrence Earlbaum Associates.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş [Introduction to research and project work]* (7. Ed.). Celepler Matbaacılık.
- Dalga, A., Güldenoğlu, B. İ., & Kargın, T. (2020). Anasınıfı çocuklarına yönelik erken matematik becerileri değerlendirme aracı (MATBED): Geliştirme çalışması [A study for developing the test of early mathematic skills of kindergarten children]. *Milli Eğitim Dergisi [National Education Journal]*, 49(227), 289–314.
- Divjak, B., & Tomie, D. (2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics-literature review. *Journal of Information and Organizational Science*, 35(1), 15–30. <https://hrcak.srce.hr/file/103887>

- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th Ed.). McGraw-Hill.
- Fritz C. O., Morris P. E., & Richler J. J. (2012). Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation. *Journal of Experimental Psychology: General*, *141*, 2–18. <https://doi.org/10.1037/a0024338>
- Greenes, C, Ginsburg, H. P., & Balfanz, R. (2004). Big math for little kids. *Early Childhood Research Quarterly*, *19*, 159–166. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.010>.
- Hendershot, S. M., Berghout Austin, A. M., Blevins-Knabe, B., & Ota, C. (2016). Young children's mathematics references during free play in family childcare settings. *Early Child Development and Care*, *186*(7), 1126–1141. <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1077819>
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Locuniak, M. N., & Ramineni, C. (2007). Predicting first-grade math achievement from developmental number sense trajectories. *Learning Disabilities Research & Practice*, *22*(1), 36–46. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2007.00229.x>
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, *45*(3), 850–867. <https://doi.org/10.1037/a0014939>
- Jordan, N. C., & Levine, S. C. (2009). Socioeconomic variation, number competence, and mathematics learning difficulties in young children. *Developmental disabilities research reviews*, *15*(1), 60–68. <https://doi.org/10.1002/ddrr.46>
- Kaçıra, A. B., & Dağlıoğlu, H. E. (2019). Güncellenmiş Erken Aritmetik Testi'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması [The validity and reliability study of Revised Early Numeracy Test]. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty]*, *39*(1), 211–247. <https://doi.org/10.17152/gefad.377619>
- Karakuş, H., Akman, B., & Durmuşoğlu, M. C. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ve sınıf içi uygulamalarına ilişkin görüşleri [Preschool teachers' views on mathematics education and classroom implementations]. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi [e-Kafkas Journal of Educational Research]*, *9*, 171–193. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.959036>
- MoNE (2013). Okul öncesi eğitim programı [Pre-school education program]. www.meb.gov.tr
- Niklas F., & Schneider W. (2014). Casting the die before the die is cast: The importance of the home numeracy environment for preschool children. *European Journal of Psychology of Education*, *29*(3), 327–345. <https://doi.org/10.1007/s10212-013-0201-6>
- Olkun, S., Altun, A., Şahin, S. G., & Denizli, Z. A. (2015). Deficits in basic number competencies may cause low numeracy in primary school children. *Education and Science*, *40*(177), 141–159. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2015.3287>
- Pan, Y., Ke, F., & Xu, X. (2022). A systematic review of the role of learning games in fostering mathematics education in K-12 settings. *Educational Research Review*, *36*(6), 100448. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100448>
- Parks, A. M. (2014). *Exploring mathematics through play in the early childhood classroom*. NCTM.
- Ramani, G. B., & Eason, S. H. (2015). It all adds up: Learning early math through play and games. *Phi Delta Kappan*, *96*(8), 27–32. <https://doi.org/10.1177/0031721715583959>
- Reikeras, E. (2020). Relations between play skills and mathematical skills in toddlers. *ZDM Mathematics Education*, *52*, 703–716. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01141-1>

- Salminen, J., Koponen, T., Räsänen, P., & Aro, M. (2015). Preventive support for kindergarteners most at-risk for mathematics difficulties: Computer-assisted intervention. *Mathematical Thinking and Learning*, 17(4), 273–295. <https://doi.org/10.1080/10986065.2015.1083837>
- Skwarchuk, S. L. (2009). How do parents support preschoolers' numeracy learning experiences at home? *Early Childhood Education Journal*, 37(3), 189–197. <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0340-1>
- Skwarchuk, S. L., Sowinski, C., & LeFevre, J. A. (2014). Formal and informal home learning activities in relation to children's early numeracy and literacy skills: The development of a home numeracy model. *Journal of Experimental Child Psychology*, 121, 63–84. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.11.006>
- Starkey, P., Klein, A., & Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99–120. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.002>
- Stipek, D., & Johnson, N. C. (2021). Developmentally appropriate practice in early childhood education redefined: The case of math. In S. Ryan, M. E. Graue, V. L. Gadsden, & F. J. Levine (Eds.), *Advancing knowledge and building capacity for early childhood research* (pp. 35-53). American Educational Research Association.
- Synodi, E. (2010). Play in the kindergarten: the case of Norway, Sweden, New Zealand and Japan. *International Journal of Early Years Education*, 18(3), 185–200. <https://doi.org/10.1080/09669760.2010.521299>
- Şeker, P., & Metin, Z. (2020). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-72 aylık çocukların matematik yeteneklerinin aile değişkenleri açısından incelenmesi [Analysis of mathematical skills of 60-72 months old children in terms of family variables]. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi [Uşak University Journal of Educational Research]*, 6(1), 57–75. <https://doi.org/10.29065/usakead.706820>
- TEDMEM. (2023). *Sınavların gölgesinde eğitim sistemi* (TEDMEM Güncel Yayınlar Dizisi 8) [Education system in the shadow of exams (TEDMEM Publications Series 8)]. Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Uslu Çavdarıcı, T., & Ünal, F. (2021). The effects of family supported maths education programme's on the preschool children's early maths ability. *International Journal of Current Approaches in Language, Education and Social Sciences (CALESS)*, 3(2), 244–264. <https://doi.org/10.35452/caless.2021.13>
- Van de Rijt, B. A. M., & Van Luit, J. E. H. (2009). *Early Numeracy Test- Revised Manuel*. Netherlands.
- Vogel, J. J. (2016). Collaborative learning through game-based learning. *Journal of Instructional Pedagogies*, 19(1), 1–10.
- Vogt, F., Hauser, B., Stebler, R., Rechsteiner, K., & Urech, C. (2020). Learning through play—pedagogy and learning outcomes in early childhood mathematics. In O. Thiel & B. Perry (Eds.), *Innovative Approaches in Early Childhood Mathematics* (pp. 127–141). Routledge.
- Vos, N., Van der Meijden, H., & Denessen, E. (2011). Effects of constructing versus playing an educational game on student motivation and deep learning strategy use. *Computers & Education*, 56(1), 127–137. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.08.013>
- Watts, T. W., Duncan, G. J., Siegler, R. S., & Davis-Kean, P. E. (2014). What's past is prologue: Relations between early mathematics knowledge and high school achievement. *Educational Researcher*, 43, 352–360. <https://doi.org/10.3102/0013189x14553660>

- Wilson, A. J., Dehaene, S., Dubois, O., & Fayol, M. (2009). Effects of an adaptive game intervention on accessing number sense in low-socioeconomic-status kindergarten children. *Mind, Brain, and Education*, 3(4), 224–234. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2009.01075.x>
- Zippert, E., Douglas, A., Smith, M., & Rittle-Johnson, B. (2020). Preschoolers' broad mathematics experiences with parents during play. *Journal of Experimental Child Psychology*, 192. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104757>
- Zosh, J. N., Hopkins, E. J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Hirsh-Pasek, K., Solis, L., & Whitebread, D. (2017). *Learning through play: a review of the evidence*. LEGO Fonden.

Geniş Özet

Problem Durumu

Bu araştırmanın amacı matematik oyunlarının okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerilerinin gelişimi üzerine etkisini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Matematik oyunlarına katılan deney grubu ile katılmayan kontrol grubunun matematik becerileri ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Matematik oyunlarına katılan deney grubu ile katılmayan kontrol grubunun matematik becerileri son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Matematik oyunlarına katılmayan kontrol grubunun matematik becerileri ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Matematik oyunlarına katılan deney grubunun matematik becerileri ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Matematik oyunlarına katılan çocukların matematiğe ilişkin görüşleri nelerdir?

Araştırma kapsamında ebeveyn desteği ile kast edilen çocukların ebeveynleri ile birlikte kendi matematiksel oyunlarını tasarlamalarıdır.

Yöntem

Bu çalışmada yarı-deneysel modellerden “ön test son test kontrol gruplu model” (Çepni, 2014) kullanılmıştır. Ankara ilinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi bir okul öncesi eğitim kurumu anaokulu sınıflarından (60-72 ay) rastgele 4 sınıf seçilmiş ve 2 grup deney grubuna, 2 grup kontrol grubuna rastgele atanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2023–2024 eğitim-öğretim yılında Ankara ilinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-72 ay arası 54 çocuk oluşturmaktadır. Deney grubunda 12 erkek, 14 kız, kontrol grubunda 15 erkek 13 kız çocuk bulunmaktadır.

Araştırmada verilerin toplanması; bir hafta hazırlık, bilgilendirme, ön test uygulaması ve ilk odak grup görüşmesi, 7 hafta deney grubu ile matematik oyunları uygulaması, bir hafta son test uygulaması ve odak grup görüşmesi olarak toplamda 9 hafta sürmüştür.

Matematik oyunları uygulaması kapsamında deney grubunda yer alan her çocuk velisi ile birlikte bir matematik etkinliği geliştirmiştir. Velilere geliştirecekleri oyunla ilgili bir sınırlama getirilmemiş veya bir yönlendirme yapılmamıştır. Her çocuk için bir hafta belirlenmiş ve haftanın

çocukları (ikişer çocuk) geliştirdikleri etkinliği sınıfta arkadaşlarına anlatmış ve birlikte oynamışlardır. Bu süreçte öğretmenler herhangi bir müdahalede bulunmamış, sadece rehberlik etmiştir. Etkinliğin anlatılması ve oynanması için her hafta iki ders saatinden oluşan yaklaşık 1,5 saatlik bir zaman ayrılmıştır. Geliştirilen oyunlar sınıfta bırakılmış, eve geri gönderilmemiştir. İlk üç haftanın sonunda sınıfta biriken oyunlar için her hafta ayrıca 1 saatlik bir zaman ayrılmış ve çocukların oyunları yeniden oynamalarına fırsat tanınmıştır. Matematik oyunları süreci tamamlandığında okulda bir sergi düzenlenmiştir. Bu sergide, matematik oyunları geliştiren çocuklar oyunlarını hem velilere hem de okuldaki diğer çocuklara tanıtmıştır.

Bu araştırmada Güncellenmiş Erken Aritmetik Testi (GEAT) ve Yarı Yapılandırılmış Odak Grup Görüşme olmak üzere iki farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. GEAT 4-7 yaş aralığındaki çocukların matematik becerilerinin gelişim seviyesini ölçmeyi amaçlamaktadır. Van Rijt vd., (1999) tarafından geliştirilen test Van Rijt ve Van Luit (2009) tarafından yapılan araştırma ile revize edilmiştir. Test Kaçıra ve Dağlıoğlu (2019) tarafından Türkçeye uyarlanmış; geçerli ve güvenilir bir test olduğu ispatlanmıştır. GEAT; karşılaştırma, sınıflama, birebir eşleme, sıralama, sayıları kullanma, eş zamanlı ve kısaltılmış sayma (yapısal sayma), sonuçsal sayma, sayı bilgisini uygulama, tahmin etme olmak üzere toplam 9 boyuttan oluşmaktadır. Testte her bir boyuta ait 5 madde olmak üzere toplam 45 madde bulunmaktadır. Test, kontrol grubu ve deney grubundaki her bir çocuğa uygulama öncesi (öntest) ve sonrasında (sontest) olmak üzere bireysel olarak uygulanmış ve her biri yaklaşık 20-30 dakika sürmüştür. Uygulama öncesinde ve sonrasında deney grubunda yer alan çocuklardan rastgele seçilen 6 çocukla odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Nicel verilerin analizinde Mann-Whitney U Testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi'nden; nitel verilerinin analizinde ise içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır.

Bulgular

Çalışmaya katılan çocukların matematik becerileri ön test puanlarında gruplar arası anlamlı farklılık bulunmuştur ($U= 169,50$ $p<.05$). Ön test sonuçlarında, kontrol grubundaki çocukların deney grubundaki çocuklardan daha yüksek puan aldıkları görülmüştür. Son test sonuçlarında ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($U= 281,00$ $p>.05$). Ancak, ön test sonuçlarına göre kontrol grubundan daha düşük puana sahip olan deney grubu, son testte kontrol grubundan daha yüksek puan almıştır.

Çalışmaya katılan çocukların matematik becerileri ön test puanları ile son test puanlarında grup içi fark olup olmadığı Wilcoxon işaretli sıralar testi ile test edilmiştir. Analiz sonuçları, kontrol grubundaki çocukların matematik becerileri ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir ($z=-.179$, $p>.05$). Buna karşın, deney grubundaki çocukların matematik becerileri ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($z=-4,46$, $p<.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın son test puanı lehinde olduğu görülmüştür.

Sonuç ve Tartışma

Deney grubunda gerçekleştirilen uygulamaların çocukların matematik becerileri toplam puanını artırdığına yönelik bulgu, GEAT ile ölçülen matematik becerilerin alt boyutlarını da içeren ek analizler yapılmasını gerekli kılmıştır. Analiz sonuçları, dokuz alt boyutun tamamında araştırmaya katılan deney grubu çocuklarının matematik becerileri ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı ve büyük etki düzeyinde bir fark olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar, matematik oyunlarının okul öncesi çocuklarının matematik becerilerini geliştirmede etkili bir yöntem olduğunu desteklemektedir.

Deney grubu öğrencileriyle yapılan odak grup görüşmeleri, çocukların matematiği sadece kavram ve süreçlerle değil aynı zamanda eğlenceli bir aktivite olarak gördüklerini, matematik oyunlarını sevdiklerini ve tekrar katılmak istediklerini ortaya koymuştur. Bu ifadeler, çocukların matematik ve oyunla matematik öğrenimine yönelik olumlu tutum geliştirdiği şeklinde yorumlanabilir. Buna rağmen çalışma kapsamında kontrol grubunda odak grup görüşmesinin yapılmadığı göz önüne alınmalıdır.

Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarına Göre Türkiye’de Sosyal Bilgiler Dersinin Farklı Öğretim Basamaklarında Öğretimi

Handan DEVECİ¹, Büket ŞEREFLİ GÜNEY²

Öz: Demokratik ve etkin vatandaşlar yetiştirilmesinde doğrudan bir etkiye sahip olan sosyal bilgiler dersi farklı ülkelerde sosyal bilgiler ya da farklı isimlerle, farklı öğretim basamaklarında okutulmaktadır. Ülkemizde ise sosyal bilgiler dersi ilköğretim dördüncü sınıftan yedinci sınıfın sonuna kadar zorunlu bir ders olarak verilmektedir. Bu araştırmanın amacı sosyal bilgiler dersinin çeşitli öğretim basamaklarında ve sınıflarda okutulma durumuna ilişkin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemektir. Bu doğrultuda araştırma nitel araştırma yöntemine dayalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Buna göre araştırmanın çalışma grubu 4. sınıfta öğrenim gören 15 sosyal bilgiler öğretmen adayından oluşmaktadır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Araştırmada verilerin analizinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Araştırmada yer alan sosyal bilgiler öğretmen adayları, Türkiye’de sosyal bilgiler dersinin bulunduğu sınıfı ve öğretim basamağını değerlendirirken sosyal bilgiler öğretim programından kaynaklanan sorunları ve ders saatinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada öğretmen adaylarının değer eğitimi, vatandaşlık eğitimi, öğrencilere toplumsal kuralları kazandırma ve onları yaşama hazırlama gibi nedenlerle okulöncesi eğitimde, ortaöğretimde ve yükseköğretimde sosyal bilgiler dersinin yer alması gerektiği görüşünde oldukları bulgusu elde edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak Türkiye’de okulöncesi eğitimde, ortaöğretimde ve yükseköğretimde sosyal bilgiler dersine ilişkin öğretim programları hazırlanıp uygulanması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Sosyal bilgiler eğitimi, öğretim basamakları, sosyal bilgiler öğretmen adayı

Teaching Social Studies Course in Different Teaching Levels in Turkey According to Social Studies Teacher Candidates

Abstract: The social studies course, which has a direct impact on raising democratic and effective citizens, is taught in different countries under different names and at different levels of education. In Turkey, the social studies course is taught as a compulsory course from the fourth grade to the end of the seventh grade. The aim of this study is to examine the opinions of pre-service social studies teachers about the teaching of the social studies course at various levels and grades. To this end, research was conducted based on qualitative research methods. The criterion sampling method, one of the purposeful sampling methods, was used in the study. Accordingly, the study group for the research consisted of 15 pre-service social studies teachers studying in the fourth grade. Data were collected using a semi-structured interview form, content analysis was used to analyze the data. While evaluating the grade and teaching level of the social studies

Geliş tarihi/Received: 02.01.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 12.06.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

*Bu çalışma 7. Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Kongresi kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Prof. Dr., Anadolu Üniversitesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, hanil@anadolu.edu.tr, :0000-0001-9765-2117

² Arş. Gör. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, buket.serefli@kku.edu.tr, 0000-0002-8110-2943

Atf için/To cite: Deveci, H., & Şerefli Güney, B. (2024). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarına göre Türkiye’de sosyal bilgiler dersinin farklı öğretim basamaklarında öğretimi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 573-595. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1413554>

course in Turkey, the pre-service social studies teachers in the study stated that there were problems arising from the social studies curriculum and the course hours are insufficient. In the study, it was found that pre-service teachers think that social studies courses should be included in preschool education, secondary education, and higher education for reasons including educating students regarding values education, citizenship education, providing them with social rules and preparing them for life. Based on the results of the study, curricula for social studies courses in preschool education, secondary education and higher education in Turkey should be prepared and implemented.

Keywords: Social studies education, teaching levels, social studies teacher candidate

Giriş

Bir toplumun ekonomik, siyasi, kültürel ve sosyal yönlerden gelişmesinde kuşkusuz eğitimin büyük bir önemi vardır. Hızla değişen toplumsal yaşam ve ilerleyen tarihsel süreç içinde gündemden güne çok farklı niteliklere sahip insanlara gereksinim duyulmuştur. Bu tarihsel süreç içinde “nasıl bir insan yetiştirelim?” sorusu sürekli olarak gündemde kalmış ve bu soru eğitim sistemlerinin yanıt vermesi gereken önemli bir soru olmuştur. Eğitimin en önemli amaçlarından biri yeni yetişen genç bireyleri topluma yararlı bireyler haline getirerek toplumların geleceğine yön vermektir (Deveci, 2024). Eğitim sistemi içinde etkili vatandaş yetiştirerek bireyleri topluma yararlı hale getirme amacını üstlenen derslerin başında sosyal bilgiler gelmektedir.

Bireyin sosyal dünyasında yaşanan değişimleri anlayarak sosyal dünya farkındalığını tam anlamıyla kazanması da sosyal bilgiler dersi ile sağlanabilir (Yeşilbursa ve Çiçek, 2020). Sosyal bilgilerin içeriği, çeşitli sosyal bilimlerden elde edilen bilgilerin öğrencilerin seviyelerine uygun olarak özetlenip bir bütünlük oluşturacak biçimde düzenlenmesi ile oluşturulmaktadır (Aktepe ve Gündüz, 2021). Böylece sosyal bilgiler dersi ile öğrenciler birçok disiplinle ilgili toplumsal sorunları genelleme ve bütüncül bir yaklaşımla değerlendirebilir (Keçe ve Merey, 2011). Bu sosyal bilimlere tarih, coğrafya, hukuk, felsefe, siyaset bilimi, arkeoloji, psikoloji, sosyoloji, din ve ekonomi örnek olarak verilebilir (National Council for the Social Studies, 1994). Sosyal bilgilerin içeriği, öğrencileri geçmişe ilişkin bilgi ve anlayışla donatarak onların insanlarla, çevreyle ve kurumlarla olan ilişkilerini açıklamaya olanak tanır. Bunun yanı sıra sosyal bilgiler dersi öğrencilere problem çözme, karar verme, sorunları değerlendirme ve değer yargılarını oluşturma becerileri kazandırır (Russell ve Waters, 2021). Sosyal bilgilerin çalışma alanı hem aile gibi en yakındaki hem de en uzak ülkelerde yaşayan insanların yanı sıra geçmişte yaşamış, günümüzde yaşayan ve gelecekte yaşayacak olan insanları kapsar. Öğrenciler bu bilgileri edinirken kültürel gruplar arasında ortak bir insanlık duygusu oluşturan noktaları keşfederler (Zarrillo, 2016). Sosyal bilgiler dersinde gerçekleştirilen öğrenci merkezli, yaşama yönelik etkinlikler ile okuldaki eğitimin yaşama yönelik olması sağlanarak değişen ve gelişen topluma uyum kolaylaşmaktadır (Deveci ve Selanik Ay, 2014, s.97). Böylece sosyal bilgiler öğrencilerin yalnızca dünyayı deneyimlemelerini değil bilinçli olarak dünyayı anlamalarını, dünya ile ilgilenmelerini, dünya hakkında derinlemesine düşüncelerini ve dünyaya eleştirel bir şekilde yaklaşmalarını sağlayarak yaşamda yerlerini almalarına yardım eder (Parker, 2015). Sosyal bilgiler, hemen her bakımdan değişen ülke ve dünya koşullarında bilgiye dayalı karar alıp problem çözebilen etkin vatandaşlar yetiştirmek amacıyla sosyal ve beşerî bilimlerden aldığı bilgi ve yöntemleri kaynaştırarak kullanan bir öğretim programıdır (Öztürk, 2015, s.4). Barr'a (1997) göre sosyal bilgiler, katılımcı karar verme sürecine ilişkin bilgi, beceri, tutum ve değerleri genç vatandaşlara kazandırma sorumluluğu olan bir öğretim programıdır. Deveci ve Bayram'a (2022, s.16) göre sosyal bilgiler insanı ve insanın toplum içindeki yerini çeşitli sosyal bilimlerden yararlanarak ele alan; çeşitli bilgi, beceri ve değerleri kazandırarak

insanın toplum içindeki yerini geliştiren, böylelikle insanların yaşam içinde mutlu, huzurlu, güvenli ve diğer canlıların haklarına duyarlı bir yer edinmesini sağlayan bir alandır. Bu tanımlar sosyal bilgilerin toplumsal yaşam ve insan davranışları üzerine odaklandığını vurgulamaktadır. Buna göre sosyal bilgiler bir çalışma alanı olmasının yanı sıra öğrencilerin toplumsal yaşamdaki konumlarını anlamalarını sağlayan bir öğretim programıdır.

Dünyada pek çok ülkede sosyal bilgiler dersinin içeriğini oluşturan bilim dallarına ilişkin derslere yer verilse de Finlandiya, Japonya, Yeni Zelanda, Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Kanada, Türkiye, Pakistan, İran, Jamaika, İsveç ve Norveç'te ilgili içerik sosyal bilgiler adıyla farklı öğretim basamaklarında ve sınıflarda okutulmaktadır (Öztürk ve Deveci, 2016). Türkiye'den farklı olarak Finlandiya (EURYDICE, 2022), Norveç (Ministry of Education and Research, 2020), Yeni Zelanda (New Zealand Ministry of Education, 2015) gibi ülkelerde sosyal bilgiler dersine ortaöğretim düzeyinde yer verilirken; ABD'nin Florida (Florida Department of Education, 2022), New Jersey (New Jersey Department of Education, 2020), Nevada (Nevada Department of Education, 2018) eyaletlerinde ve Kanada'nın Alberta eyaletinde (Alberta Education, 2005) sosyal bilgiler dersi okulöncesi eğitimde başlayarak ortaöğretimin sonuna kadar okutulmaktadır.

Sosyal bilgiler dersine lise düzeyinde yer veren ülkelere biri Finlandiya'dır. Sosyal bilgiler dersi ile öğrencilerin toplumda aktif, çeşitli beceri ve değerleri kazanmış, sorumluluk sahibi, etkin ve demokratik vatandaşlar olarak yetiştirilmesini amaçlayan (Öztürk ve Deveci, 2016, s.22) Finlandiya'da sosyal bilgilere ilköğretimde 7-9. sınıflarda, ortaöğretimde 10-12. sınıflarda yer verilmektedir (EURYDICE, 2022; Kop, 2017). Singapur'da da hem ulusal kimlik duygusuna hem de küresel bakış açısına sahip bilgili ve sorumlu vatandaşlar yetiştirmek (Shuyi ve Sim, 2017) amacıyla ilköğretim ve ortaöğretimde sosyal bilgiler dersi okutulmaktadır (Ministry of Education Singapore, 2021). Norveç'te sosyal bilgiler öğretim programı ile öğrencilerin bir sosyal bilgiler yaklaşımı ve metodolojisi kullanarak, demokrasi, çevre, insan hakları, eşitlik ve çeşitliliğin önemi hakkında bilgi sahibi olan aktif vatandaşlar olarak gelişmeleri beklenmektedir. Bu doğrultuda Norveç'te sosyal bilgiler dersi 1-7. sınıflarda ilköğretimde, 8-10. sınıflarda ortaöğretim birinci basamakta yer almaktadır (Ministry of Education and Research, 2020). Yeni Zelanda'da sosyal bilgiler öğretim programının amacı öğrencilerin kendine güvenen, bilgili ve sorumlu vatandaşlar olarak topluma katılımlarını sağlamaktır (Arslan, 2018). Bu doğrultuda öğrenciler ilköğretimde 1-8. sınıflarda ve ortaöğretimde 8-10. sınıflarda sosyal bilgiler dersi almaktadır (New Zealand Ministry of Education, 2015). Japonya'da ise sosyal bilgiler dersi bireylere küreselleşen uluslararası toplumda, sosyal bir bakış açısı ile sorunları takip ederek ve çözerek aktif olarak yaşamayı, barışçıl ve demokratik uluslar ve toplumlar oluşturmak için gerekli vatandaşlık özelliklerini kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda Japonya'da sosyal bilgiler dersi ilkokul 3, 4, 5, ve 6. sınıfta okutulmaktadır (MEXT, 2017). Okulöncesi dönemde sosyal bilgiler dersi bulunan ülkelere ise ABD ve Kanada örnek olarak verilebilir. Sosyal bilgilerin doğduğu yer olan ABD'de eyaletlere göre farklılık gösterse de sosyal bilgiler derslerinin ortak amacının bireylerin topluma etkin katılımının sağlanması olduğu görülmektedir (Yeşilbursa ve Çiçek, 2020). ABD'de okulöncesi eğitimden 12. sınıfın sonuna kadar sosyal bilgiler dersine yer veren eyaletlere Florida (Florida Department of Education, 2022), New Jersey (New Jersey Department of Education, 2020), Nevada (Nevada Department of Education, 2018) örnek olarak verilebilir. Kanada'nın Alberta Eyaleti'nde, Kanada vatandaşlığı ve kimliğinin yanı sıra kültürel çeşitliliğin önemini, farklılıklara saygıyı, sosyal uyum ve toplumsal işleyişi vurgulayan sosyal bilgiler dersi okulöncesi eğitimden başlayarak 12. sınıfın sonuna kadar devam etmektedir (Alberta Education, 2005). İsveç, Jamaika, İran ve Pakistan gibi ülkelerde ise sosyal bilgiler dersi

Türkiye’ye benzer şekilde ilköğretim basamağında yer almaktadır. İsveç’te öğrencilerin kendilerini geliştirmeleri için gerekli koşulları sağlayan bir ders olarak görülen sosyal bilgiler dersi ilköğretim düzeyinde 1-9. sınıflardadır (Swedish Education, 2023). Pakistan’da sosyal bilgiler dersi ile öğrencilerin farklı bakış açılarını anlamaları, eleştirel düşünceleri, etkili iletişim kurmaları, geçmişi anlamak, bugünü yaşamak ve geleceği etkilemek için farklı topluluklarla iş birliği yapmaları amaçlanmaktadır. Pakistan’da sosyal bilgiler dersi ilköğretim 4 ve 5. sınıflarda okutulmaktadır (Government of Pakistan Ministry of Education, 2020). Jamaika sosyal bilgiler dersinin öncelikli amacı değişen ve birbirine bağımlı olan dünyada kültürel çeşitliliğe sahip ve demokratik bir toplum için yararlı, bilinçli ve mantıklı kararlar verebilen aktif katılımcı vatandaşlar yetiştirmektir. Bu amaç doğrultusunda Jamaika’da sosyal bilgiler dersi 4-6. sınıflarda ilköğretim düzeyinde bulunmaktadır (Ministry of Education and Youth, 2018).

Sosyal bilgiler, dünyada okulöncesi, ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim ve lisansüstü eğitim olmak üzere tüm öğretim basamaklarında yer alan bir çalışma alanıdır. Türkiye’de ise sosyal bilgiler, bir ders olarak ilkokul ve ortaokullarda yer almaktadır (Deveci ve Bayram, 2022). Türkiye’de Milli Eğitim Temel Kanunu’na (1973) göre öğretim basamakları, zorunlu ilköğrenim yaşında olan çocuklar için okulöncesi eğitim, 6-14 yaş aralığındaki çocuklar için ilköğretim, ilköğretime dayalı dört yıllık zorunlu örgün veya yaygın öğrenim veren genel, mesleki ve teknik öğretim kurumları ile mesleki eğitim merkezlerinin tümünü kapsayan ortaöğretimden oluşmaktadır. Sosyal bilgiler eğitimi içeriğini ele alan araştırma bulguları incelediğinde, sosyal bilgiler dersinin Türkiye’de ilk ve ortaokul dışında farklı öğretim basamaklarında yer alması gerektiği söylenebilir.

Mathis ve Boyd’un (2009) çalışmalarında okulöncesi ve sınıf öğretmenlerini gözlemleyen sosyal bilgiler öğretmen adayları sosyal bilgiler öğretiminin içerik, disiplinler arası yaklaşım ve farklılıklara saygı bakımından yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Coşkun Keskin ve Kırtel (2012) çalışmaları sonucunda erken çocukluk döneminde Türk kültürüne ait sanat örnekleri aracılığıyla sosyo-kültürel eğitim gerçekleştirmeye çalıştıkları araştırmalarının sonucunda çocukların sosyo-kültürel eğitim bağlamında neden-sonuç ilişkisi kurdukları, problem çözme, akıl ve mantık yürütme, empati becerilerini kullandıkları, günlük yaşamla ilişkilendirmeler yaptıkları, geçmiş algısı ve zaman kavramına sahip oldukları bulgularını elde etmişlerdir. Tanrıverdi ve Erarslan (2015) okulöncesi dönem çocuklarının sosyal uyum ve beceri düzeyleri ile değer kazanımları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında sosyal uyum ve beceri düzeyi yüksek olan öğrencilerin değer kazanımlarının da yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bayram vd. (2017) çocukların “çocuk hakları” konusuna ilişkin algılarını resimler ile belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında çocukların resimlerinde katılım hakkına yer vermediklerini ortaya koymuşlardır. Şenol ve Akyol (2017) ise okulöncesi eğitimde çocuk haklarına yönelik gerçekleştirilen etkinliklerin çocukların haklarına ilişkin farkındalıklarının arttığını belirlemişlerdir. Murley (2017) planlı bir problem çözme programının okulöncesi öğrencilerin problem çözme becerileri üzerindeki etkisini incelediği araştırmasında problem çözme programının öğrencilerin ve öğretmenlerin gün içinde problem çözme durumlarına yönelik farkındalığını artırdığı bunun da öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Maraning Dyah ve Setiawati (2019) ise 4-6 yaş grubundaki okulöncesi öğrencilerin problem çözme becerilerini inceledikleri çalışmalarında öğrencilerin problem çözme becerilerinin orta seviyede olduğunu ve çözümü seçmek için bir neden belirtme becerisine ilişkin maddeden düşük puan aldıklarını tespit etmişlerdir. Dinçer vd. (2019) sosyal beceri düzeyi düşük olan okulöncesi öğrencilerinin yalnız kalma isteği, akranlarıyla olumsuz iletişim, akranları tarafından reddedilme gibi durumlar

yaşadıkları sonucuna ulaşmış, çocukların sosyal beceri düzeyi yükseldikçe akranlarıyla ilgili problem durumlarında sosyal çözüm kullanma düzeylerinin yükseldiğini belirtmiştir.

Okulöncesi eğitimde sosyal bilgilerin içeriğine ilişkin yapılan çalışmalar (Mathis ve Boyd, 2009; Coşkun Keskin ve Kırtel, 2012; Tanrıverdi ve Erarslan, 2015; Bayram vd., 2017; Şenol ve Akyol, 2017; Murley, 2017; Maraning Dyah ve Setiawati, 2019; Dinçer vd., 2019) incelendiğinde okulöncesi eğitimde sosyal bilgiler dersinin yer alması öğrencilere günlük yaşamlarında önemli bir yer tutan problem çözme, akıl yürütme becerileri, sosyal beceriler ve değerler kazandırabilir. Bunun yanı sıra okulöncesi eğitim döneminde öğrencilerin hak ve sorumluluklarının farkında olması sağlanarak etkin vatandaşlar olmalarının ilk adımları atılabilir.

Feinberg ve Doppen (2010) çalışmalarında lise öğrencilerinin aktif katılım, vatandaşlık hak ve sorumlulukları bilme gibi iyi gelişmiş vatandaşlık özelliklerine sahip olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bu özellikleri geliştirmenin ve geleceğin vatandaşlarını yetiştirmenin sosyal bilgiler öğretmenlerinin görevi olduğunu belirtmişlerdir. Kılınç ve Dere (2013) araştırmalarında lise öğrencilerinin vatandaşlık algılarının ulusal boyutta olduğunu, dünya toplumları hakkında bilgi sahibi olmayı iyi vatandaşlıkla yeterince ilişkilendirmedikleri bulgularını elde etmişlerdir. Selvitopu vd.'nin (2014) araştırmasındaki bulgulara göre veliler ortaöğretim okullarının öğrencilere insani, milli ve manevi değerleri kazandırmasını beklemektedir. Harshbarger (2016) lise öğrencilerinin yaratıcılık, eleştirel düşünme, iletişim ve iş birliği becerilerinin eksikliğini ele aldığı çalışmada bu becerileri geliştirmek amacıyla hazırladığı öğretim programı sonucunda öğrencilerde yaratıcılık, eleştirel düşünme, iletişim ve iş birliği becerilerinin geliştiğini belirlemiştir. Negiz vd. (2019) Suriyeli ve Türk lise öğrencilerinin değer algılarını artırarak sosyal uyumu güçlendirmeyi amaçladıkları çalışmaları sonucunda öğrencilerin değerler üzerindeki farkındalıkları artmış, arkadaşlık ilişkileri olumlu yönde etkilenmiş, akran zorbalığının önlenmesine katkı sağlanmıştır. Prihastuty vd. (2019) araştırmalarında medya okuryazarlığı eğitimi verilen lise öğrencilerinin siber zorbalık niyetlerinin azaldığını ortaya koymuşlardır. Akbaba (2020) çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin kronolojik düşünme beceri düzeylerinin düşük olduğu sonucuna ulaşmış, bu sonucu ortaöğretim düzeyindeki tarih derslerinde tarihsel zaman ve buna bağlı becerilerin yeterince kazandırılmadığı şeklinde yorumlamıştır. Kuş ve Mert (2023) çalışmaları sonucunda Türkiye'de hem lise tarih dersi öğretim programının hem de tarih öğretmenlerinin öncelikli amacının aktif vatandaşlar yetiştirmek olmadığı, demokratik ve küresel vatandaşlığa sağladıkları katkının da sınırlı olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. Araştırmacılar bu nedenlerden dolayı lise tarih derslerinin demokratik vatandaşlık eğitiminin amaçlarını gerçekleştirmede yetersiz kaldığını açıklamışlardır. Ortaöğretim basamağına ilişkin yapılan bu çalışmalar sosyal bilgiler dersinin değer eğitimi, medya okuryazarlığı, vatandaşlık eğitimi ve öğrencilerin sosyal uyum becerileri için gerekli olduğunu göstermektedir.

Ak (2018) çalışmada üniversite öğrencilerinin siyasi katılımı daha çok genel ve yerel seçimlerde oy kullanmak olarak algıladıkları, sivil toplum üyeliğinin ise düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşmış ve bunu pasif vatandaşlık göstergesi olarak değerlendirmiştir. Ayrıca çalışmada öğrencilerin kendi hakları ihlal edildiğinde tepki gösterdikleri ancak başkalarının hak aramak için yaptığı protesto ve eylemlere karşı duyarsız oldukları belirlenmiştir. Çetin ve Ünsal (2018) çalışmalarında eğitim fakültesi öğrencilerinin değer eğitimi ile ilgili zihinsel yapılarının güçlü olmadığını belirtmişler, bu durumu öğrencilerin değer eğitimi konusunda eksik bilgiye sahip oldukları şeklinde yorumlamışlardır. Bunun yanı sıra üniversitelerde değer eğitiminin öğretmen eğitim programının merkezinde olması gerektiğini vurgulamışlardır. Nesterova vd. (2019) üniversite öğrencilerinin sosyal uyum düzeylerini inceledikleri çalışmalarında öğrencilerin sosyal

uyum düzeylerinin yeterli düzeyde olduğunu ve bu durumun farklılıkların kabulünün, hoşgörünün, karşılıklı saygı ve desteğin, öğrencilerin birbirlerine karşı olumlu tutum sergilediklerinin göstergesi olduğunu ifade etmişlerdir. Külekçi Akyavuz ve Karakaş (2020) çalışmalarında eğitim fakültesi öğrencilerinin yaşam becerileri düzeylerinin yüksek olduğunu tespit etmiştir. Bunun yanı sıra katılımcılar üniversite eğitiminin yaşam becerilerine katkı sağladığı görüşündedirler. Ökdem (2020) çalışması sonucunda öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme, karar verme, iletişim becerileri düzeyleri arttıkça öğrenmeye katılımın ve bilinçli öğrenme düzeyinin arttığı bulgusunu elde etmiştir. Dündar Coecke (2021) çalışmasında öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça, insan haklarına ilişkin algılarının azaldığı sonucuna ulaşmış ve yükseköğretimde insan hakları eğitiminin önemini vurgulamıştır.

Yaşam boyu gereken problem çözme, karar verme, eleştirel ve yaratıcı düşünme gibi becerilerin yükseköğretimde kazandırılması gerektiğini vurgulayan bu çalışmaların yükseköğretim basamağında da sosyal bilgiler dersine duyulan ihtiyacı ortaya koyduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra vatandaşlık, insan hakları ve değer eğitimi yükseköğretimde de ihtiyaç duyulduğunu gösteren bu çalışmalar yükseköğretimde sosyal bilgiler dersinin gerekli olduğunu göstermektedir.

Sosyal bilgiler ve sosyal bilgilerin içeriğini oluşturan bilgi, beceri ve değerler ile ilgili yapılan bu araştırmalar doğrultusunda bireylerin ilk yaşlardan itibaren kendini, çevresini, yaşamı tanıma ve anlamlandırma sürecinde olduğu, bu süreçte de okulöncesi eğitimden, yükseköğretime dek sosyal bilgiler dersine ihtiyaç duyduğu söylenebilir. Bu çalışmalar incelendiğinde tüm öğretim basamaklarında sosyal bilgilerin içeriğinde yer alan yaşam, vatandaşlık becerilerine ve değerlere vurgu yapıldığı görülmektedir. Bu nedenlerden dolayı sosyal bilgiler eğitiminin belirli öğretim basamakları ile sınırlandırılmaması gerektiği ve tüm öğretim basamaklarında sosyal bilgiler dersine yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Alan yazın incelendiğinde Türkiye’de okulöncesinde sosyal bilgiler eğitimiyle ilgili çeşitli çalışmalara ulaşıırken (Akhan ve Şimşek Çetin, 2015; Aktın, 2014; Aktın ve Dilek, 2014; Hubbard, 2015; Mathis ve Boyd, 2009; Öner ve Yiğit, 2021; Uçuş Güldalı, 2017) farklı öğretim basamağı olarak ortaöğretim ve yükseköğretimde sosyal bilgiler eğitimiyle ilgili henüz bir çalışma olmadığı görülmektedir. Alan yazındaki araştırmalar ve sosyal bilgiler dersinin yaşamda sahip olduğu önem okulöncesi eğitimden yükseköğretime kadar sosyal bilgiler dersine ve dersin içeriğini ele alan çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Bu anlamda, bu araştırmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Sosyal bilgiler içeriğinin kazandırılmasında önemli bir rol oynayan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ileride öğretmen olduklarında sosyal bilgiler eğitiminin geleceğine yön verebilecekleri göz önünde bulundurulduğunda, sosyal bilgiler dersinin uygulayıcısı olarak dersin farklı öğretim basamaklarında yer almasına ilişkin görüşleri önem taşımaktadır. Bu doğrultuda araştırma bulgularının sosyal bilgiler dersinin farklı öğretim basamaklarında yer almasına ilişkin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerini ortaya koyması beklenmektedir. Araştırma sonuçları doğrultusunda okulöncesi, ortaöğretim ve yükseköğretim programlarının sosyal bilgiler eğitimine ilişkin geliştirilebilecek yönlerinin tespit edilerek, araştırmanın farklı öğretim basamaklarında sosyal bilgiler öğretimine ilişkin yapılacak yeni çalışmalara rehberlik etmesi önemli görülmektedir. Ayrıca araştırmanın sosyal bilgiler dersinin Türkiye’de okulöncesi eğitim, ortaöğretim ve yükseköğretim programlarında yer alabilirliğine ilişkin farkındalık oluşturması beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı sosyal bilgiler dersinin farklı öğretim basamaklarında yer almasına ilişkin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıda yer verilen sorulara yanıt aranmaktadır:

1. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının okulöncesi eğitimde sosyal bilgiler dersinin yer almasına ilişkin görüşleri nelerdir?
2. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ortaöğretimde sosyal bilgiler dersinin yer almasına ilişkin görüşleri nelerdir?
3. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yükseköğretimde eğitimde sosyal bilgiler dersinin yer almasına ilişkin görüşleri nelerdir?

Yöntem

Bu bölümde araştırma yöntemi, çalışma grubu, çalışmada kullanılan veri toplama araçları, veri analizi, etik ve inandırıcılık ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma Yöntemi

Sosyal bilgiler dersinin farklı öğretim basamaklarında yer almasına ilişkin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemeyi amaçlayan bu araştırma nitel araştırma yöntemine dayalı olarak yürütülmüştür. Nitel araştırma, derin ve ayrıntılı konularda az sayıda kişi ya da durum ile çok daha fazla ve detaylı bilgi edinmeyi sağlayan bir yöntemdir (Patton, 2018). Bu çalışmada da sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerine göre farklı öğretim basamaklarında sosyal bilgiler öğretiminin yer alabilirliğini açığa çıkarmak ve yorumlamak için temel nitel araştırma deseni benimsenmiştir.

Çalışma Grubu

Çalışma grubunun belirlenmesinde, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sosyal bilgiler öğretimine yönelik alan eğitimi bilgisini edinmeleri ve öğretmenlik deneyime sahip olmaları önemli görüldüğü için “Sosyal Bilgiler Öğretim Programları”, “Sosyal Bilgiler Öğretimi 1” ve “Sosyal Bilgiler Öğretimi 2” “Öğretmenlik Uygulaması 1” ve “Öğretmenlik Uygulaması 2” derslerini almış olmaları ölçüt olarak belirlenmiştir. Buna göre araştırmanın çalışma grubu 2022-2023 yılı öğretim yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Programı’nda öğrenim gören gönüllü 4. sınıf sosyal bilgiler öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırmaya katılan 15 sosyal bilgiler öğretmen adayından 10’u kız, 5’i erkektir.

Çalışmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formundan yararlanılmıştır. Görüşme formu geliştirilirken öncelikle alan yazın taramasından yararlanılarak 8 sorudan oluşan taslak görüşme formu oluşturulmuştur. Ardından taslak görüşme formu iki alan uzmanı tarafından incelenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda araştırma amacına hizmet etmeyen 2 soru görüşme formundan çıkarılmış ve bazı soru ifadelerinde düzeltmeler yapılarak forma son hali verilmiştir. Katılımcıların her biriyle ayrı ayrı yapılan görüşmeler en az yaklaşık sekiz dakika en fazla ise yaklaşık otuz dakika sürmüştür. Katılımcılarla yapılan görüşmeler katılımcılardan izin alınarak ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir.

Veri Analizi

Araştırmada elde edilen verilerinin analizinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda tümevarımsal analiz yaklaşımı ile öncelikle araştırmacılar tarafından ham veriler okunarak bağımsız kodlamalar gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar birbirlerinin kodlarını kontrol ederek görüş ayrılığı yaşadıkları kodları belirlemişlerdir. Görüş ayrılığı yaşanan kodlar üzerinde tartışılmış ve uzlaşmıştır. Ardından elde edilen bu kodlardan temalara ve temalardan bulgulara ulaşılmıştır. Ulaşılan bulgular “Türkiye’de Sosyal Bilgiler Dersinin Sınıfı ve Öğretim Basamağı”, “Dünya’da Sosyal Bilgiler Dersinin Sınıfı ve Öğretim Basamağı”, “Sosyal Bilgiler Dersinin Okulöncesi Eğitimde Öğretimi”, “Sosyal Bilgiler Dersinin Ortaöğretimde Öğretimi” ve “Sosyal Bilgiler Dersinin Yükseköğretimde Öğretimi” başlıkları altında incelenmiştir. Araştırma verileri doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.

Etik ve İnanırcılık

Araştırma için öncelikle bir devlet üniversitesinin Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’ndan 454842 evrak numaralı 27.12.2022 tarihli izin belgesi ile gerekli izinler alınmıştır. Veri toplama aşamasında görüşme yapılmadan önce katılımcılara araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş ve her bir katılımcıya katılımcı onam formu imzalatılmıştır. Ardından katılımcıların onayı alınarak yapılan görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır.

Araştırmada elde edilen veriler araştırmacılar tarafından bağımsız bir şekilde kodlanmıştır. Elde edilen tüm veriler katılımcılar tarafından teyit edilmiştir. Bulgular bölümünde katılımcıların görüşlerine doğrudan alıntılarla yer verilmiştir. Katılımcı bilgilerinin gizli tutulması amacıyla katılımcıların görüşleri farklı isimlerle aktarılmıştır.

Bulgular

Sosyal bilgiler dersinin farklı öğretim basamaklarında öğretimine ilişkin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek amacıyla elde edilen veriler çözümlenerek bulgulara ulaşılmıştır. Ulaşılan bulgular tekrarlanma sıklığı ve doğrudan alıntılar ile desteklenerek açıklanmıştır. Bulguların sunumunda kodların yanına görüşün tekrar etme sıklığı yazılmıştır. Sosyal bilgiler dersinin farklı öğretim basamaklarında öğretimine ilişkin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerine Şekil 1’de yer verilmiştir.

Şekil 1

Sosyal Bilgiler Dersinin Farklı Öğretim Basamaklarında Öğretimine İlişkin Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Görüşleri



Şekil 1 incelendiğinde sosyal bilgiler dersinin farklı öğretim basamaklarında öğretimine ilişkin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerinin “Türkiye’de Sosyal Bilgiler Dersinin Sınıfı ve Öğretim Basamağı”, “Dünya’da Sosyal Bilgiler Dersinin Sınıfı ve Öğretim Basamağı”, “Sosyal Bilgiler Dersinin Okulöncesi Eğitimde Öğretimi”, “Sosyal Bilgiler Dersinin Ortaöğretimde Öğretimi” ve “Sosyal Bilgiler Dersinin Yükseköğretimde Öğretimi” olmak üzere beş tema altında toplandığı görülmektedir.

Türkiye’de Sosyal Bilgiler Dersinin Sınıfı ve Öğretim Basamağı

Araştırmaya katılan öğretmen adayları Türkiye’deki sosyal bilgiler öğretimini sınıf ve öğretim basamağı bakımından “öğretim programından kaynaklanan sorunlar” (2), “ders saatinin yetersiz olması” (1), “yaş düzeyine uygunluk” (3), “öğretim basamağının/sınıfın değiştirilmesi” (3) olarak değerlendirmişlerdir.

Katılımcılardan Aleya ve Hatice sosyal bilgiler dersinin mevcut durumda olduğu gibi 4, 5, 6 ve 7. sınıflarda okutulması gerektiğini ancak sosyal bilgiler öğretim programının içeriğinin uygun olmadığını belirtmişlerdir. Aleya öğretim programından kaynaklanan sorunu “*Ashnda sosyal bilgiler dersinin bu öğretim basamağı ve sınıflarda yer almasına ilişkin bir sorun yok. Sorun öğretim programında. Mesela, dördüncü sınıflarda özellikle tarih konularında ya da coğrafya*

konularında bazı ağır kavramlar oluyor.” sözleri ile fikirlerini açıklamıştır. Hatice, öğretim programından kaynaklanan sorunları “Sosyal bilgiler dersinin 4, 5, 6 ve 7. sınıflarda verilmesinin öğrenciler için ideal olduğunu düşünüyorum. Ama öğretim programı çok yoğun. Özellikle 6 ve 7. sınıflarda teorik bilgi çok ön planda.” sözleri ile anlatmıştır. Can ise ders saatlerinin yetersiz olduğunu “Sosyal bilgiler dersi kesinlikle 4, 5, 6 ve 7. sınıfta verilmeli ama haftalık 3 ders saati çok yetersiz. İki ders saati arka arkaya aynı gün veriliyor diğer bir saatlik ders farklı bir gün veriliyor. Bu yüzden öğrenciler dersten çok kopuyorlar.” şeklinde ifade etmiştir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Batuhan, Sevda ve Tuğçe’ye göre sosyal bilgiler dersinin 4, 5, 6 ve 7. sınıflarda okutulması öğrencilerin yaş düzeyine uygundur. Batuhan sosyal bilgiler dersinin 4, 5, 6 ve 7. sınıflarda okutulmasının öğrencilerin yaş düzeyine uygun olduğunu şu sözler ile anlatmıştır “Sosyal bilgiler dersinin 4, 5, 6 ve 7. sınıflarda okutulması öğrenciler için çok rahat. Çünkü bu yaş düzeyinde öğrenciler 1, 2 ve 3. sınıfa göre daha olgunlaşmış oluyor ve daha çabuk kavryor.” Sevda da görüşünü “Sosyal bilgiler dersi bence tam olarak başlaması gerektiği düzeyde başlıyor. 1, 2, ve 3. sınıfta başlaması çocuklara ağır gelebilirdi. Çünkü öğrencilerin 4. sınıfta gelişimini tamamladığını düşünüyorum.” şeklinde açıklamıştır. Tuğçe ise fikirlerini “Sosyal bilgiler dersinin bence mevcut sınıf ve kademelerde verilmesi uygun. Çünkü bu yaş düzeyinde öğrencilere değer kazandırmak daha kolay.” şeklinde ifade etmiştir. Dilek ise bu katılımcılardan farklı olarak “Sosyal bilgiler dersi her birey için gerekli olduğundan her yaş düzeyine uygundur.” sözleri ile düşüncelerini belirtmiştir.

Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Dilek, Merve ve Ömer ise sosyal bilgiler dersinin bulunduğu sınıf ve öğretim basamağının değiştirilmesi gerektiği görüşündedirler. Dilek sosyal bilgiler dersinin okutulduğu sınıfın değiştirilmesini ilişkin fikirlerini “Sosyal bilgiler dersinin üçüncü sınıftan itibaren verilmesi gerektiğini düşünüyorum. Çünkü 4. sınıfta bir sene sosyal bilgiler dersi alıyor öğrenciler. Daha sonra ortaokula geçiş yapıyor ve okul değiştiriyor. Böylece ortaokul için bir altyapı oluşturulabilir.” sözleri ile ifade etmiştir. Merve “Sosyal bilgiler dersi 1. sınıftan itibaren başlamalı. Çünkü sosyal bilgiler eğitimi çocukları hayata hazırladığı için daha erken başlamalı. 4. sınıftan itibaren vererek gecikmiş olabiliriz.” şeklinde görüşlerini açıklarken; Ömer “Sosyal bilgiler dersi toplum ile ilgili bir ders olduğu ve öğrencileri toplumsal yaşama hazırladığı için birinci sınıftan itibaren okutulmaya başlanmalı ve lisede de okutulmaya devam edilmeli.” sözleri ile düşüncelerini anlatmıştır.

Dünya’da Sosyal Bilgiler Dersinin Sınıfı ve Öğretim Basamağı

Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adayları dünyada farklı ülkelerde sosyal bilgiler dersinin yer aldığı öğretim basamakları ve sınıflara ilişkin soruya “bilgim yok” (7) yanıtını vermiştir. Bunun yanı sıra sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bazıları dünyada farklı ülkelerde sosyal bilgiler dersinin “okulöncesi” (2), “ilköğretim” (3), “ilköğretimden yükseköğretime kadar” (2) veriliyor olabileceğini düşünmektedirler.

Araştırma katılımcılarından Beyza, Hatice, Gamze, Uğur, Batuhan, Fatih ve Tuğçe farklı ülkelerde sosyal bilgiler dersinin hangi öğretim basamağı ve sınıflarda yer verildiğine ilişkin bilgilerinin olmadığını belirtmişlerdir. Beyza ve Hatice “Bu konuda bir fikrim yok.” sözleri ile düşüncelerini açıklarken Gamze ve Uğur “Başka ülkelerde sosyal bilgiler dersini hangi sınıflarda veriliyor bilmiyorum.” şeklinde fikirlerini anlatmıştır. Batuhan, Fatih ve Tuğçe ise farklı ülkelerde sosyal bilgiler dersinin okutulduğu öğretim basamakları ve sınıflara ilişkin bilgilerinin olmadığını “Bir bilğim yok.” sözleri ile ifade etmişlerdir.

Sosyal bilgiler öğretmenlerinden Beyza ve Gamze'ye göre farklı ülkelerde sosyal bilgiler dersi okulöncesi eğitimde yer almaktadır. Beyza görüşünü şu şekilde açıklamıştır “*Bence anaokulunda başlıyor olabilir. Çünkü ben sosyal bilgiler dersinin bir ülkenin kalkınmasını ve gelişmişlik düzeyini artırdığını düşünüyorum. Bu ülkelerin gelişmişlik düzeyleri yüksek olduğu için daha erken bu dersi verdiklerini düşünüyorum.*” Gamze ise “*Finlandiya’da bu ders okulöncesi eğitimden itibaren veriliyor olabilir. Çünkü çocuk okula başladığından itibaren, anasınıfından itibaren, yaşamla iç içe olmaya başlıyor. Topluma karışıyor. O zaman biz sosyal bilgiler dersi kapsamında öğrencileri hayata hazırlıyorsak bunun okulöncesi eğitimden itibaren verilmesi gerekiyor.*” sözleri ile fikirlerini belirtmiştir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Batuhan, Fatih ve Tuğçe dünyada farklı ülkelerde sosyal bilgiler dersine ilköğretim düzeyinde yer verildiği görüşündedirler. Batuhan, “*Bence bu ders ilköğretim diye tabir ettiğimiz 1-8. sınıflarda okutuluyor olabilir diye düşünüyorum. Çünkü sosyal bilgilerde değer eğitimi üzerinde duruluyordur diye düşünüyorum. Sosyal bilgiler birden sekize kadar olan sınıflarda anlatılıyor olabilir bu yüzden.*” sözleri ile görüşünü açıklarken Fatih de “*Birinci sınıf düzeyinden itibaren başlatıyor olabilirler. Bu sosyal bilgiler dersinde çocuğun günlük yaşantısında nasıl hareket etmesine yönelik, arkadaşlarıyla ve ailesiyle olan ilişkisine nasıl çekidüzen vermesi gerektiğine dair bilgiler veriliyor olabilir.*” şeklinde fikirlerini ifade etmiştir. Tuğçe ise “*İlkokul ve ortaokul olabilir diye düşünüyorum. Çünkü hayatla ilişkilendirildiği için sosyal bilgiler dersini önemli gördüklerini düşünüyorum. Bu yüzden de erken yaştan itibaren veriyor olabilirler.*” sözleri ile farklı ülkelerde sosyal bilgiler dersinin yer aldığı sınıf ve öğretim basamakları hakkında düşüncelerini anlatmıştır.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Hatice ve Uğur’a göre dünyada farklı ülkelerde sosyal bilgiler dersi ilköğretimden yükseköğretime kadar tüm öğretim basamaklarında yer almaktadır. Hatice görüşünü şu şekilde ifade etmiştir “*Bu konuda bilgi sahibi değilim. Japonya ve Amerika’da ilköğretim, lise ve üniversitede vatandaşlık ve kültür bağlamında veriliyor olabilir.*” Uğur ise “*Bir bilgim yok. Büyük ihtimalle bizimkinden biraz daha uzun bir süre veriyorlar. İlköğretimde de vardır. Ortaöğretimde de liseye kadar bence vardır hatta üniversitede yer veriliyor olabilir.*” sözleri ile fikirlerini açıklamıştır.

Sosyal Bilgiler Dersinin Okulöncesi Eğitimde Öğretimi

Araştırma kapsamında yer alan öğretmen adayları okulöncesi eğitimde sosyal bilgiler dersine yer verilmesini “değer eğitimi gerçekleştirme” (3), “vatandaşlık eğitimine katkı sağlama” (2), “toplumsal kuralları kazandırma” (3), “hayata hazırlama” (2) bakımından değerlendirmişlerdir.

Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Beyza, Sevda ve Aleyna'ya göre okulöncesinde sosyal bilgiler dersine yer verilmesi değer eğitime katkı sağlayacaktır. Beyza “*Değer eğitiminin küçük yaşta verildiğinde daha verimli olacağını düşündüğüm için sosyal bilgiler dersinin okulöncesi eğitimde verilmesi gerektiğini düşünüyorum.*” sözleri ile okulöncesi eğitimde sosyal bilgiler dersinin yer almasının değer eğitime etkisi olacağını anlatmıştır. Sevda da “*Hoşgörü, dürüstlük, paylaşma, vatanseverlik gibi değerlerin erken yaşta çocuğa kazandırılması gerektiğini düşünüyorum. Bu yüzden okulöncesi eğitimde de sosyal bilgiler dersi verilebilir.*” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Aleyna ise düşüncelerini şu şekilde belirtmiştir “*Okulöncesi eğitimde sosyal bilgiler dersinin okutulması ile özellikle hoşgörü ve sorumluluk gibi değerlerin devamlılığının sağlanacağını düşünüyorum*”.

Araştırma katılımcılarından Dilek ve Batuhan ise okulöncesinde sosyal bilgiler dersine yer verilmesinin vatandaşlık eğitimine katkı sağlayacağı görüşündedirler. Dilek “*Okulöncesi eğitimde*

iyi vatandaş, iyi insan olmanın temeli atılıyor. Sosyal bilgilerin amacı da bu. Bu yüzden okulöncesi dönemde sosyal bilgiler dersine yer verilmeli diye düşünüyorum.” sözleri ile düşüncelerini açıklamıştır. Batuhan ise görüşünü “Okulöncesi eğitimde sosyal bilgiler dersi ile öğrenciler iyi vatandaş olmanın yalnızca oy kullanmak olmadığını topluma yararlı bir insan olunması gerektiğini kavrayabilirler.” şeklinde ifade etmiştir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Meltem, Fatih ve Uğur’a göre okulöncesi dönemde sosyal bilgiler dersine yer verilmesi öğrencilere toplumsal kuralları kazandıracaktır. Meltem “Çocuklar toplumsal kuralları öğrenir. Hem dünya hem de kendi kültürümüze uyum sağlamak için belli kurallar olduğunu ve buna uyulması gerektiğini öğrenir.” sözleri ile okulöncesi eğitimde sosyal bilgiler dersinin toplumsal kuralları kazandırmadaki katkısını anlatmıştır. Fatih de fikirlerini “Sosyal bilgiler dersi bu dönemde çocuklara topluluk içinde nasıl davranılması gerektiğini veya akranlarıyla nasıl iletişim kurması gerektiğini öğretebilir. Bu dersle topluma daha çabuk uyum sağlayabilirler.” şeklinde açıklamıştır. Uğur da benzer olarak “Sosyal bilgiler dersi okulöncesinde öğrencilere toplumda nasıl davranılması gerektiğini, kurallara uyulması gerektiğini erken yaşta öğretebilir.” şeklinde düşüncelerini belirtmiştir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Tuğçe ve Batuhan ise okulöncesi eğitimde sosyal bilgiler dersinin öğrencileri hayata hazırlayacağını düşünmektedirler. Tuğçe “Okulöncesi dönem tam öğrencilerin bilgileri kapıldığı dönem olduğu için küçük küçük bilgilerle öğrencileri hayata hazırlayabilir.” şeklinde düşüncelerini açıklamıştır. Batuhan da “Okulöncesi dönem hayata hazırlık aşaması. Sosyal bilgilerin amacı da hayata hazırlamak olduğu için bu dönemde verilebilir.” sözleri ile okulöncesi eğitimde sosyal bilgiler dersinin öğrencilerin hayata hazırlanmasına katkı sağlayacağını ifade etmiştir.

Sosyal Bilgiler Dersinin Ortaöğretimde Öğretimi

Araştırmada yer alan öğretmen adayları ortaöğretimde sosyal bilgiler dersine yer verilmesini “değer eğitime katkı sağlama” (3), “sosyal ilişkiler kurma” (2), “ergenlik kaynaklı sorunlarla baş etme” (3), “sosyal bilgilerin disiplinler arası yapısı” (2) bakımından açıklamışlardır.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Tuğçe, Can ve Aleyna ortaöğretimde sosyal bilgiler dersinin yer almasının değer eğitime katkı sağlayacağını düşünmektedirler. Tuğçe “Toplumda yaşanan sorunların, aksaklıkların değerlerin eksikliğinden çıktığını düşünüyorum. İlkokul ve ortaokulda verilen değer eğitimi hatırlatma niteliğinde, lisede de sosyal bilgiler dersiyle verilirse bu sorunların giderilebileceğini düşünüyorum.” sözleri ile ortaöğretimde sosyal bilgiler dersine yer verilmesi ile değer eğitiminin gerçekleşeceğini ifade etmiştir. Can ise “Bence sosyal bilgiler dersi lisede seçmeli bir ders olarak verilebilir. Değerler bakımından eksikliği olan öğrenciler bu derse yönlendirilebilir.” şeklinde düşüncelerini belirtmiştir. Araştırma katılımcılarından Aleyna da “9 ve 10. sınıflarda sosyal bilgiler dersi verilebilir. Çünkü ortaokulda değer eğitimi veriliyor ama liseye geçen çocuklarda değer kazanımı göremiyoruz. Bu şekilde lise öğrencilerinin değerler bakımından gelişeceğini düşünüyorum.” sözleri ile görüşünü açıklamıştır.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Uğur ve Fatih’e göre ortaöğretimde sosyal bilgilere yer verilmesi öğrencilerin sosyal ilişkiler kurmasına katkı sağlayacaktır. Uğur “Lise dönemi toplumla en çok etkileşim sağlandığı dönem. Çünkü ortaokul bitene kadar hep evimize yakın yerlere gidiyoruz. Ama lisede ilk defa aileden ayrı kendimiz okula gidip geliyoruz. Örneğin dolmuşa biniyoruz oradaki insanlarla etkileşime giriyoruz. Sosyal bilgiler de sosyal hayatla ilgili bilgiler veriyor. Bu yüzden sosyal bilgilerin lisede verilmesi gerekiyor bence.” sözleri ile ortaöğretimde sosyal bilgilere yer verilmesinin sosyal ilişkiler kurmada etkili olacağını

açıklamıştır. Fatih ise konuya ilişkin düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir “*Diyelim ki lisede sosyal bilgiler dersi veriliyor. Lisede öğrencilerin sosyal ortamı ve yaşantısı değişiyor, arkadaş grubu değişiyor. Öğrencilerin hemcinsleri ve karşı cinsleriyle nasıl iletişim kurmaları gerektiği, iletişim kurarken nelere dikkat etmeleri gerektiği konusunda yardımcı olabilir.*”

Araştırma katılımcılarından Merve, Beyza ve Gamze ortaöğretimde sosyal bilgiler dersinin yer almasının öğrencilerin ergenlikten kaynaklı sorunlarla baş etmelerine yardımcı olabileceğini belirtmişlerdir. Merve “*Ergenlik döneminde çocukların kötü alışkanlıklara eğilimi daha fazla oluyor. Sosyal bilgiler bu dönemde öğrencilere doğruyu göstererek bunun önüne geçebilir.*” sözleri ile fikirlerini anlatmıştır. Beyza “*O dönemde çocuklar ergen olduğu için farklı bir bakış açısına sahip oluyor. Hayatı çok fazla sorguluyorlar. Aslında bu yaştaki bir öğrenci sosyal bilgiler dersi aldığı zaman çevresinde olup bitenleri daha mantıklı bir şekilde anlayabilir, kavrayabilir. Yaşanan sorunlara daha iyi çözümler bulabilir.*” şeklinde görüşünü açıklamıştır. Araştırma katılımcılarından Gamze de ortaöğretimde sosyal bilgiler dersinin yer almasına ilişkin düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir “*Liseye gelindiğinde bireyler ergenlik bunalımında oluyor. Kimlik karmaşası yaşayabiliyorlar. Sosyal bilgiler dersi birçok disiplini içinde barındırdığı için öğrencilerin yaşadığı bu problemlerin çözümüne yardımcı olabilir.*”

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Zeynep ve Batuhan disiplinler arası yapısından dolayı ortaöğretimde sosyal bilgiler dersine yer verilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Zeynep “*Lisede tarih ve coğrafyayı ayrı ayrı vermek yerine bir bütün olarak sosyal bilgiler olarak vermek öğrencilerin kavrayabilmesine yardımcı olabilir.*” sözleri ile ortaöğretimde sosyal bilgiler dersine yer verilmesinin sağlayacağı katkıyı anlatmıştır. Batuhan ise “*Mesela lisede tarih dersinde milliyetçilik daha ağır basıyor. Bu yüzden tarih dersi coğrafya kaderdir diyemez. Ama sosyal bilgiler birçok alanın toplanmış hali olduğu için daha objektif bakar ve bunu söyleyebilir.*” şeklinde görüşünü ifade etmiştir.

Sosyal Bilgiler Dersinin Yükseköğretimde Öğretimi

Araştırmada yer alan katılımcılar yükseköğretimde sosyal bilgiler dersinin yer almasını “toplumsal ilişkiler kurma” (3), “değer eğitimi” (2), “vatandaşlık eğitimi” (3), “üniversiteye uyum sağlama” (2) bakımından değerlendirmişlerdir.

Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Aleyna, Beyza ve Zeynep’e göre yükseköğretimde sosyal bilgiler dersinin yer alması öğrencilerin toplumsal ilişkiler kurmasına katkı sağlayabilir. Aleyna “*Sosyal bilgiler dersi belirli bir kitleye değil herkese hitap eden bir ders. Bir hukukçu da mesleğini yaparken insanlarla ilişki kuruyor bir matematikçi de... Bu yüzden sosyal bilgiler dersi inkılap tarihi ve yabancı dil dersi gibi üniversitede zorunlu bir ders olarak verilebilir.*” sözleri ile görüşünü belirtmiştir. Beyza ise yükseköğretimde sosyal bilgiler dersinin yer almasının toplumsal ilişkiler bakımından yararlı olacağını şu şekilde anlatmıştır “*Üniversitenin sadece meslek odaklı olmaması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü o bölümü bitirdiğinde sadece o meslekle uğraşmıyorsun ki onun yanında yine bu toplumda yaşıyorsun. Yine insanlarla iç içesin. Bu yüzden sosyal bilgiler dersi üniversitede de okutulabilir.*” Araştırma katılımcılarından Zeynep de “*Mesela bir doktor, yaşadığı bölgeden başka bir bölgeye görev yapmaya gitmeden önce o bölgenin kültürünü coğrafyasını öğrense o bölgenin yaşayış biçimini öğrenmiş olur. Üniversite sosyal bilgiler dersinin verilmesi bu bakımdan katkı sağlayabilir.*” sözleri ile fikirlerini açıklamıştır.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarından Batuhan ve Gamze’ye göre yükseköğretimde sosyal bilgiler dersinin yer alması değer eğitimine de katkı sağlayabilir. Batuhan “*Mesela mühendislik*

fakültesinde sosyal bilgiler dersinin verilmesi o öğrencilere iş ahlâkı kazandırır. İş ahlâkının olmadığı vakitlerde ne oluyor görüyoruz. 6 şubatta yaşanan depremde 50 bin kişinin ölümüne binaların yıkımına neden oldu.” sözleri ile düşüncesini açıklamıştır. Gamze de yükseköğretimde sosyal bilgiler dersinin yer almasının değer eğitimine katkı sağlayabileceğini şu şekilde anlatmıştır “Değer yoksunluğundan kaynaklı bazı insanlar mesleğini çok iyi yerine getiremiyor. Çok iyi eğitim almış olabiliyorlar ama ahlâk yoksunluğu olabiliyor. Tüm fakültelerde öğrenciler birinci sınıfta sosyal bilgiler dersi ile doğruluk, sorumluluk gibi değerleri kazanırsa ileride yerine getireceği mesleği hakkıyla yapabilir bence.”

Araştırma katılımcılarından Fatih, Merve ve Dilek’e göre ise yükseköğretimde sosyal bilgiler dersi vatandaşlık eğitimi için verilebilir. Fatih “Toplumsal olarak birtakım problemler yaşıyoruz. Kimse vatandaş olarak hak ve sorumluluklarını bilmiyor. Bu anlamda üniversitede sosyal bilgiler dersinin verilmesi etkin vatandaşlar yetiştirmek için katkı sağlayabilir.” sözleri ile görüşünü ifade etmiştir. Merve de fikirlerini şu şekilde açıklamıştır. “Ben sosyal bilgiler eğitimi vatandaşlık eğitimi olarak görüyorum. Vatandaşlık eğitimi de yaşamımız boyunca gerektiği için üniversitede sosyal bilgiler dersinin verilmesi gerektiğini düşünüyorum.” Dilek ise “Günümüzde gençlerin kararlarıyla geleceğe yön verdiğini görüyoruz. Bu yüzden gençlerin ülkesinin yararı ve geleceği için doğru olan kararı vermesi amacıyla vatandaşlık eğitimi bakımından sosyal bilgiler dersi üniversitede verilebilir.” şeklinde düşüncelerini belirtmiştir.

Araştırma katılımcılarından Can ve Sevda yükseköğretimde sosyal bilgiler dersinin yer almasının öğrencilerin üniversiteye uyum sağlamalarına katkı sağlayacağı görüşündedirler. Can “Üniversitede sosyal bilgiler dersi uyum sağlamak için tüm fakültelerde 1. sınıfta verilebilir. Çünkü üniversiteye gelmiş ama arkadaşlarıyla hocalarıyla nasıl konuşulacağını bilmeyen kişiler var.” şeklinde düşüncelerini açıklamıştır. Sevda da “Öğrenciler farklı bölgelerden geldiği için birçok kültür ve farklı insan oluyor. Yani bu kültürlerin kaynaşması, sosyal bilgiler dersinde sağlanabilir. Farklı kültürden gelen insanlar birbirlerini tanıyarak daha iyi anlaşabilirler. Böylece mesela grup ödevlerini yaparken zorluk yaşamazlar.” sözleri ile görüşünü ifade etmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adayları Türkiye’de sosyal bilgiler dersinin durumunu sınıf ve öğretim basamağı bakımından değerlendirmişlerdir. Buna göre katılımcılar sosyal bilgiler dersinin yer aldığı sınıf ve öğretim basamağı bakımından uygun olduğu ancak öğretim programı ve ders saatinin az olması ile ilgili sorunlar yaşandığını düşünmektedirler. Alan yazın incelendiğinde araştırmanın bu sonucunu destekleyen çalışmaların olduğu görülmektedir. Koçoğlu ve Egüz (2019) tarafından yapılan çalışmada alan uzmanları ilkökul ve ortaokulda verilen sosyal bilgiler derslerinde yaşanan sorunların ders saatinin yetersizliği, öğretim programı ve ders kitaplarının uyumsuzluğu olduğunu açıklamışlardır. Çelikkaya ve Kürümlüoğlu (2018) tarafından yapılan çalışmada sosyal bilgiler öğretmenlerine göre sosyal bilgiler öğretim programının öğrencilerin düzeyine uygun olmadığı ve ders saatinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan bazı sosyal bilgiler öğretmen adayları sosyal bilgiler dersinin 4, 5, 6 ve 7. sınıf düzeyinde verilmesinin öğrencilerin yaş düzeyine uygun olduğu görüşündedirler. Öğretmen adaylarından bazıları ise sosyal bilgiler dersinin bulunduğu sınıf ve öğretim basamağının değiştirilmesini daha erken bir sınıfta daha uzun süre verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Chapin (2010) çalışmasında farklı etnik kökenlere sahip çocukların sosyal bilgiler başarı puanları arasında fark olduğu ve bu farkın okulöncesi eğitimden önce başladığı sonucunu ortaya koymuştur. Araştırmacı küçük çocukların sosyal bilgiler bilgisi edinmesine yönelik politikaların hem

okulöncesi eğitiminden önce hem de ilkokul sırasında dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir. Serriere (2019) bir toplumun yetişkinlerinin demokratik davranış ve bakış açısına sahip olması için demokratik eğitimin okulöncesi ve ilköğretim sınıflarında başlaması gerektiğini gösteren araştırmaları işaret ederek erken yaşlarda sosyal bilgiler dersinin gerekliliğini vurgulamıştır.

Araştırmada sosyal bilgiler öğretmen adaylarının farklı ülkelerde sosyal bilgiler dersinin hangi öğretim basamakları ve sınıflarda verildiği ile ilgili bilgilerinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra katılımcıların bir kısmı sosyal bilgiler dersinin farklı ülkelerde okulöncesi eğitimde başladığı görüşündedirler. Bazı katılımcılar ise farklı ülkelerde ilköğretimden yükseköğretime kadar tüm öğretim basamaklarında sosyal bilgiler dersine yer verildiğini düşünmektedirler.

Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adayları sosyal bilgiler dersinin öğrencileri yaşama hazırladığı ve toplumsal kuralları kazandırdığı için okulöncesi eğitimde sosyal bilgiler dersinin yer alması gerektiğini belirtmişlerdir. Mindes (2014), okulöncesi eğitimde çocuğun günlük yaşamı üzerine tasarlanan sosyal bilgiler dersinin okul ve toplumsal yaşam hakkında büyük bir farkındalık kazandıracağını vurgulamaktadır. Uçuş Güldalı (2017) okulöncesi eğitim programının amacının çocukların birbirleriyle iletişim kurmalarını ve toplumun birbirine saygılı ve uyumlu bireylerden oluşmasını sağlamak olduğunu ifade etmiştir. Lackaff ve Mindes (2013) ise çocukların erken yaşta edindikleri sosyal becerilerin ve hem teorik hem uygulamalı bilgilerin yaşamları boyunca yeni bilgiler öğrenmelerine rehberlik edeceğini açıklamışlardır. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bir kısmı değerlerin erken yaşta kazandırılması gerektiğini düşündükleri için sosyal bilgiler dersinin okulöncesi eğitimde okutulması gerektiği görüşündedirler. Araştırmanın bu sonucunu destekleyen araştırmalar olduğu görülmüştür. Uzun ve Köse'nin (2017) çalışmasında okulöncesi öğretmenleri değer eğitiminin okulöncesi eğitimde verilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Değer eğitiminin sonraki dönemlerde kazandırılmasının zor olması ve kişilik gelişimini etkilemesi, okulöncesi dönemde öğrenilenlerin kalıcı olması ve bu dönemin bireyin gelecek yaşamını doğrudan etkilemesi gibi etkenleri görüşlerinin nedenleri olarak sıralamışlardır. Akıtürk ve Kahraman (2019) tarafından yapılan çalışmada da okulöncesi öğretmen adaylarına göre okulöncesi dönem kişilik gelişiminde önemli bir yaş aralığı olduğu için bu dönemde değer eğitiminin verilmesi önemlidir. Greenberg vd. (2003), nitelikli bir okulöncesi eğitim programının akademik becerilerin yanı sıra sosyal beceriler, karakter ve değer eğitimi de içermesi gerektiğini savunmaktadırlar.

Sosyal bilgiler öğretmen adayları vatandaşlık eğitiminin verilmesi için okulöncesi dönemde sosyal bilgiler dersine yer verilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Açıknel'in (2022) çalışması da bu sonucu desteklemektedir. Araştırmacının çalışmasında okulöncesi öğretmenlerine göre okulöncesi dönemde vatandaşlık bilincinin temelini atılması için çocukların hazır bulunuşluk düzeyi yeterlidir. Benzer bir şekilde Sounoglou ve Michalopoulou (2017) çalışmalarında okulöncesi öğrencilerinin vatandaşlık eğitimi için gerekli temellere ve koşullara sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Casey vd. (2019) ise çocukların doğal meraklarının ve araştırma ihtiyaçlarının sürece dahil edildiği uygulamalı etkinlikler ile süreci çekici ve zevkli hale getirerek vatandaşlık eğitimine okulöncesi dönemde başlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra Öner ve Yiğit (2021) çalışmalarında okulöncesi öğretmenlerinin sosyal bilgiler kapsamında vatandaşlık etkinlikleri gerçekleştirdikleri ancak yeterince bu etkinliklere yer vermedikleri sonucunu ortaya koymuşlardır.

Sosyal bilgiler öğretmen adayları ortaöğretimde sosyal bilgiler dersinin değer eğitimi için verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Tulunay Ateş (2017) ortaöğretimde yapılacak değer eğitimi

uygulamalarının etki büyüklüğünün daha fazla olabileceği sonucuna ulaşmıştır. Duer vd. (2002) ise çalışmaları sonucunda değer eğitiminin öğrencilerin istenmeyen davranışlarında düşüş yaşamasında etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Bunun yanı sıra araştırma katılımcılarından bazılarının göre ortaöğretimde sosyal bilgiler dersine yer verilmesi öğrencilerin sosyal ilişkiler kurmalarına katkı sağlayabilir. Selvitopu vd. (2015) tarafından ortaöğretimde yapılan çalışmada velilerin, okulun öncelikli olarak öğrencilere sağlıklı sosyal ilişkiler kurmayı kazandırmasını bekledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Taylor vd. (2015) ise iletişim becerileri gelişmiş olan ergenlerin sosyal açıdan daha az stres yaşadıklarını açıklamışlardır. Sosyal bilgiler öğretmen adayları ortaöğretim öğrencilerinin ergenlik döneminde olduğu için çeşitli sorunlarla karşılaştıklarını ve bu sorunlarla baş etmeleri için sosyal bilgiler dersine ortaokulda yer verilebileceği görüşündedirler. Arslan ve Balkıs (2014) çocukların ergenlik döneminde bazı uyum problemleri yaşadıklarını ve başa çıkma becerileri gelişmediği için bu süreçte zorluk yaşadıklarını vurgulamaktadır. Araştırma katılımcılarından bazılarının göre de sosyal bilgiler dersi disiplinler arası yapısından dolayı ortaöğretimde yer almalıdır.

Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adayları üniversite öğrencilerinin üniversiteye uyum sağlamada sorunlar yaşadıklarını, lisans eğitiminde sosyal bilgiler dersine yer verilmesi ile bu sorunların çözülebileceğini belirtmişlerdir. Donat vd. (2019), tarafından yapılan çalışmada da üniversite öğrencilerinin üniversitede uyum sorunu yaşadıkları, bu sorundan psikolojik ve akademik açıdan olumsuz olarak etkilendikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bazı sosyal bilgiler öğretmen adayları ise yükseköğretimde sosyal bilgiler dersine yer verilmesinin üniversite öğrencilerinin meslek yaşamlarında daha iyi toplumsal ilişkiler kurmalarına katkı sağlayacağını düşünmektedirler. Akyol (2019) çalışmasında farklı fakültelerdeki öğrencilerin iletişim becerileri arasında farklılık olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Bunun nedeni olarak eğitim alanlarının sayısal ve sözel olarak ayrılması olduğunu ifade etmiş çözüm olarak da fakültelerde iletişim becerileri geliştirmeye yönelik dersler, ders içi çalışmalar veya ders dışı etkinlikler oluşturulmasını önermiştir. Dobbins vd. (2010) ise çalışmalarında öğretmenlerin lisans eğitimlerinde aldıkları sosyal beceri eğitiminin yeterli olmadığını açıklamışlardır. Benzer olarak Ergenekon vd. (2008) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersinde en çok sosyal becerilerde zorlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra katılımcılar yükseköğretimde sosyal bilgiler dersine yer verilirse bireylerin gerekli değer eğitimi kazanarak mesleklerinin gerektirdiği görevleri daha iyi yerine getirebileceklerini belirtmişlerdir. Ersoy ve Yağcıoğlu'nun (2019) çalışmalarına göre sosyal bilgiler öğretmen adaylarının lisans eğitiminden edinmeyi beklediği kazanımlar arasında ahlâk ve değer donanımı yer almaktadır. Ezer ve Kınacı'nın (2020) çalışmasında ise sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bir kısmına göre üniversitede verilen değer eğitimi yeterli değildir. Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adaylarından bazılarının göre vatandaşlık eğitiminin verilmesi için de yükseköğretimde sosyal bilgiler dersine yer verilebilir.

Öneriler

Araştırmanın sonucunda bireylerin her yaşta ve her öğretim basamağında yaşam becerilerini kazanmaya, değer eğitime ve vatandaşlık eğitime ihtiyaç duyduğu söylenebilir. Bu doğrultuda farklı öğretim basamaklarında sosyal bilgiler dersinin yer alması bireylerin bu ihtiyacını karşılayabilir. Araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak aşağıdaki öneriler sunulabilir:

• Türkiye'de okulöncesi, ortaöğretim ve yükseköğretimde sosyal bilgiler dersinin yer almasına ilişkin program tasarısı hazırlanabilir.

• Sosyal bilgiler dersinin farklı öğretim basamaklarında yer almasına ilişkin diğer paydaşların da görüşleri alınmalıdır.

• Sosyal bilgiler dersinin farklı öğretim basamaklarında yer almasına ilişkin yöntem çeşitliliği olan çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmelidir.

• Sosyal bilgiler dersine yer verilmeyen farklı öğretim basamaklarında yaşanan sorunları sosyal bilgiler içeriği doğrultusunda ele alan araştırmalar yapılmalıdır.

Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu araştırma, Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu 27/12/2022 tarihli 454842 sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Yazarlar makaleye eşit katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Kaynakça

- Açıkel, Z. (2022). Okulöncesinde vatandaşlık eğitiminin program ve öğretmen görüşleri açısından incelenmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi.
- Ak, M. (2018). Üniversite öğrencilerinin vatandaşlık algısı: Gümüşhane Üniversitesi örneği. *Karadeniz Araştırmaları*, 57, 153-170.
- Akbaba, B. (2020). Ortaöğretim öğrencilerinin kronolojik düşünme becerileri ve bu becerilerin sınıf düzeyine göre gelişiminin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 45(203), 215-229.
- Akhan, N. E. ve Şimşek Çetin, Ö. (2015). Okulöncesi öğretmen adaylarının sosyal bilgiler eğitimine yönelik ilgilerinin ve görüşlerinin belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(2), 551-588.
- Akıtürk, H. K. ve Kahraman, P. B. (2019). Okulöncesi öğretmen adaylarının değer eğitimine yönelik görüşleri. *Değer Eğitimi Dergisi*, 17(38), 267-294.
- Aktepe, V. ve Gündüz, M. (2021). Sosyal bilgilerde değer eğitimi. V. Aktepe, M. Gündüz, N. Kurtdede Fidan ve E. Yalçınkaya (Ed.), *Kuramdan uygulamaya sosyal bilgiler eğitimi* (1. baskı, s. 210-231). Pegem Akademi.
- Aktın, K. (2014). Okulöncesi dönemde sosyal bilgiler eğitimi: Mesleklerin öğretimine yönelik bir durum çalışması. *Turkish Studies*, 9(5), 139-155.
- Akyol, P. (2019). Farklı fakültelerdeki öğrencilerin iletişim becerilerinin karşılaştırılması. *Spor Eğitim Dergisi*, 3(3), 71-77.
- Alberta Education (2005). Social Studies Curriculum. <https://education.alberta.ca/topic-search/?searchMode=3> adresinden 12.07.2023 tarihinde erişilmiştir.
- Arslan, G. ve Balkıs, M. (2014). Ergenlikte görülen problem davranışlar ve aile sorunları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *SDU International Journal of Educational Studies*, 1(1), 11-23.
- Arslan, S. (2018). Avustralya ile Yeni Zelanda'da vatandaşlık eğitimi: Karşılaştırmalı bir inceleme. *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(12), 1-27.
- Barr, H. (1997). Defining social studies. *Teachers and Curriculum*, 1, 6-12.

- Bayram, Z., Bulduk, Z., ve Çavuş, Z. S. (2017). “Çocuk Hakları” temalı çocuk resimleri üzerine bir inceleme. Uluslararası Çocuk Hakları Kongresi Tam Metin Kitabı içinde, 240-247.
- Casey, E. M., DiCarlo, C. F. ve Sheldon, K. L. (2019). Growing democratic citizenship competencies: Fostering social studies understandings through inquiry learning in the preschool garden. *The Journal of Social Studies Research*, 43(4), 361-373.
- Chapin, J. R. (2006). The achievement gap in social studies and science starts early: Evidence from the early childhood longitudinal study. *The Social Studies*, 97(6), 231-238.
- Coşkun Keskin, S. ve Kırtel, A. (2012). Erken çocukluk döneminde Türk kültürüne ait sanat örnekleri aracılığıyla sosyo-kültürel eğitim. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 32-51.
- Çelikkaya, T. ve Kürümlüoğlu, M. (2018). Yenilenen sosyal bilgiler dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(11), 104-120.
- Çetin, A. ve Ünsal, S. (2019). Öğretmen adaylarının değer eğitimi ile ilgili zihinsel yapıları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 187-210.
- Deveci, H. (2024). Eğitim tarihine giriş. E. Dinç (Ed.). *Eğitim tarihi* (1. Baskı, s.1-21). Anadolu Üniversitesi Yayınları. 1-21.
- Deveci, H. ve Bayram, H. (2022). Sosyal bilgilerin tanımı, kapsamı ve önemi. Ö. Gürdoğan Bayır ve T. Selanik Ay (Ed.). *İlk ve ortaokulda uygulama örnekleriyle sosyal bilgiler öğretimi* (1. baskı, s. 11-34). Vizetek Yayıncılık.
- Deveci, H. ve Selanik Ay, T. (2014). Vatandaşlık eğitimi bakımından sosyal bilgilerin toplumsal gücü. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (Özel Sayı), 97-109.
- Dinçer, Ç., Baş, T., Teke, N., Aydın, E., İpek, S. ve Gökteş, İ. (2019). Okulöncesi dönem çocuklarının kişiler arası problem çözme ve sosyal becerileri ile akran ilişkilerinin değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 882-900.
- Dobbins, N., Higgins, K., Pierce, T., Tandy, R. D. ve Tincani M. (2010). An analysis of social skills instruction provided in teacher education and in-service training programs for general and special educators. *Remedial and Special Education*, 31(5), 358–367.
- Donat, A., Bilgiç, B., Eskiocak, A. ve Koşar, D. (2019). Üniversite öğrencilerinin sorunları ve çözüm önerileri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 9(3), 451-459.
- Duer, M., Parisi, A. ve Valintis, M. (2002) Character education effectiveness. Saint Xavier University and SkyLight Professional Field-Based Masters Program, Chicago, Illinois, (ERIC Document Reproduction Service No: 471100).
- Dündar Coecke, S. (2021). Lisans öğrencilerinin insan hakları duyarlılığına ilişkin bir araştırma. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 53(53), 363-378.
- Ergenekon, Y., Özen, A. ve Batu, E.S. (2008). Zihin engelliler öğretmenliği adaylarının öğretmenlik uygulamasına ilişkin görüş ve önerilerinin değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 8(3), 857-891.

- Ersoy, F. ve Yağcıoğlu, Ö. (2019). 21. yüzyılın sosyal bilgiler öğretmen adaylarının lisans eğitiminden beklentileri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(9), 1-26.
- EURYDICE (2020). National Education System, https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/finland_en adresinden 29.03.2023 tarihinde erişilmiştir.
- Ezer, F. ve Kınacı, M. K. (2020). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının değer eğitimi ve sosyal bilgiler öğretim programında yer alan değer eğitimi yönelik görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 346-365.
- Feinberg, J. R., ve Doppen, F. H. (2010). High school students' knowledge and notions of citizenship. *The Social Studies*, 101(3), 111-116.
- Florida Department of Education (2022). Grades Prek to 12 Education Courses. <https://www.cpalms.org/public/search/Course> adresinden 12.07.2023 tarihinde erişilmiştir.
- Greenberg, M. T., Weissberg, R. P., Zins, J. E., Fredericks, L., Resnik, H. ve Ellias, M. J. (2003). Enhancing school-based prevention and youth development through coordinated social, emotional, and academic learning. *American Psychologist*, 58(6/7), 466-474.
- Harshbarger, R. (2016). Learning in the 21st century: A study addressing educational trends and implications [Doctoral dissertation]. University of Central Florida, Florida.
- Hubbard, J.D. (2015). Teachers collaborate using lesson study: Implications for early childhood social studies students. *Social Studies Research and Practice*, 10(3), 1-17.
- İnan, S. (2014). Sosyal bilgiler eğitimi: Nedir, ne zaman, neden? S. İnan (Ed.), *Öğretmenler ve öğretmen adayları için sosyal bilgiler eğitime giriş* (s.1-22). Anı Yayıncılık.
- Keçe, M. ve Merey, Z. (2011). İlköğretim sosyal bilgiler kazanımlarının sosyal bilimler disiplinlerine ve disiplinlerarası anlayışa uygunluğunun belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 110-139.
- Keskin, Y. ve Coşkun Keskin, S. (2016). Amerika Birleşik Devletleri. C. Öztürk (Ed.), *Farklı ülkelerin sosyal bilgiler öğretim programları* (2. baskı, s.73-103) içinde. Pegem Akademi.
- Kılınç, E. ve Dere, İ. (2013). Lise öğrencilerinin 'iyi vatandaş' kavramı hakkındaki görüşleri. *Journal of Social Studies Education Research*, 4(2), 103-124.
- Koçoğlu, E. ve Egüz, Ş. (2019). Türkiye'de, sosyal bilgiler eğitime ilişkin alan eğitimcilerinin sorunsal tespitleri. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 26-37.
- Kop, Y. (2017). One of the countries that Turkey models: Finland secondary education social studies curriculum. *International Education Studies*, 10(2), 15-25.
- Kuş, Z. ve Mert, H. (2023). Citizenship education through high school history in Turkey. *Citizenship, Social and Economics Education*, 22(1), 1-15.
- Külekçi Akyavuz, E. ve Karakaş, A. (2020). Öğretmen adaylarının yaşam becerilerinin incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 9(4), 1832-1851.
- Lackaff, J. ve Mindes, G. (2013). Social studies background and criteria. Social Studies Research Summary for The Work Sampling System 5th Edition.

- Maraning Dyah, A.D. ve Setiawati, F. A. (2019). The problem solving skills in kindergarten student based on the stages of problem solving. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 274-282.
- Mathis, P. B., ve Boyd, N. C. (2009). Who is teaching social studies? Pre-service teachers' reaction. *Social Studies Research and Practice*, 4(3), 76-85.
- MEXT (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology-Japan), (2017). Elementary school curriculum guidelines (2017 notification) commentary. https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1387014.htm adresinden 12.07.2023 tarihinde erişilmiştir.
- Micheaelis, J.U. (1976). *Social studies for in democracy*. Prentice Hall.
- Milli Eğitim Temel Kanunu (1973). Resmî gazete. Yayım Tarihi, 24, 1973. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.1739.pdf> adresinden 30.03.2023 tarihinde erişilmiştir.
- Mindes, G. (2014). *Social studies for young children*. Rowman & Littlefield: United Kingdom.
- Mulrey, B. C. (2017). Increasing social problem-solving skills in early childhood [Doctoral dissertation]. New England College.
- NCSS. (1994). *Curriculum Standards for Social Studies*. The United States of America.
- Negiz, E., Demircioğlu, E. E., ve Tekindal, M. (2019). Değer eğitimi aracılığıyla sosyal uyum: Suriyeli ve Türkiyeli lise öğrencileri özelinde bir uygulama. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12, 72-89.
- Nesterova, M., Dielini, M. ve Zamozhskiy, A. (2019). Social cohesion in education: Cognitive research in the university community. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering & Education (IJCRSEE)*, 7(2), 19-27.
- New Jersey Department of Education (2020). 2020 New Jersey Student Learning Standards for Social Studies. <https://www.nj.gov/education/standards/socst/index.shtml> adresinden 12.07.2023 tarihinde erişilmiştir.
- New Zealand Ministry of Education (2015). New Zealand Curriculum. <https://nzcurriculum.tki.org.nz/The-New-Zealand-Curriculum> adresinden 29.03.2023 tarihinde erişilmiştir.
- Öner, D. ve Yiğit, E. Ö. (2021). Okulöncesinde sosyal bilgiler eğitimine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 5(1), 191-215.
- Öztürk, C. (2015). Sosyal bilgiler: Toplumsal yaşama disiplinlerarası bir bakış. C. Öztürk (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretimi: demokratik vatandaşlık eğitimi* (4. baskı, s. 2-30). Pegem Akademi.
- Öztürk, C. ve Devenci, H. (2016). Farklı ülkelerin sosyal bilgiler öğretim programlarının değerlendirilmesi. C. Öztürk (Ed.), *Farklı ülkelerin sosyal bilgiler öğretim programları* (2. baskı, s.1-40). Pegem Akademi.
- Parker, W. C. (2015). *Social studies today: Research & Practice*. Routledge.

- Patton, M. Q. (2018). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. (M. Bütün ve S. B. Demir Çev.), Nobel Akademik Yayıncılık.
- Prihastuty, R., Swaraswati, Y., Rahmawati, D. A., ve Khasanah, S. N. D. (2019). Social media literacy training for preventing cyberbullying intention among senior high school students. *International Summit on Science Technology and Humanity*, 172-180.
- Russell, W. B. ve Waters, S. (2021). *Essentials of elementary social studies*. Routledge.
- Selvitopu, A., Bora, V. ve Taş, A. (2014). Ortaöğretim öğrencilerine kazandırılması gereken değer eğitime ilişkin velilerin okuldan beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 979-994.
- Serriere, S. C. (2019). Social studies in the early years: Children engaging as citizens through the social sciences. C. P. Brown, M. B. McMullen, N. File (Ed.). *The Wiley handbook of early childhood care and education* (s. 377-399), Wiley Blackwell.
- Sounoglou, M. ve Michalopoulou, A. (2017). Early childhood education curricula: Human rights and citizenship in early childhood education. *Journal of Education and Learning*, 6(2), 53-68.
- Şenol, F. B. ve Akyol, T. (2017). Okulöncesi dönem çocuklarının çocuk haklarına yönelik farkındalıklarını geliştirmeye yönelik bir uygulama örneği (Pilot Çalışma). *Uluslararası Çocuk Hakları Kongresi Tam Metin Kitabı*, 299-312.
- Tanrıverdi, H. ve Erarşlan, N. (2015). Okulöncesi çocukların sosyal uyum ve beceri düzeyleri ile değer kazanımları arasındaki ilişki. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(9), 9-23.
- Taylor, L., Leary, K., Boyle, A., Bigelow, K., Henry, T. ve Derosier, M. (2015). Parent training and adolescent social functioning: A brief report. *Journal of Child & Family*, 24(10), 3030-3037.
- Tulunay Ateş, Ö. (2017). Türkiye’de değer eğitimi uygulamalarının öğrencilere kazandırılması istenen olumlu özellikler üzerindeki etkisi. *Journal of Values Education*, 15(34), 41-60.
- Uçuş Güldalı, Ş. (2017). Sosyal bilgileri okulöncesi dönem çocuklarıyla deneyimlemek: Erken çocukluk döneminde sosyal bilgiler eğitiminin önemini gözden geçirme. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 1122-1151.
- Uzun, M. ve Köse, A. (2017). Okulöncesi eğitimde değer eğitiminin uygulanmasına yönelik öğretmen görüşleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 305-338.
- Yeşilbursa, C. C. ve Çiçek, S. (2020). Doğuşundan bugünlere sosyal bilgilerin iyi vatandaş yetiştirme hedefi. N.E. Akhan ve S. Demirezen (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretiminde alternatif konular* (1. baskı, s.31-50). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Zarrillo, J. J. (2016). *Sosyal bilgiler öğretimi ilkeler ve uygulamalar*. (B. Tay ve S. B. Demir Çev.), Anı Yayıncılık.

Extended Summary

Introduction

Although many countries around the world offer courses on the disciplines that make up the content of the social studies course, including Finland, Japan, New Zealand, the United States of America (USA), Canada, Turkey, Pakistan, Iran, Jamaica, Sweden and Norway, the relevant content is taught at different levels and grades under the name social studies (Öztürk & Deveci, 2016). Some countries, of these countries even include the social studies course either in preschool or secondary education. In some countries, there is a continuous social studies course from preschool until the end of secondary education. In Turkey, according to the Milli Eğitim Temel Kanunu (1973), education levels consist of preschool education for children of compulsory primary education age, primary education for children between the ages of 6-14, and secondary education, which includes all general, vocational and technical education institutions and vocational education centers that provide four years of compulsory formal or non-formal education based on primary education. When the findings of the research on the content of social studies education were analyzed, it could be said that social studies course should be included in different education levels other than primary and secondary schools in Turkey. The purpose of this study is to determine the opinions of pre-service social studies teachers about the inclusion of social studies course in different levels of education. Considering that pre-service social studies teachers, who play an important role in the acquisition of social studies content, will be able to shape the future of social studies education when they become teachers in the future, their views on the inclusion of the course at different levels of education as practitioners of the social studies course are important. To this end, it was expected that the findings of the research would reveal the views of pre-service social studies teachers on the inclusion of social studies course in different teaching levels. Thus, in line with the results of the research, it was important to determine the aspects of preschool, secondary and higher education programs that could be improved regarding social studies education and inspire new studies to be conducted on social studies teaching at different levels of education. In addition, the research was expected to raise awareness about the feasibility of including social studies course in preschool, secondary, and higher education programs in Turkey. In this sense, it is thought that this research will contribute to the literature.

Method

This study, which aimed to determine the views of pre-service social studies teachers on the inclusion of social studies course in different levels of education, was conducted based on qualitative research methods. The criterion sampling method, one of the purposeful sampling methods, was used to determine the study group. Accordingly, the study group of the research consisted of voluntary fourth grade pre-service social studies teachers studying in the Social Studies Teacher Education Program of the Faculty of Education of a state university in the spring semester of the academic year 2022-2023. A semi-structured interview form was used for data collection.

Findings

In line with the findings obtained in the study, it was determined that pre-service social studies teachers evaluated social studies teaching in Turkey in terms of grade and teaching level as "problems arising from the curriculum", "insufficient class hours", "suitability for age level", and "changing the teaching level/grade". In addition, the pre-service teachers who participated in the study answered "I have no knowledge" to the question about the teaching levels and grades of

social studies courses in different countries around the world. In addition, some of the pre-service social studies teachers thought that social studies courses in different countries in the world may be taught in "preschool", "primary education", and "primary education to higher education". Another finding of the study was that pre-service social studies teachers evaluated the inclusion of social studies courses in preschool education in terms of "realizing value education", "contributing to citizenship education", "gaining social rules", and "preparing for life". In addition, pre-service social studies teachers explained the inclusion of social studies courses in secondary education in terms of "contributing to value education", "establishing social relations", "coping with problems arising from adolescence", and "the interdisciplinary structure of social studies". Finally, the pre-service teachers who participated in the research evaluated the inclusion of social studies course in higher education in terms of "establishing social relations", "value education", "citizenship education", and "adapting to university life".

Discussion and Conclusion

The pre-service social studies teachers who participated in the study evaluated the situation of the social studies course in Turkey in terms of grade and instructional level. Accordingly, the participants thought that the social studies course is appropriate in terms of the grade and instructional level, but there are problems related to the curriculum and the small number of class hours. When the literature was examined, it was seen that there are studies supporting this result of the research. In the study by Koçoğlu & Egüz (2019), field experts explained that the problems experienced in social studies courses given in primary and secondary schools are the insufficiency of the course hours and, the incompatibility of the curriculum and textbooks. In the study by Çelikkaya & Kürümlüoğlu (2018), it was concluded that according to social studies teachers, the social studies curriculum is not suitable for the level of students and the course hours are insufficient. Pre-service social studies teachers thought that social studies courses should be included in the preschool period in order to provide citizenship education. Açikel's study (2022) also supports this result finding that according to preschool teachers, the level of readiness of children is sufficient for laying the foundation of citizenship awareness in the preschool period. Similarly, et al. (2017) concluded that preschool students have the necessary foundations and conditions for citizenship education. Pre-service social studies teachers stated that social studies courses in secondary education should be given for value education. Tulunay Ateş (2017) also concluded that the effect size of value education practices in secondary education should be higher. The pre-service social studies teachers who participated in the study stated that university students have problems in adapting to university life and that these problems can be solved by including social studies courses in undergraduate education. In the study conducted by Donat et al. (2019), it was concluded that university students have adaptation problems at university and that they are negatively affected psychologically and academically by this problem.

Müdür ve Meslektaş İlişkilerine Duyulan Güvenin Öğretmenlerin Mutluluk Algılarıyla İlişkisi

Halil KARADAŞ¹ , Meltem KELEŞ² 

Öz: Bu araştırmada, öğretmen görüşlerine göre okul müdürleri ile meslektaş ilişkilerindeki güvenin öğretmenlerin mutluluklarına etkisinin ne düzeyde olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca okul müdürleri ile meslektaşlar arasındaki güven ile öğretmenlerin mutlulukları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Mardin'in merkez Artuklu ilçesinde görev yapan toplam 402 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, öğretmen ve müdüre duyulan güven düzeyini ölçmeyi amaçlayan Çok Amaçlı T Ölçeği ve Oxford Mutluluk Ölçeği Kısa Form'u kullanılmıştır. Analizler sonucunda öğretmenlerin meslektaşlara güven, okul müdürüne güven ve mutluluk algılarının cinsiyete, sendika üyelik durumuna, eğitim durumuna ve hizmet süresi değişkenlerine göre anlamlı şekilde farklılaştığı ancak öğretim kademesine göre anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Meslektaşlara ve müdüre güvenin algılanan mutluluk düzeyini yordama durumunu belirlemek amacıyla yapılan regresyon analizine göre, öğretmenlerin birlikte görev yaptıkları meslektaşları ile okul müdürlerine güvendiklerini ancak algılanan bu güven düzeyinin öğretmenlerin mutluluk algılarıyla düşük düzeyde bir ilişki içinde olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Güven, okul müdürleri, öğretmenler, okul.

The Relationship Between Trust in Principal and Colleague Relationships with Teachers' Perceptions of Happiness

Abstract: This research aimed to determine the effect of trust in school principals and colleague relationships on teachers' happiness, according to teachers' opinions. In addition, this study attempted to determine whether there was a significant relationship between the trust between school principals and colleagues and the teachers' happiness. This research was conducted with 402 participants working in the central Artuklu district of Mardin in the 2023-2024 academic year in Türkiye. The Multi-purpose T Scale and the Oxford Happiness Scale Short Form, which aim to measure the level of trust in teachers and principals, were used in this study. As a result of the analysis, it was determined that teachers' perceptions of trust in colleagues, trust in the school principal and happiness differ significantly according to gender, union membership status, education level and length of service variables, but there is no significant difference according to the level of education. According to the regression analysis conducted to determine whether trust in colleagues and the principal predicts the level of perceived happiness, the findings revealed that teachers trusted their colleagues and school principals. However, this perceived level of trust had a low level of relationship with teachers' perceptions of happiness.

Geliş tarihi/Received: 30.04.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 18.07.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

*Bu makale 7-9 Mart 2024 tarihleri arasında düzenlenen 17. Uluslararası Eğitim Yönetimi Kongresinde özet olarak sunulan bildirinin geliştirilmiş halidir.

¹ Doç. Dr., Mardin Artuklu Üniversitesi, Eğitim Yönetimi, halil.karadas@hotmail.com, 0000-0003-0855-3702

² Yüksek Lisans Öğrencisi, Mardin Artuklu Üniversitesi, Eğitim Yönetimi, meltemoksz88@gmail.com, 0009-0002-4666-5289

Atf çin/To cite: Karadaş, H. & Keleş, M. (2024). Müdür ve meslektaş ilişkilerine duyulan güvenin öğretmenlerin mutluluk algılarıyla ilişkisi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 596-613.

<https://doi.org/10.33711/yyuefd.1476077>

Keywords: Trust, school principals, teachers, school.

Giriş

Günümüz eğitim örgütleri, yaşanan hızlı değişimler ve gelişmeler karşısında insan kaynaklarının yönetimini en verimli şekilde sağlamaya çalışmaktadır. Değişim karşısında inşa edilen yeni yönetim anlayışlarının bireylerin örgüt içerisindeki performanslarını tam olarak yansıtma ve onlardan en üst şekilde yararlanmaya dönük olduğu söylenebilir. Eğitim örgütlerinde de insan kaynağını oluşturan öğretmenlerin performanslarını en üst düzeyde gösterebilmeleri için, insanın psikolojik ihtiyaçlarının karşılanması gerekmektedir (Demir & İnandı, 2023). Çünkü açık sistem olarak değerlendirilen okulların, iş birliğine dayalı olarak etkili bir şekilde yönetilebilmesi için insan ögesine ilişkin unsurların (Selvitopu & Şahin, 2013) göz önüne alınması gerekmektedir. Güven ve mutluluk, bu unsurların en önemlileri olarak ifade edilebilir (Özer & Karadaş, 2021).

Güven, okul paydaşları arasındaki etkili bir öğrenme ortamı oluşturma ve geliştirmede önemli olup (Cerit, 2009) meslektaşlar arasındaki çalışmalarda ilişkilerin niteliği ve yönünü belirlemede kritik bir faktördür (McMillan vd., 2004). Dürüst ve doğru olmanın bir sonucu olduğu varsayılan güven kavramı, insan temelli araştırmalarda başarıya ulaşmanın ilk şartlarından ve bireylerin örgüt ile ilişkilerine yön veren en temel kavramlardandır (Demircan & Ceylan, 2003). Bu yönüyle güven; korku, çekinme ve kuşku duymadan inanma ve bağlanma duygusu (TDK, 2020); kişilerarası ilişkilerde yapıştırıcı işlevi gören bir olgu (Bökeoğlu & Yılmaz, 2008) şeklinde betimlenebilir.

Güven, içinde bulunulan duruma bağlı olarak farklı temel evrelere sahip olan çok yönlü bir yapı (Tschannen-Moran, 2014) olup, insanlar arası ilişkilerde, bir kişinin başka insanların etik, eşitlikçi, adil ve öngörülebilir bir şekilde davranacağına dair inancını ifade etmektedir (Luhmann, 1979). Alanyazına bakıldığında güven kavramına ilişkin farklı tanımlamaların yapıldığı görülmektedir (Arı, 2003; Özer vd., 2023). Güven, bir bireyin veya grubun güvene dayalı olarak başka bir tarafa karşı savunmasız olma isteği (Arı, 2003); diğer tarafın yardımsever, güvenilir, yetkin, dürüst ve açık olmasıdır (Tschannen-Moran, 2014). Güven; sosyal yaşamda bireylerin birbirleriyle ve çevrelerindeki olaylar ile olgularla ilişkilerinin devam ettirilmesinde ve sağlıklı bir şekilde yürütülmesinde son derece önemli bir unsurdur (Özer vd., 2016). Romero (2015) güveni, iyi yapılmış örgütlerde görülen en önemli unsur şeklinde tanımlamıştır. Örgütler açısından güven, işleri verimli olarak yapmanın temelleri olan sağlıklı iletişim ve örgüt içi işbirliği için gerekli bir olgudur. İlişkileri bir arada tutan yapıştırıcı görevi olarak tanımlanan güven kavramı, hedeflere ulaşmak için temel bir olgudur (İnce vd., 2004).

Güven, insanlarla ilişki süresince değişebilen dinamik bir yapıdır. Dinamik bir yapısı olan insanoğlunun içine bulunduğu örgüt içinde güvenmeye en çok ihtiyaç duyduğu paydaşlardan biri örgüt yöneticileridir (Wang & Clegg, 2007). Buna göre, öğretmenlerin çalıştıkları kuruma ilişkin hissettiği güven algısında okul yöneticilerinin öncelik olarak ilk sıralarda yer alması doğal bir durumdur. Eğitsel bir örgüt olan okullarda da okul müdürüne duyulan güven; iş birliği, iş doyumu, bağlılık, verimlilik, yaratıcılık ve öğretmenlerin mutluluğu gibi birçok durumu etkilemektedir. Eğitim ortamı olan okullarda, okul müdürlerine duyulan güven ne kadar yüksek olursa, çalışanlar ve öğretmenlerin de çalışma isteği, okula olan aidiyet duyguları artmaktadır. Güvenin örgüt içi ilişkilere ilişkin önemli katkıları da yadsınmaz (Arı, 2003). Bireyin; çalıştığı kurumla, kurum yöneticileriyle ve iş arkadaşlarıyla güven içinde olması, görevine sıkı sıkı bağlanmasını ve içsel

motivasyonunun devamlı bir şekilde yüksek olmasını sağlamaktadır (Gökalp vd., 2015). Bir öğretmenin okul müdürüne duyduğu güven, öğretmenin müdürü ile kurduğu ilişki ve etkili iş birliği düzeyini olumlu yönde etkilemektedir. Okul müdürlerine duyulan güven, okul çalışanlarının yöneticilerin söylediklerini yapacağına güvenme olarak yorumlanabilir (Tamer, 2019). Bu yönüyle okul yöneticilerinin öğretmenlerin gözündeki konumu, öğretmenlerin çalışılan okula, meslektaşlarına ve okul yöneticilerine karşı duydukları güvenin doğal bir sonucudur.

Bireylerin pozitif duygular taşıması; kişinin mutlu olmasına katkılar sunup, bunun neticesinde sevinç, neşe, umut ve memnuniyet gibi olumlu duygu durumlarıyla kendini göstermektedir (Bulut, 2015). Olumlu duygu ve durumlar ise bireyde güven, mutluluk ve memnuniyet hissi oluştururken, tersi durumda mutsuz olmak gibi negatif duygular oluşturur (Warr, 2011). Eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenler açısından olumlu olarak kastedilen duygular; okuldaki meslektaşlarına güvenmek (Özer & Karadaş 2021); yapılan işe ve verilecek bir göreve ilişkin istekli olmayı ifade etmektedir. İşini severek yapmak, verilen görevleri isteyerek kabul etmek, çalışılan ortamı benimseme ve memnuniyet duygularını beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla güven kavramıyla ilişkili olduğu düşünülen ve güven duygusunun bir sonucu olduğu varsayılan en önemli bir unsurlardan biri mutluluk algısıdır. Mutlu olmaya çalışmak, insanoğlunun en nihai hedeflerinden biridir (Warr, 2011). Mutluluk, insanlığın ortaya çıkışından beri, insanın çevresini tanımak ve insanları anlamak, tanımlamak ve varlığını sürdürmek istediği bir histir (Ulukan, 2020). Yapılan çalışmalar, mutlu hissetmenin veya mutlu olmanın örgüt ve örgütün doğal bir parçası olan bireye önemli katkıları olduğu yönündedir (Gavin & Mason, 2004; Pryce-Jones, 2011).

Okullar, toplumsal dönüşümün başladığı örgütler olduğundan, okulu ve öğretmenleri etkileyecek her türlü olay veya olgu, öğrencileri, velileri ve sonuç olarak toplumu etkilemektedir. Bu bağlamda okul örgütünün fedakâr çalışanları olan öğretmenlerinin mutlu olması öğrencilerin, öğrenci velilerinin ve toplumun mutlu hissetmesine doğrudan katkı sağlayacağı söylenebilir (Çetin & Polat, 2020). Örgüt ortamlarında, kişilerin mutlu olması ile toplumsal mutluluğu sağlandığı söylenebilir (Çaçan & Demirtaş, 2023). Mutlu olmak canlı bir sistem olan başta okullar olmak üzere, fabrika veya toplumsal diğer bir kurumsal yapıların yönetim anlayışlarından etkilendiği gibi, insanın davranışlarına da yön vermektedir. Diener (2000) mutluluğun örgüt çalışanları tarafından benimsenen en önemli amaç olduğunu ifade etmektedir. Bireyin örgüt içinde mutlu olmasının örgütün toplam mutluluğuna etkisi önemli ölçüdedir. Bu bakımdan yapılan birçok çalışmalar bireysel mutluluğun örgütsel mutlulukla sonuçlandığını ortaya koymasına rağmen, örgütlerin birçoğunun bireysel mutluluğu ihmal ettikleri veya birincil hedefleri olarak düşünmedikleri söylenebilir (Çetin & Polat, 2020).

Örgüt içinde olumlu duygular yaşayan meslektaşlarına paydaşlarına güven duyan insanların mutlu olacağı düşünülürken olumsuz duygular yaşayan paydaşlarına güvenmeyen kendini örgüt içinde yalnız hisseden öğretmenlerin mutsuz olacakları söylenebilir. Sonuç olarak insanlar arasındaki ilişkilerin yoğun bir şekilde yaşandığı kurumlar olarak okullarda güven kavramı büyük bir öneme sahiptir (Cerit, 2009). Böylesine önemli bir kavramın okullarda öğretmenlerin başta meslektaşları olmak üzere, veliler ve okul yöneticileri ile olan ilişkilerini etkilemesi kaçınılmazdır. Bu bağlamda öğretmenlerin okul yöneticileri ve meslektaşlarına olan güven duygularının mutluluk düzeylerini etkilediği (Kotaoğlu, 2019) söylenebilir. Eğitim kurumlarında mutlu olan öğretmenler; öğretim sürecini daha iyi yönetebilir, daha fedakâr davranabilir ve üstleri ile daha sağlıklı ilişki kurabilirler. Ayrıca okul ortamında mutlu olan öğretmenler kendilerini okulun bir parçası olarak görmektedirler. Bunun sonucunda daha verimli olacaklarını düşünmektedirler. Kendini okul

ortamında daha mutlu hissedenden öğretmenlerin okulun ve eğitim sisteminin amaçları ışığında doğrultusunda özveride bulunup fedakârlık yapacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, okul müdürlerine ve meslektaşlara duyulan güvenin öğretmenlerin mutluluk algılarıyla ilişkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu kurgu ışığında, aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmaktadır:

Öğretmenlerin birlikte çalıştıkları meslektaşlarına ve okul müdürlerine güven algıları ne düzeydedir?

Öğretmenlerin mutluluk algıları ne düzeydedir?

Öğretmenlerin meslektaşları ile okul müdürlerine güven algı düzeyleri demografik değişkenlere göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?

Öğretmenlerin mutluluk algı düzeyleri demografik değişkenlere göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?

Öğretmenlerin meslektaşlara ve okul müdürüne duydukları güven, mutluluk algı düzeyinin anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

Yöntem

Araştırmanın modeli

Bu çalışmada, nicel araştırma kapsamında tarama modellerinden biri olan ilişkisel tarama modeli tercih edilmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden olan ilişkisel tarama yöntemi iki ya da ikiden fazla değişken arasındaki azalan ya da çoğalan ilişkinin derecesini belirleme olanağı sunan ilişkisel tarama modeli, sıklıkla kullanılmaktadır (Karasar, 2023). Betimsel tarama çalışmaları, araştırma yapılan gruptaki bireylerin olaylar ve olgulara ilişkin görüş ve düşüncelerinin alındığı, karşılaştırıldığı görüşlerinin alındığı ve olayların, olguların betimlenmesine ilişkin çalışmalardır (Büyükoztürk vd., 2024; Karakaya, 2012). Bu bağlamda öğretmen algılarına göre öğretmenlerin okul müdürleri ile meslektaşlarına olan güven algı düzeyleri ile örgütsel mutluluk algılarının betimlenmesi ve güven algıları ile mutluluk düzeylerinin ilişkisine bakılmıştır.

Evren ve örneklem

Araştırmanın evrenini, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Mardin'in merkez Artuklu ilçesinde görev yapmakta olan okul müdürleri ve öğretmenlerden oluşmaktadır. Bu çalışmada var olan çalışma evreninden, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme yoluyla seçilen 402 kişi, araştırmanın örneklem grubunu oluşturmaktadır. Kolayda örnekleme, örneklem seçiminin ulaşılabilirliğinin araştırmacı için basit ve kolay olmasının model alındığı bir yöntemdir (Büyükoztürk vd., 2024). Artuklu ilçe milli eğitim müdürlüğü web sitesinden alınan verilere göre 2023-2024 eğitim öğretim yılında toplam 2993 öğretmenin görev yaptığı anlaşılmıştır (Balci, 2022). Evrendeki bu sayının, örneklem alınarak 400 öğretmen ile karşılanabileceği belirtilmektedir. Araştırma için 440 öğretmen ve okul müdürüne anket uygulanmış fakat anketteki kontrol maddelerinin yanlış kodlanmasından dolayı 402 anketin analizi yapılmıştır. Örneklem grubunu oluşturan katılımcıların demografik özelliklerine (cinsiyet, sendika üyelik durumu, görev yapılan kademe, eğitim düzeyi ve öğretmenlikteki hizmet süresi) Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1*Çalışmadaki Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler*

Değişken	Grup	f	%
Cinsiyet	Kadın	220	54.7
	Erkek	182	45.3
Sendikaya üyelik durumu	Evet	232	57.7
	Hayır	170	42.3
Görev yaptığınız kademe	Okul öncesi	35	8.7
	İlkokul	47	11.7
	Ortaokul	140	34.8
	Lise	180	44.8
Eğitim düzeyiniz	Lisans	312	77.6
	Lisansüstü	90	22.4
Öğretmenlikteki hizmet süreniz (yıl)	0-5	66	16.4
	6-10	104	25.9
	11-15	125	31.1
	16 & üstü	107	26.6
	Toplam	402	100

Tablo 1 incelendiğinde cinsiyete göre katılımcıların 220'si kadın (%54.7),182'si(%45.3) erkektir. Katılımcıların 232'si (%57,7) sendikaya üyeyken 170'i (%42,3) sendika üyesi değildir. Görev yapılan kademe açısından bakıldığında katılımcıların 35'i (%8.7) okul öncesi, 47'si (%11.7) ilkokul, 140'ı (%34.8) ortaokul ve 180'inin (%44.8) ise lise kademesinde görev yaptığı görülmektedir. Eğitim düzeyine bakıldığında, katılımcıların 312'si (77.6) lisans, 90'ı (%22.4) ise lisansüstü eğitimi mezunudur. Öğretmenlikteki hizmet süresi incelendiğinde katılımcıların 66'sının (%16.4) 0-5 yıl, 104'nün (%25.9) 6-10 yıl,125'nin (%31.1) 11-15 yıl ve 107'sinin de (%26.6) 16 yıl ve üstü çalıştığı belirlenmiştir.

Veri toplama araçları

Araştırmada veriler anket yöntemi ile toplanmıştır. Uygulanan anket formu üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde 5 sorudan oluşan demografik bilgi formu yer almaktadır. Formun ikinci bölümünde Çok Amaçlı T Ölçeği ve üçüncü bölümde Oxford Mutluluk Ölçeği Kısa Formu yer almaktadır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına dair detaylı bilgilere bakıldığında ilk olarak *Çok Amaçlı T Ölçeğinin* orijinal hali, Hoy & Tschannen-Moran (2003) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin orijinal formunun Türkçe 'ye uyarlanması Özer (2006) tarafından yapılmıştır. Ölçek, 7 madde öğretmenlere duyulan güven ve 5 madde de okul müdürlerine duyulan güven ile ilgili olmak üzere 5'li likert şeklindeki 12 maddeden oluşmaktadır. Oxford Mutluluk Ölçeği Kısa Formu-OMÖ-K (Hills & Argyle, 2002) mutluluk algı düzeyini ölçmek amacıyla geliştirilen ve (Doğan & Çötak, 2011) tarafından Türkçeye uyarlanan 8 maddelik bir ölçektir. Ölçek maddeleri: *Hiç katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Biraz Katılıyorum (3), Katılıyorum (4) Tamamen katılıyorum (5)* şeklindedir.

Verilerin analizi

Araştırma bulgularının analizi için SPSS programının 26. sürümü kullanılmıştır. Araştırmanın problem cümlesi doğrultusunda, öğretmenlerin meslektaşlara güven, okul müdürlerine güven ve mutluluk algı düzeylerini belirlemek amacıyla standart sapma, aritmetik ortalama gibi betimsel

istatistiklerden yararlanılmıştır. Veri analizinden önce ölçekler arasına konulan 2 kontrol maddesine bakılarak hatalı anketler veri setinden çıkarılmıştır. Katılımcılara anketler uygulanmadan önce gönüllülük esasına dikkat edilmiştir. Böylece elde edilen sonuçların geçerli ve güvenilir olmasına dikkat edilmiştir. Öğretmenlerin meslektaşlarına güven, okul müdürlerine güven ve mutluluk algılarının; cinsiyete, sendika üyeliğine, öğretim kademesine, eğitim düzeyine ve görevdeki hizmet süresine göre anlamlı farklılık gösterme durumlarını tespit etmek için t-testi, tek yönlü varyans analizlerinden yararlanılmıştır. Son olarak; öğretmenlerin meslektaşlarla ile okul müdürüne güven algıları ile mutluluk algıları arasındaki ilişki düzeyini belirlemede ise çoklu regresyon analizinden yararlanılmıştır.

Bulgular

Öğretmenlerin Meslektaşlarına Güven, Okul Müdürlerine Güven ve Mutluluk Algı Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Araştırma kapsamındaki birinci soru, *öğretmenlerin meslektaşlarına güven, okul müdürlerine güven ve mutluluk algıları ne düzeydedir?* Şeklinde belirlenmiştir. Bu soruyu cevaplayabilmek için yapılan analizler sonucu raporlaştırılan veriler Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2

Öğretmenlerin Meslektaşlarına Güven, Okul Müdürlerine Güven ve Mutluluk Algı Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Ölçek/Boyut	Madde Sayısı	\bar{X}	Ss	Çarpıklık	Basıklık
Meslektaşlarına Güven	7	3.27	.89	-.079	-.657
Okul Müdürüne Güven	5	3.31	1.16	-.308	-.890
Mutluluk	7	3.37	.59	-.070	-.058

Tablo 2’de yer alan verilere bakıldığında; öğretmenlerin meslektaşlarına güven boyutunun aritmetik ortalamasının $\bar{X}=3.27$ ve standart sapmasının .89 olduğu görülmektedir. Okul müdürlerine güven boyutunun aritmetik ortalamasının $\bar{X}=3.31$ ve standart sapmasının 1.16 olduğu belirlenmiştir. Mutluluk boyutunun ise aritmetik ortalaması $\bar{X}=3.37$ ve standart sapması .59 şeklindedir. Bu bulgulara göre, öğretmenlerin meslektaşlarına güven, okul müdürlerine güven ve mutluluk algılarının orta düzeyde olduğu söylenebilir. Çarpıklık basıklık değerlerine bakıldığında ulaşılan bulguların güvenli kabul edilen bir aralıkta (Hair vd., 2013) olduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki ikinci soru, *öğretmenlerin meslektaşlarına güven, okul müdürlerine güven algıları ve mutluluk algıları demografik değişkenlere göre anlamlı düzeyde farklılaşmakta mıdır?* şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmanın ikinci temel sorusunu yanıtlamak için yapılan analizlere ilişkin veriler tablo 3’te rapor edilmiştir.

Tablo 3

Öğretmenlerin Meslektaşlarına Güven, Okul Müdürüne Güven ve Mutluluk Algısının Cinsiyete Göre Analiz Sonuçları

Ölçek / Boyut	Unvan	n	\bar{X}	SS	sd	t	p
Meslektaşlara Güven	<i>Kadın</i>	220	3.11	.92	400	-3.96	.00
	<i>Erkek</i>	182	3.46	.81			
Okul Müdürüne Güven	<i>Kadın</i>	220	3.20	1.19	400	-2.12	.03

	<i>Erkek</i>	182	3.45	1.11			
	<i>Kadın</i>	220	3.35	.59			
Mutluluk	<i>Erkek</i>	182	3.39	.58	400	-.54	.58

Tablo 3'te araştırma grubunda yer alan öğretmenlerin ölçeklerinin puan ortalamaları verilmektedir. Öğretmenlerin meslektaşlarına güven düzeyinde grupların aritmetik ortalama puanlarına göre; kadınların aritmetik ortalamasının ($\bar{X}=3.11$) değeriyle orta düzeyde, erkeklerin aritmetik ortalama puanının ($\bar{X}=3.46$) değeriyle ise yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin okul müdürüne güven düzeyinin hesaplanan aritmetik ortalama puanlarına göre; kadınların aritmetik ortalama puanının ($\bar{X}=3.20$) değeriyle orta düzeyde, erkeklerin aritmetik ortalamasının ($\bar{X}=3.45$) değeriyle ise yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Mutluluk algı düzeyine bakıldığında ise, kadın öğretmenlerin aritmetik ortalamasının ($\bar{X}=3.35$) değeriyle erkek öğretmenlerin aritmetik ortalamasının ($\bar{X}=3.39$) değeriyle orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Yapılan t-testi analiz bulgularına göre, cinsiyet ile meslektaşlara güven alt ölçek puan ortalamaları arasında [$t_{(400)} = -3.96, p=.00$] değerleriyle, cinsiyet ile müdüre güven ölçek puan ortalamaları arasında da [$t_{(400)} = -2,12 p=.03$] değerleriyle istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmaktadır ancak cinsiyet ile mutluluk ölçek puan ortalamaları arasında [$t_{(400)} = -.54 p=.58$] istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Öğretmenlerin meslektaşlara güven, okul müdürlerine güven ve mutluluk algılarının sendikaya üye olma değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığının tespiti için, varyans analizi yapılarak analiz sonuçları Tablo 4'te rapor edilmiştir.

Tablo 4

Öğretmenlerin Meslektaşlarına Güven, Okul Müdürüne Güven ve Mutluluk Algısının Sendikaya Üyelik Durumuna Göre Analiz Sonuçları

Ölçek / Boyut	Sendika üyelik	n	\bar{X}	SS	sd	t	p
Meslektaşlara güven	Evet	232	3.28	.88	400	.31	.75
	Hayır	170	3.25	.90			
Okul müdürüne güven	Evet	232	3.20	1.18	400	-2.17	.03
	Hayır	170	3.46	1.12			
Mutluluk	Evet	232	3.35	.61	400	-.77	.44
	Hayır	170	3.39	.56			

Tablo 4 incelendiğinde; katılımcıların aldıkları puanlar arasında sadece okul müdürüne güven boyutunda [$t_{(400)} = -2,17 p=.03$] değerleriyle sendikaya üyelik değişkeni açısından anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Okul müdürüne güven boyutunda bakıldığında, sendika üyesi olmayan öğretmenlerin ($\bar{X}=3.46$), sendika üyesi olan öğretmenlere göre ($\bar{X}=3.20$) okul müdürüne daha fazla güven duydukları söylenebilir. Meslektaşlara güven [$t_{(400)} = .31 p=.75$] ve mutluluk algıları [$t_{(400)} = -.77 p=.44$] değerleriyle anlamlı düzeyde bir farklılaşma görülmemektedir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, sendika üyesi olan ve olmayan katılımcıların meslektaşlara güven ve mutluluk algılarının benzer olduğu söylenebilir.

Öğretmenlerin meslektaşlara güven, okul müdürlerine güven ve mutluluk algılarının öğretim kademesi değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığının tespiti için, varyans analizi yapılarak analiz sonuçları Tablo 5'te rapor edilmiştir.

Tablo 5

Öğretmenlerin Meslektaşlarına Güven, Okul Müdürüne Güven ve Mutluluk Algısının Öğretim kademesine Göre Analiz Sonuçları

Ölçek / Boyut	Görev yeri	N	\bar{X}	Ss	F	P
Meslektaşlara güven	Okul öncesi	35	3.06	.85	.84	.47
	İlkokul	47	3.23	1.01		
	Ortaokul	140	3.26	.84		
	Lise	180	3.32	.90		
Okul müdürüne güven	Okul öncesi	35	3.15	1.16	.38	.76
	İlkokul	47	3.35	1.24		
	Ortaokul	140	3.37	1.16		
	Lise	180	3.29	1.14		
Mutluluk	Okul öncesi	35	3.42	.73	.32	.81
	İlkokul	47	3.38	.68		
	Ortaokul	140	3.39	.60		
	Lise	180	3.34	.53		

Tablo 5'te araştırmaya katılan öğretmenlerin eğitim kademelerine göre alt ölçeklerinin puan ortalamaları görülmektedir. Tablodaki veriler incelendiğinde, öğretim kademesi ile alt ölçeklerin puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılaşma bulunamamıştır ($p>0,05$). Mutluluk alt ölçeğinin genel puan ortalamasının ($\bar{X}=3.42$) da istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir farklılaşma göstermediği ($p=.81$, $p>0,05$) rapor edilmiştir.

Öğretmenlerin meslektaşlara güven, okul müdürlerine güven ve mutluluk algılarına ilişkin puanlarının öğretim kademesine göre anlamlı bir farklılık göstermediği rapor edilmiştir.

Öğretmenlerin meslektaşlarına güven, okul müdürlerine güven ve mutluluk algılarının eğitim durumu değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit edip belirlemek ve bağımsız örneklem testi için t-testi yapılmış, bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Öğretmenlerin Meslektaşlarına Güven, Okul Müdürüne Güven ve Mutluluk Algısının Eğitim Durumuna Göre Analiz Sonuçları

Ölçek/Boyut	Eğitim düzeyi	N	\bar{X}	Ss	Sd	T	P
Meslektaşlara güven	Lisans	312	3.30	.87	400	1.55	.12
	Lisansüstü	90	3.14	.95			
Okul müdürüne güven	Lisans	312	3.38	1.16	400	2.37	.01

	Lisansüstü	90	3.06	1.13			
Mutluluk	Lisans	312	3.39	.60	400	1.25	.21
	Lisansüstü	90	3.30	.55			

Tablo 6’da yer alan bulgular incelendiğinde, öğretmenlerin meslektaşlara güven ve mutluluk algıları boyutunda, eğitim durum değişkenine göre farklılaşma yoktur ($p>0.05$).

Öğretmenlerin okul müdürüne güven boyutunda [$t_{(400)}=2.37$, $p=.01$] değerleriyle, anlamlı farklılık olduğu söylenebilir ($p>0.05$).

Öğretmenlerin meslektaşlarına güven, okul müdürlerine güven ve mutluluk algılarının hizmet süresi değişkeni bakımından analiz edilmesi için, bağımsız örneklem tek yön varyans analizi (ANOVA) yapılmış olup bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Öğretmenlerin Meslektaşlarına Güven, Okul Müdürüne Güven ve Mutluluk Algısının Hizmet Süresine Göre Analiz Sonuçları

Ölçek / Boyut	Hizmet süresi	N	\bar{X}	Ss	F	P	Fark(scheffe)
Meslektaşlara güven	0-5 yıl (1)	66	3.42	1.00	2.72	.04	1>3
	6-10 yıl (2)	104	3.19	.88			
	11-15 yıl (3)	125	3.13	.85			
	16 yıl & üstü (4)	107	3.40	.85			
Müdürüne güven	0-5 yıl (1)	66	3.60	1.32	1.85	.13	
	6-10 yıl (2)	104	3.19	1.23			
	11-15 yıl (3)	125	3.25	1.09			
	16 yıl & üstü (4)	107	3.32	1.05			
Örgütsel mutluluk	0-5 yıl (1)	66	3.36	.65	.45	.71	
	6-10 yıl (2)	104	3.35	.56			
	11-15 yıl (3)	125	3.34	.61			
	16 yıl & üstü (4)	107	3.42	.56			

Tablo 7’ye göre, öğretmenlerin meslektaşlara güven algılarının hizmet süresi değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı rapor edilmiştir. Farkın kaynağına bakıldığında, anlamlı farklılaşmanın hizmet süresi 0-5 yıl olan öğretmenler ile 11-15 yıl olanlar arasında görülmüş olduğu ve hizmet süresi 0-5 yıl aralığında olan öğretmenlerin lehine olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin müdüre güven algılarına bakıldığında ise anlamlı düzeyde farklılaşmanın olmadığı görülmektedir. Öğretmenlerin mutluluk algıları için Tablo 7 incelediğinde istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılaşmanın olmadığı görülmektedir.

Mutluluk Algısının Yordanmasına İlişkin Analiz Sonuçları

Araştırmanın üçüncü sorusu *öğretmenlerin meslektaşlara ve müdüre duydukları güven algılarının, mutluluk algı düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı olma durumunu sorgulamaya ilişkindir.*

Bu soruya yanıt almak amacıyla yapılan regresyon analizine ilişkin raporlaştırılan verilere tablo 8’de yer verilmiştir.

Tablo 8

Meslektaşlara ve Müdüre Güvenin Algılanan Mutluluk Düzeyini Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	B	Standard hata B	B	T	P	İkili r	Kısmi r
Sabit	2.888	.113		25.549	.00		
Meslektaşlara güven	.103	.040	.154	2.557	.01	.206	.127
Okul müdürüne güven	.045	.031	.088	1.457	.01	.178	.073

R=.218, r2=.047, p=.00

Öğretmenlerin meslektaşlara ve müdüre duydukları güven algılarının, mutluluk algı düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı olma durumunu sorgulamaya ilişkin yapılan analizler neticesinde; mutluluk ile meslektaşlara güven arasında pozitif yönde ($r=.20$), düşük seviyede ve istatistiksel açıdan anlamlı bir bulgu niteliği taşıdığı ($p=0,01$, $p>.05$) tespit edilmiştir. Meslektaşlara güven, öğretmenlerin mutluluk düzeylerini düşük düzeyde ama olumlu yönde etkilemektedir. Mutluluk ile müdüre güven boyutu arasında da pozitif yönde ($r=.17$), düşük seviyede bir ilişki olduğu görülmüştür ($p=0,146$). Bu iki değişken, mutluluğa ilişkin toplam varyansın %5’ini ($R^2=0,047$) açıklamaktadır. Bu bulgular doğrultusunda, güven algı düzeyinin, mutluluk algı düzeyini düşük düzeyde ve anlamlı düzeyde yordamakta olduğu söylenebilir.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar bağlamında öğretmenlerin meslektaşlara ve okul müdürlerine ilişkin güven algıları ile örgütsel mutluluk algılarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar literatürde yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Külekçi-Akyavuz (2017), araştırmasında öğretmenlerin güven algılarının orta düzeyde olduğunu saptamıştır. Bu araştırma, çalışmamızın sonuçları ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Bökeoğlu ve Yılmaz (2008), Kalaycı (2007) ve Yıldız (2013) çalışmalarında öğretmenlerin güven algılarının orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Alanyazında araştırmanın bu sonucuyla örtüşmeyen ve farklı sonuçların olduğu çalışmalar mevcuttur. Ayık vd. (2014), çalışmalarında öğretmenlerin en çok yöneticilere, en az ise meslektaşlara güvendiklerini ifade etmişlerdir.

Cinsiyet değişkeni açısından elde edilen sonuçlar bağlamında, öğretmenlerin meslektaşlarına güven boyutunda, kadın öğretmenlerle karşılaştırıldığında erkek öğretmenlerin meslektaşlarına göre nispeten daha yüksek düzeyde güvendiği söylenebilir. Öğretmenlerin okul müdürlerine güven algıları boyutu incelendiğinde, erkeklerin, kadınlara kıyasla okul müdürüne daha çok güvendikleri sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazına bakıldığında, araştırma sonuçlarımızla benzer sonuçlar görülmüştür. Özer vd. (2006) tarafından yapılan çalışmada kadın öğretmenlerle kıyaslandığında erkek öğretmenlerin okul müdürüne daha fazla güvendikleri sonucuna ulaşılmıştır. Polat ve Celep (2008) tarafından yapılan çalışmada ise erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere kıyasla daha fazla güven duygusuna sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyet açısından değerlendirme yapıldığında, herhangi anlamlı bir farklılığın olmadığı çalışmalarda yer almaktadır. Yüksel (2009) ve Zengin (2011) yaptıkları çalışmalarda, örgütsel güven alt boyutunda cinsiyete göre bir anlamlı farklılığın olmadığını belirtmişlerdir.

Sendikaya üyelik değişkeni açısından yapılan analizler sonucunda meslektaşlara güven ve mutluluk algılarına göre anlamlı düzeyde farklılık olmadığı ancak okul müdürlerine güven algı düzeyinde anlamlı düzeyde farklılık olduğu belirlenmiştir. Öğretmenler, sendika üyeliği ile kendi haklarının garanti altına alındığını ve bu hakların da okul müdürleri tarafından en iyi şekilde korunacağını düşünmektedirler. Öğretmenler sendika üyelikleri olduğunda kendilerini daha güvende hissetmektedirler. Sendika üyeliği ile okul müdürü arasındaki ilişkinin daha sağlam ve sağlıklı olduğu da düşünülmektedir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar, sendika üyesi olmanın okul müdürüne güven üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Izgar vd. (2009) araştırmalarında, sendikaların hedefleri ve faydaları değerlendirildiğinde, sendika üyeliğinin, ruh sağlığından iş doyumuna kadar birçok alanda pozitif bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu araştırmanın sonucu ile benzerlik göstermeyen farklı araştırmalar da mevcuttur. Dağlı ve Ağalday (2015) araştırmalarında, sendika üyeliğinin örgütsel muhalefet ile ilişki içinde olmadığını ortaya koymuşlardır. Çalışmalarında, herhangi bir sendikaya üyeliği olan ve olmayan öğretmenlerin okul müdürlerine duydukları güven algısının benzerlik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Özer ve Karadaş (2021) da araştırmalarında, sendika üyeliği olup olmadığının öğretmenlerin, okul müdürlerine olan güven algıları üzerinde anlamlı bir farklılığın olmadığını belirtmişlerdir. Aydın (2015), tarafından yapılan araştırmada benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, sendikal üyeliğin çalışılan kuruma, kurumdaki paydaşlara güven duymaya ilişkin önemli bir etken olarak görülebilir. Diğer taraftan sendika üyeliğinin bireysel mutluluğa etki etmeyen bir faktör olduğu, bireysel mutluluğa etki eden başka faktörlerin varlığının incelenmesinin gerektiği şeklinde yorumlanabilir.

Görev yapılan öğretim kademesi değişkeni açısından yapılan analizler sonucunda, hem meslektaşlara güven, okul müdürlerine güven hem de mutluluk algıları açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Görev yapılan öğretim kademesi değişkenine göre, öğretim kademesinin öğretmenlerin güven ve mutluluk algılarına ilişkin tutumlarını etkilemediği söylenebilir. Literatürdeki araştırmalar da görev yapılan öğretim kademesinin mutluluk algısına dair olan ilişkiyi değiştirmediğini ortaya koymuştur. Bulut'un (2015) yaptığı araştırmaya göre, ortaöğretim kademesinde çalışan öğretmenlerin mutluluk algıları öğretim kademesi değişkenine dair anlamlı farklılık göstermemektedir. Bu araştırmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermeyen çalışmalarda bulunmaktadır.

Eğitim durumu değişkeni açısından yapılan analizler sonucunda, meslektaşlara güven ve mutluluk algılarında farklılık saptanmazken okul müdürüne güven düzeyinde farklılık görülmüştür. Öğretmenlerin meslektaşlarına güven ve mutluluk algılarına dair benzer düşüncelerde oldukları söylenebilir. Okul müdürüne güven boyutunda ise lisans mezunu öğretmenlerin, lisansüstü eğitim mezunu olan öğretmenlere göre, okul müdürlerine daha çok güvendikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum eğitim düzeyinin bireyin standartlarını yükselttiği ve meslektaşlar ile kurum yöneticilerine olan güven algı düzeyini olumsuz yönde etkilediği şeklinde yorumlanabilir. Dolayısıyla eğitim durumu arttıkça okul müdürlerine duyulan güven duygusunun azaldığı söylenebilir. Ancak literatürdeki eğitim durumuna ilişkin yapılan çalışmalarda farklı sonuçların da olduğu görülmüştür. Baş vd. (2011), yaptıkları çalışmada da örgütsel güven boyutunun eğitim durumuna göre değişmediğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Gökdoğan'ın (2012) araştırma bulguları da eğitim durumunun güven alt boyutunda bir etkisinin olmadığı yönündedir.

Hizmet süresi değişkeni açısından yapılan analizler sonucunda, okul müdürüne güven ve mutluluk algı düzeyinin hizmet sürelerine göre farklılık arz etmediği; buna karşın meslektaşlara güven açısından ise anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Güven, birlikte geçirilen zamana ve

yaşantıya göre değişmektedir. Öğretmenler ilk atandıkları yıllarda gerek okul iklimini gerekse meslektaşlarını yakından tanımamış olduklarından, meslektaşlarına duydukları güven algılarının düşük olduğu; fakat zaman geçtikçe ve hizmet süresi arttıkça, öğretmenlerin meslektaşlara olan güven düzeylerinin de arttığı sonucu çıkarılabilir. Ortak yaşantı neticesinde, meslektaşların birbirlerini daha iyi tanımalarıyla güven duygusu da artmaktadır. Paylaşılan ve insanları bir araya toplayan ortak değerler de toplumda duyulan güveni arttıracaktır (Ferrera, 1992). Çağlar (2011) araştırmasında, öğretmenlerin hizmet sürelerinin arttıkça güven duygularının da arttığı sonucuna ulaşmıştır. Çınar ve diğerleri (2022) yaptığı çalışmada, hizmet süresi artan öğretmenlerin, mesleki kıdemlerinin artmasına bağlı olarak güven algısının da arttığını ifade etmiştir. Karadaş ve Akın (2023) çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Öğretmenlerin, iş yaşamlarında geçirdikleri süre arttıkça mesleklerine daha fazla önem verdiklerini açıklamışlardır. Alanyazında farklı sonuçlara denk gelmek de mümkündür. Örneğin, hizmet süresi değişkenine göre araştırmamızın sonuçlarıyla örtüşmeyen (İncekara, 2020; Karamustafaoğlu, 2022), farklı sonuçlara ulaşmak da mümkündür.

Meslektaşlara ve müdüre güvenin algılanan mutluluk düzeyini yordamasına ilişkin yapılan çoklu regresyon analizinde, mutluluk ile meslektaşlara güven arasında pozitif yönde, düşük seviyede ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Meslektaşlara güven, öğretmenlerin mutluluk düzeylerini düşük düzeyde etkilediği şeklinde ifade edilebilir. Mutluluk ile okul müdürüne güven boyutu arasında pozitif yönde, düşük seviyede bir ilişki olduğu ancak anlamlı olmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin mutluluklarının artmasıyla meslektaşlara duyulan güven düzeyi artmaktadır. Öğretmenler, eğitsel toplum olan okullarda ne kadar mutlu olurlarsa, çalıştıkları kuruma ve mesleklerine olan bağlılıkları da artacaktır. Ayrıca, okullarda amaçlanan hedeflerin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi, etkili bir öğretim ortamının oluşturularak başarının elde edilmesi için çalışanların-öğretmenlerin algıladıkları güven duygusu kritik önem arz etmektedir (Kartal, 2010). Sonuç olarak okul yöneticilerinin; öğretmenlerle güven algısını iyileştirecek pozitif çalışma ortamları tesis etmesi ve iş birliği kültürü oluşturması, öğretmenlerin motivasyonunu, mutluluğunu arttırabileceği söylenebilir (İş ve Güçlü, 2024).

Öneriler

Bu araştırma Mardin’de elde edilen verilerle ve yapılan uygulamalar ile sınırlıdır. Bundan sonraki çalışmaların daha büyük bir örneklem grubu ile yapılması, okul müdürleri ile meslektaşlar arasındaki güven ile öğretmenlerin mutluluklarına etkisinin daha sağlıklı bir şekilde tespit edilmesine fayda sağlayacaktır. Nitel araştırma yöntemleri ile güven ve mutluluk algılarına ilişkin daha detaylı bilgiye ulaşılabilir. Sonuç olarak okul müdürleri ve meslektaşlar arasındaki güven düzeylerinin birçok değişkene göre farklılık göstermesinin çoklu sebepleri olabilir. Öğretmenlerin meslektaşlarına ve okul müdürlerine duydukları güven algısının orta düzeyden yüksek düzeye çıkarılması amaçlanabilir. Bu amaç doğrultusunda, okul müdürlerinin adil davranışlar göstermesi ceza ve ödül verirken eşit bir şekilde davranış sergilemesi kritik öneme sahiptir. Ayrıca karar süreçlerine öğretmenlerin katılımının sağlanması, şeffaf bir yönetim ve etik değerlere uyum gibi faktörlerin göz önüne alınmasının kurumsal güven düzeyini arttıracığı söylenebilir. Bahsedilen bu durumlar göz önüne alındığında, eğitsel toplum olan okullarda gerek öğretmenlerin meslektaşları ile gerekse okul müdürleri ile olan ilişkilerinde güven düzeyinin artmasıyla bağlılık, verimlilik, fedakârlık, iş doyumunu, yüksek performans, görev ve sorumluluk alma isteği gibi birçok durum da olumlu yönde etkilenmektedir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar kapsamında, öğretmenlerin mutluluk algılarını etki eden faktörlere ilişkin meslektaşlarına ve okul müdürlerine güven ölçeklerinden farklı olarak başka değişkenlerin katıldığı çalışılmaların yapılması yararlı olacaktır. Ayrıca yapılacak nitel araştırmalar ile öğretmenlerle görüşmeler yapmanın ve derinlemesine sonuçlara ulaşmanın yararlı olacağı söylenebilir. Son olarak politika yapıcı aktörlerin öğretmenlerin mutluluk algılarına birinci derecede etki eden ekonomik faktörlerin iyileştirilmesinin öğretmenlerin ve öğretim faaliyetlerinin yararına sonuçlar doğurabileceği unutulmamalıdır.

Etik Kurul İzni Bilgisi: Bu araştırma, Mardin Artuklu Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 14/02/24 tarihli 2024/2 sayılı karar ve izniyle icra edilmiştir.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Yazarların herhangi bir çıkar çatışması beyanları yoktur ve hiçbir kurumdan finansman desteği alınmadığı beyan edilmektedir.

Yazar Katkısı: Makalenin yazarları çalışmaya eşit oranda katkı sağladıklarını beyan etmektedirler.

Kaynakça

- Arı, G. S. (2003). Yöneticiye duyulan güven örgütsel bağlılığı artırır mı? *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 17-36.
- Aydın, Y. (2015). *Örgütsel sessizliğin okul yönetiminde kayırmacılık ve öğretmenlerin öz yeterlik algısı ile ilişkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi
- Ayık, A., Savaş, M. & Çelikel, G. (2014). Ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin okul iklimi ve örgütsel güven algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11 (27), 203-220.
- Balcı, A. (2022). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem teknik ve İlkeler* (16. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları
- Baş, G., Şentürk, C., & Müdürlüğü, M. E. (2011). İlköğretim okulu öğretmenlerinin örgütsel adalet, örgütsel vatandaşlık ve örgütsel güven algıları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 1(1), 29-62.
- Bökeoğlu, Ö. Ç ve Yılmaz, K. (2008). İlköğretim okullarında örgütsel güven hakkında öğretmen görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 54, 211-233.
- Bulut, A. (2015). *Ortaöğretim öğretmenlerinin örgütsel mutluluk algılarının incelenmesi: Bir norm çalışması*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gaziantep Üniversitesi
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F., & Kılıç, E. (2024). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (35. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cerit, Y. (2009). Öğretmenlerin Örgütsel Güven Düzeyleri ile İşbirliği Yapma Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 637-657.
- Çaçan, H., & Demirtaş, Z. (2023). Örgütsel güven ile örgütsel mutluluk arasındaki ilişkide örgütsel sessizliğin aracılık rolü. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(88), 1768-1786. <https://doi.org/10.17755/esosder.1288984>
- Çağlar, Ç. (2011). Okullardaki örgütsel güven düzeyi ile öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeyinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(4), 1827-1847.

- Çetin, S., & Polat, S. (2021). Ortaokul öğretmenlerinin örgütsel adalet algı düzeyleri ile örgütsel mutluluk düzeyleri arasındaki ilişki. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(1), 171-182. <https://doi.org/10.33206/mjss.800081>
- Çınar, M., Serkan, İ. B. İ. Ş., & Erdoğan, M. (2022). Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin örgütsel güven algılarının incelenmesi. *Social Mentality and Researcher Thinkers Journal (Smart Journal)*, 8(60), 1060-1065. <https://doi.org/10.29228/smryj.62716>
- Dağlı, A., & Ağalday, B. (2015). Öğretmenlerin örgütsel muhalefetin nedenlerine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 14(3), 885-898. <https://doi.org/10.17051/io.2015.86261>
- Demir, N. ve İnandı, Y. (2023). Okul Yöneticilerinin örgütsel adalet davranışları ile öğretmenlerin örgütsel bağlılık ve örgütsel güven duyguları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 57, 1-29. <https://doi.org/doi:10.9779.pauefd.1093082>
- Demircan, N. ve Ceylan, A. (2003). Örgütsel güven kavramı: nedenleri ve sonuçları. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 10 (2), 139-150
- Diener, E. (2000). Subjective Well-Being: The Science of Happiness and a Proposal for a National Index. *The American psychologist*, 55, 34-43. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.34>
- Doğan, T., & Çötök, N. A. (2011). Oxford mutluluk ölçeği kısa formunun Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk psikolojik danışma ve rehberlik dergisi*, 4(36), 165-172.
- Ferrera, R. J. (1992). Building trust. *Executive Educator*, 14(9), 31-32
- Gavin, J. H. ve Mason, R. O. (2004). The virtuous organization: The value of happiness in the workplace. *Organizational Dynamics*, 33(4), 379-392
- Gökçalp, S., Kaya, O., Angay, A., & Akgün, F. (2015). Okul müdürüne güvenin iş tatmini üzerindeki etkisinde lider-üye etkileşiminin aracı rolü. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 45-70.
- Gökdoğan, D. (2012). *İlköğretim okulu öğretmenlerinin örgütsel güven algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ahi Evran Üniversitesi.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2018). *Multivariate data analysis*. (8. Baskı). Cengage Learning EMEA
- Hills, P., & Argyle, M. (2002). The Oxford happiness questionnaire: A compact scale for the measurement of psychological well-being. *Personality and Individual Differences*, 33, 1073-1082.
- Hoy, W., & Tschannen-Moran, M. (2003). The conceptualization and measurement of faculty trust in schools: The Omnibus T-scale. *Studies in Leading and Organizing Schools*, 181-208.
- Izgar, H., Ertekin, A.L., ve Deniz, M.E. (2009). Aynı iş kolunda çalışan sendikalı ve sendikasız işgörenlerin iş doyumunu. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 105-114.
- İnce, M., Bedük, A., & Aydoğan, E. (2004). Örgütlerde takım çalışmasına yönelik etkin liderlik nitelikleri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11, 423-446.

- İncekara, S. (2020). *Özel okul öğretmenlerinin örgütsel mutluluk ve örgütsel bağlılık düzeyleri arasındaki ilişki*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
- İş, E., & Güçlü, E. (2024). Öğretmenlerin tükenmişlik deneyimi: nedenler ve çözüm önerileri. *International Journal of Mardin Studies*, 5(1), 54-66. <https://doi.org/10.63046/ijms.1441951>
- Karadaş, H., & Akın, M. A. (2023). Öğretmenlerin örgütsel mutlulukları ile örgütsel bağlılıklarının incelenmesi. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 289-309. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1247022>
- Karakaya, İ. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı.
- Karamustafaoğlu, N. (2022). *Öğretmen algılarına göre okul imajı ile örgütsel mutluluk arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Kastamonu Üniversitesi
- Karasar, N. (2023). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler*. Nobel yayın dağıtım.
- Kartal, S. E. (2010). *Genel liseler ve mesleki teknik liselerdeki öğretmenlerin örgütsel güven düzeylerinin karşılaştırılması (Elâzığ İli Örneği)*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- Kotaoğlu, Z. (2019). *Temel eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin yöneticilerine güveni ile örgütsel mutluluk düzeyleri arasındaki ilişki (Sakarya ili örneği)*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Külekçi Akyavuz, E. (2017). Öğretmenlerin örgütsel adalet ve örgütsel güven algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 805-831. <https://doi.org/10.19171/uefad.369242>
- Luhmann, N. (1979). *Trust and power*. New York: John Willey & Sons.
- McMillan, R.B., Meyer, M. ve Northfield, S. (2004). Trust and its role in principal succession: A preliminary examination of a continuum of trust. *Leadership and Policy in Schools*, 3(4), 275-294.
- Özer, N., Demirtaş, H., Üstüner, M ve Cömert, M. (2006). Ortaöğretim öğretmenlerinin örgütsel güven algıları. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(1), 103-124.
- Özer, N., Dönmez, B., & Atik, S. (2016). Ortaokul ve lise öğrencilerinin okul müdürüne ve öğretmenlere güven düzeylerinin incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 40(1), 259-280.
- Özer, N., & Karadaş, H. (2021). Okul Müdürlerinin Yönetim Tarzları ile Müdür Öğretmen İlişkilerinde Güven. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17(34), 1095-1123. <https://doi.org/10.26466/opus.767321>
- Özer, N., Okumuş, H., & Yıldırım, G. (2023). Öğretmene Güven ve Algılanan Öğretmen Desteği: Ortaokul ve Lise Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma. *SDU International Journal of Educational Studies*, 10(2), 74-87. <https://doi.org/10.33710/sduijes.1311849>
- Polat, S., ve Celep, C. (2008). Ortaöğretim öğretmenlerinin örgütsel adalet, örgütsel güven, örgütsel vatandaşlık davranışlarına ilişkin algıları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 54(54), 307-331.

- Pryce-Jones, J. (2011). *Happiness at work: Maximizing your psychological capital for success.* John Wiley & Sons.
- Romero, L. S. (2015) Trust, behavior, and high school outcomes, *Journal of Educational Administration*, 53(2), 215– 236. <https://doi.org/10.1108/JEA-07-2013-0079>
- Selvitopu, A. ve Şahin, H. (2013). Ortaöğretim öğretmenlerinin örgütsel adalet algıları ile örgütsel bağlılıkları arasındaki ilişki. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(2),171-189.
- Tamer, M. G. (2019). Okul yöneticilerinin desteğiyle oluşturulan sosyal sermayenin okul başarısına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 41, 283-312 <https://doi.org/10.21497/sefad.586619>
- TDK (2020). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. Erişim: 24.02.2024, <https://sozluk.gov.tr/>
- Tschannen-Moran, M. (2014). *Trust matters: Leadership for successful schools.* John Wiley & Sons.
- Miskel, C., & Hoy, W. K. (Eds.). (2003). *Studies in leading and organizing schools.* IAP.
- Ulukan, A. (2020). Öğretmenlerin mutluluk ile psikolojik sağlamlık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of International Social Research*, 13, 620-631. <https://doi.org/10.17719/jisr.10978>
- Wang, K. Y., & Clegg, S. (2007). Managing to lead in private enterprises in China: work values, demography and the development of trust. *Leadership*, 3(2), 149-172.
- Warr, P. (2011). *Work, happiness, and unhappiness.* NJ: Psychology Press.
- Yıldız, K. (2013). Öğretmenlerin örgütsel adalet ve örgütsel güven algıları. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 289-316.
- Yüksel, F. (2009). *Ortaöğretim kurumlarında örgüt kültürü ile örgütsel güven arasındaki ilişki.* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Maltepe Üniversitesi.
- Zengin, M. (2011). *İlköğretim okullarında örgütsel güven ile öğretmenlerin örgütsel vatandaşlık davranışı arasındaki ilişki.* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Yüzüncü Yıl Üniversitesi.

Extended Summary

Introduction

Schools are organizations where people can meet their social needs and come together for a common purpose. There are some elements to effectively manage schools, which are considered open systems based on collaboration. Trust and happiness can be expressed as the most important of these elements (Özer et al., 2016; Özer and Karadaş, 2021). Trust is the willingness of an individual or group to be vulnerable to another party based on trust (Arı, 2003). The other party is helpful, reliable, competent, honest and open (Tschannen-Moran, 2014). According to Özer et al. (2016), trust is one of the indispensable elements in social life in the formation and maintenance of individuals' relationships with each other and with the objects, events and phenomena in their environment. Romero (2015) defines trust as the most vital element in well-structured organizations. Trust is essential for effective communication and collaboration, which are the foundations of a productive relationship. The concept of trust, defined as the glue that holds

relationships together, is a fundamental phenomenon in achieving goals (İnce et al., 2004). Trust, thought to be understood by everyone, but is challenging and complex to explain and define; it can be defined as an individual's belief that the other party will always act fairly, ethically and predictably (Luhmann, 1979).

After the concept of trust, the other element is the concept of happiness. The concept of happiness is as multidimensional and comprehensive as trust. It is challenging to define. Its definition may change depending on the environment and society. Happiness is a feeling that humans have wanted to know their environment and understand, define and maintain their existence since the emergence of humanity (Ulukan, 2020). Diener (2000) stated that happiness is the most significant goal adopted by organizational employees. In organizational environments, when people are happy, a general feeling of happiness occurs in society (Çaçan and Demirtaş, 2023).

Method

In this study, the descriptive survey model, one of the survey models within the scope of quantitative research, was used. Karakaya (2012) defined the descriptive survey model as a research model that is applied to large groups, where the thoughts and opinions of individuals in the group are taken about events and facts, and the events and facts are tried to be described. The descriptive screening model is a statistical research model that allows for collecting, describing and presenting numerical values related to a variable (Büyüköztürk et al., 2024).

The research population consisted of school principals and teachers working in Mardin province and its districts in the 2023-2024 academic year. For this research, a survey was applied to 440 teachers and school principals, but due to incorrect coding of the control items in the survey, 402 surveys were analyzed.

Findings

The first question of this research is: What is the level of teachers' perception of trust in their colleagues, trust in school principals and happiness? To answer this question, descriptive statistical analyses were conducted on the data obtained for each scale or sub-dimension. It was seen that the arithmetic means of the teachers' trust in their colleagues dimension was =3.27, and the standard deviation was .89. It was determined that the arithmetic mean of the trust in school principals dimension was =3.31 and the standard deviation was 1.16. The arithmetic mean of the happiness dimension was =3.37, and the standard deviation was .59. According to these findings, it can be said that teachers' perceptions of trust in their colleagues, trust in school principals and happiness were at medium levels.

The second question of this research is: Do teachers' perceptions of trust in their colleagues, perceptions of trust in school principals, and perceptions of happiness differ significantly according to demographic variables? To find an answer to the second question of this research, variance analysis was performed with the available data. No statistically significant difference was found according to education level. It was seen that the overall score average of the happiness subscale was higher than that of those in other groups, but this difference was not statistically significant ($p=.81$, $p>0.05$). It was seen that teachers' perceptions of trust in colleagues differed significantly according to the length of service variable. When the source of the difference was examined, a significant difference was seen between teachers whose service period was 0-5 years and those whose service period was 11-15 years and that it was in favor of teachers whose service period was

between 0-5 years. When we looked at teachers' perceptions of trust in the principal, it was seen that there was no significant difference.

The third question of the research was: Are teachers' perceptions of trust in colleagues and the principal a significant predictor of their level of happiness perception? To answer this question, multiple regression analysis was applied to the data obtained. According to the data obtained, it was seen that there was a positive ($r=.20$), low level and statistically significant ($p=0.01$, $p>.05$) relationship between happiness and trust in colleagues. We can say that trust in colleagues positively affects teachers' happiness levels. It was observed that there was a positive ($r=.17$), low-level relationship between happiness and the dimension of trust in the principal, but it was not statistically significant ($p=0.146$). These two variables explain 5% ($R^2=0.047$) of the total variance regarding happiness. The relative importance of the predictor variables on happiness according to the standardized regression coefficient (β); trust in colleagues and the school principal.

Discussion and Conclusion

In line with the results obtained in this research, it was concluded that the level of trust in colleagues and school principals and the perception of happiness were at medium levels. As a result of the regression analysis, it was seen that there was a positive, low level and significant relationship between happiness and trust in colleagues. The findings obtained in this study suggest that trust in colleagues positively affects teachers' happiness levels. It was observed that there was a positive, low-level relationship between happiness and the dimension of trust in the school principal, but it was not significant. As teachers' happiness increased, the level of trust in colleagues increased. It can be said that the happier teachers are in schools, which are educational societies, the more their commitment to the institution they work for and their profession can increase.

Sessiz Kitapların Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Dil Gelişimlerine Etkisinin İncelenmesi

Zeynep TAŞKIN¹, Mine Canan DURMUŞOĞLU²

Öz: Bu araştırmada sessiz kitapların okul öncesi dönem çocuklarının dil gelişimine etkisini ortaya koymak amaçlanmaktadır. Araştırma, yarı deneysel desen türlerinden ön-test, son-test, kalıcılık testi kontrol gruplu desen uygulanarak yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Van ili İpekyolu ilçesinde iki ayrı resmi bağımsız anaokuluna devam eden 58 çocuk oluşturmaktadır. Seçkisiz bir şekilde belirlenen anaokullarından birindeki dört sınıf deney, diğer anaokulundaki dört sınıf ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak LITMUS Türkçe Cümle Tekrarı Testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimleyici istatistiklerin yanında fark analizleri yapılmıştır. İkili grupların karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi, bağımlı örneklem t testi ve çoklu grupların karşılaştırılmasında ise bağımlı örneklemde tek yönlü varyans analizi ANOVA testleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, eğitim ortamının sessiz kitaplar kullanılarak desteklendiği deney grubunun LITMUS Testi son test sonuçları, herhangi bir müdahalenin bulunmadığı kontrol grubuna göre deney grubunun lehine anlamlı derecede farklılık göstermektedir. Benzer şekilde deney grubu LITMUS Testi ön test sonuçları ile son test sonuçları arasında da son test lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bulgular, sessiz kitapların eğitim ortamında kullanımının çocukların dil gelişimine katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Sessiz kitap, dil gelişimi, okul öncesi, çocuk

Examining the Effect of Silent Books on the Language Development of Preschool Children

Abstract: This study examines the impact of silent books on preschool children's language development. The study employed a quasi-experimental design, specifically a pre-test, post-test, retention test, and control group design. The study group consisted of 58 children attending public kindergartens in Van province during the 2023–2024 academic year. Four classes from one kindergarten comprised the experimental group, while four classes from another kindergarten formed the control group. The LITMUS Turkish Sentence Repetition Test was used as the data collection instrument in the study. In addition to descriptive statistics, inferential analyses were conducted, including independent samples t-tests for pairwise comparisons, paired samples t-tests for within-group comparisons, and one-way analysis of variance for multiple paired group comparisons. The findings indicate that the experimental group, supported by using silent books, performed significantly better on the post-test than the control group, which had no intervention. The experimental group also performed significantly better on the post-test

Geliş tarihi/Received: 01.05. 2024

Kabul Tarihi/Accepted: 19.07.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

* Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

¹ Öğretmen, Van İl Millî Eğitim Müdürlüğü, zt.taskin@gmail.com, 0000-0003-3572-8061

² Doç. Dr. Hacettepe Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, sendogdu@gmail.com, 0000-00016777-9117

Atf için/To cite: Taşkın, Z., & Durmuşoğlu, M. C. (2024). Sessiz kitapların okul öncesi dönem çocuklarının dil gelişimlerine etkisinin incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 614-628. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1476927>

than on the pre-test. These results suggest that using silent books in educational environments contributes to children's language development.

Keywords: Silent books, language development, preschool, child

Giriş

Dil duygu, düşünce, hayal, istek ve beklentilerin aktarılmasında önemli bir araçtır. İnsanoğluna özgü en etkili iletişim aracı ve muhteşem bir yapı olarak dil, yaşamın erken yıllarında oldukça hızlı gelişir ve bu yönüyle ilk yıllar kritik öneme sahiptir (Trawick-Smith, 2022). Dil gelişimi alıcı dilden ifade edici dile doğru bir gelişim göstermektedir. Bunun farkında olarak dilin doğru ve etkin kullanımı eğitimin temel ilkeleri arasında ifade edilmektedir. Nitekim okul öncesi eğitimin temel amaçlarından biri de çocukların Türkçe'yi doğru ve güzel konuşmalarını sağlamaktır (MEB, 2024). Dilin etkin kullanımı sözcük bilgisinin ötesinde sözcüklerin şekillerinin (çekim ve üretimlerinin) incelenmesi olarak tanımlanabilecek biçimbilim/morfolojik bir gelişimi de gerekli kılar. Türkçenin morfolojik yapısının doğru bilinip kullanılması oldukça önemlidir. Türkçenin yapısını öğrenmek için morfosentatik (sözdizimi) kullanıma hâkim olmak gerekmektedir (Ahmed, 2003).

Dil gelişimi, sözcüklerin ve sembollerin kazanılması ve dil bilgisi kurallarına uygun olarak kullanılması şeklinde ifade edilmektedir (Aksoy ve Baran, 2017). Çocukların dil gelişiminin nasıl gerçekleştiğine ilişkin temelde üç yaklaşım bulunmaktadır (Berk, 2020): Bu temel yaklaşımlardan biri olan davranışçı kuramda dil gelişimi tamamen dış etkilere bağlı olarak değerlendirilir, yani çevrenin etkisi merkeze alınır. İkinci kuram, doğal bir yaklaşıma dayanmaktadır ve çocukların dil edinimi konusunda zaten önceden donanımlı olarak dünyaya geldiklerini varsayar. Üçüncü kuram ise, her iki kuramın birleşiminden hareket eden etkileşimci bir bakış açısına sahiptir.

Çocukların dil gelişimini etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Dil gelişiminde destek ve müdahaleler çocuğun dil edinimini kolaylaştırmaktadır (Santrock, 2021). Dil gelişiminde kullanılabilecek önemli unsurlardan biri de çocuk edebiyatı ürünleridir. Ancak kitapların ve tekniklerin çeşitliliğinin artması yeni araştırmalara kapı aralamaktadır. Özellikle sessiz kitaplar son yıllarda dikkati çekmektedir. Sessiz kitaplar saf resim olup yazı içermemektedir (Hillman, 1995). Bu kitaplar, bir hikâyeye anlatmak için tamamen resimlere dayanan ve çocukların eğitiminde kaynak olarak kullanılabilecek kitaplardır (Jalongo vd., 2002). Sessiz kitaplardaki resimlerin yorumlanması; nesnelere adlandırma, diyalog icat etme, karşılaştırma yapma, eylemleri tanımlama, yorumlama, sonuçları tahmin etme ve değerlendirme gibi çocuğun sözcük dağarcığını ve sözdizimini geliştirme fırsatları sağlayabilir (D'Angelo, 1981).

Sessiz kitaplar okuyucuları; anlatılar oluşturmaya, hikayeleri görselleştirmeye ve görsel ipuçlarını yorumlamaya teşvik ederek yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimini destekler. Bu sebeple sessiz kitaplar, çocuklarda düşünceyi geliştirmeyi amaç edinen eğitimciler ve ebeveynler için değerli bir kaynaktır (Xia, Ai ve Supian, 2023). Smadja, Ziv ve Aram'ın (2021) çalışması, okul öncesi öğretmenlerinin, çocukların kitaplarla ilgili tartışmalara aktif katılımlarını geliştirmek için sessiz kitaplara önem verilmesi gerektiğini düşündüklerini ortaya koymaktadır. Zira sessiz kitaplar, isteksiz okuyucuyu okumaya karşı motive etmek için kullanılabilecek etkili araçlardan biridir. Çünkü bu kitaplar hem çocukların ilgilerini çekecek çok sayıda resim içermekte hem de yanlış yapma korkusu olmadığı için okuyucuyu cesaretlendirmektedir (Soba, 2019). Bu sebeple

okuma kültürünün geliştirilmesinde sessiz kitaplar değerli bir araç olarak ifade edilmektedir (Le Roux, 2017).

Yazılı metinlerde çocuğun yorumlama alanı azdır. Sessiz kitap okumak çocuğun yorumlama becerisine dayanmaktadır. Bayraktar ve Bayraktar'a (2024) göre, çocuklar süreç içinde aktif olarak yer aldıkları için öğrenme süreci de öğretmen merkezli ve monoloğa dayalı bir süreçten çocuk merkezli ve diyaloga dayalı eğitim ortamına evrilebilir. Sessiz kitapların kullanımı sınıftaki geleneksel ve tek taraflı etkileşimi, diyaloga dayalı ve çoklu etkileşimin olduğu eğitim ortamlarına dönüştürme konusunda önemli bir araç olarak görülmektedir. Çalışmalar sessiz kitaplara dayalı etkinliklerin çocukların yaratıcılığının artmasında olumlu etkileri olduğunu ortaya koymaktadır (Bayraktar, 2022; Son, ve Kim, 2007). Sessiz kitap okumaları sayesinde çocukların önemli ölçüde daha fazla sözcük belirteci, sözcük türü ve söyleyiş ürettikleri ve öğretmenlerin çocuklara daha yüksek düzeyde öğretim desteği sağladığı görülmektedir (Chaparro-Moreno vd., 2017). Natale (2018) çalışmasında sessiz kitapların sınıf ortamında kullanımının, sınıftaki çocuklara iş birliğine dayalı öğrenme olanağı sağladığını bununla beraber çocukların hikâye anlatma ve ifade edici dil becerisinin geliştiğini ortaya koymaktadır. Sessiz kitaplar aynı zamanda çocuklara, tartışma ve detaylandırma yoluyla anlamı keşfetmek için dili kullanma fırsatları da sağlar (Louie ve Sierschynski, 2015).

Sessiz kitaplar okul öncesindeki çocukların dil ediniminden erken okuryazarlık becerilerine kadar farklı alanlarda gelişimlerini destekleyebilir. Resimli çocuk kitapları, küçük çocukların sözlü anlatım becerisi üzerine odaklanmakta ve sözlü anlatım becerileri, sonraki yıllarda okuryazarlık becerilerine katkıda bulunmaktadır (Marron, 2010). Suggate ve arkadaşlarının (2018) boylamsal çalışması; çocukların erken çocukluktan itibaren yüksek kaliteli dile maruz kalmasının sonraki yaşlarda okuduğunu anlamada oynadığı kalıcı role vurgu yapmaktadır.

Sessiz kitaplara yönelik akademik çalışmalar, son yıllarda artış göstermektedir. Bu çalışmaların büyük çoğunluğu sessiz kitaplar aracılığıyla dil becerilerinin analizine odaklanmaktadır (Martínez-Carratalá, 2022). Ancak Türkiye'de sessiz kitaplarla yapılan çalışmaların sınırlı olduğunu söylemek mümkündür. Yapılan çalışmalar da daha çok sessiz kitapların iç yapı ve dış yapı değerlendirmeleri üzerinedir. Başka bir anlatımla sessiz kitapların daha çok biçimsel özellikleri ve niteliği üzerine odaklanılmaktadır (Büyükköse, 2020; Özen, 2022; Özdemir ve Özdemir, 2019; Sağlam, 2023). Bununla birlikte sessiz kitap kullanıcılarının bu kitap türüne yönelik algılarını belirlemek (Atasagun, 2022; Bayraktar, 2022) ve çocukların hikâye anlatımlarında hikâye unsurlarına yer verip vermediklerini incelemek (Yekeler ve Cengiz, 2018) üzerine yapılan çalışmalar da görülmektedir.

Sessiz kitapların okul öncesi dönemde kullanımının yararları göz önüne getirildiğinde tüm çocukların söz konusu kitaplar ile buluşmalarının sağlanması önem arz eder. Bu yönlü araştırmalar okul öncesinde sessiz kitapların daha fazla kullanımını gündeme getirebilir, ilgiyi çekebilir. Bu bağlamda hikâyeleri anlama ve oluşturma etkinlikleri, çocukların dil edinimlerine olan katkısının araştırılması önem arz etmektedir. Bu açıdan sessiz kitapların okul öncesi eğitime devam eden çocukların dil gelişimleri üzerindeki etkisinin ne olduğu incelenmeye değer olup bu araştırmanın problemi oluşturmaktadır. Araştırmanın alt problemleri aşağıdaki gibidir:

1. Sessiz kitapların uygulandığı deney grubu ve uygulamanın yapılmadığı kontrol grubunun LİTMUS ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

2. Sessiz kitapların uygulandığı deney grubu ve uygulamanın yapılmadığı kontrol grubunun LİTMUS son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Sessiz kitapların uygulanmadığı kontrol grubunun LİTMUS ön test ve son test toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Sessiz kitapların uygulandığı deney grubunun LİTMUS ön test, son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Yöntem

Sessiz kitapların okul öncesi dönemdeki çocukların dil edinimlerine etkisini ortaya koymayı amaçlayan bu araştırma, yarı deneysel desen türlerinden ön-test, son-test, kalıcılık testi kontrol gruplu desen uygulanarak yürütülmüştür. Bu çalışmada örneklem seçkisiz olarak oluşturulmadığından yarı deneysel model kullanılmıştır. Zira eğitim ile ilgili araştırmalarda gerçek deneysel çalışmalar yapılması çoğunlukla güç, hatta bazen imkânsız olmaktadır ve evreni oluşturan her bir bireyin çalışmada yer alma şansının eşit olması mevcut eğitim sistemi içerisinde neredeyse imkânsızdır. Aynı zamanda araştırmaya etki edebilecek değişkenlerin tamamının kontrol edilmesinin güç olduğu durumlarda da en fazla yarı deneysel desenler kullanılmaktadır (Cohen vd., 2021). Bu durumlar, yarı deneysel çalışmaları tercih etmeyi zorunlu kılmaktadır. (Koç-Başaran, 2017). Yarı deneysel desenin en önemli özelliği çalışma gruplarını oluştururken seçkisiz atamayı içermemesidir. Var olan gruplardan biri kontrol, diğeri deney grubu olarak belirlenir. Kontrol grubundaki katılımcılara herhangi bir işlem uygulanmazken, deney grubundaki katılımcılara işlem uygulanır. Yarı deneysel modeller özellikle davranış bilimlerinde kullanılan, bağımsız değişkenin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisini güçlü istatistiksel verilerle ortaya çıkaran, ulaşılan veriler doğrultusunda araştırma bulgularının sebep-sonuç açısından yorumlanmasını sağlayan, sosyal ve beşerî bilimlerde yapılan çalışmalarda geçerliliği yüksek, güçlü bir desendir (Büyüköztürk vd., 2020; Karasar, 2007). Bu çalışmada da araştırmanın amacına uygun olarak sessiz kitapları okumanın çocukların dil gelişimlerine olan etkisi yarı deneysel bir desene incelenmektedir. Araştırmanın bağımlı değişkeni dil gelişimidir. Araştırmanın bağımsız değişkeni ise bu bağımlı değişken üzerinde etkisi incelenen sessiz kitaplarla gerçekleştirilen etkinliklerdir. Bağımsız değişken, deney grubunda sessiz kitapların kullanımı, kontrol grubunda ise MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programıdır.

Tablo 1

Araştırmanın Deseni

Grup	Ön-test	İşlem	Son-test	Kalıcılık
D	O ₁	X	O ₃	O ₅
K	O ₂		O ₄	

D: Deney grubu.

K: Kontrol grubu.

O₁, O₃ ve O₅: Deney grubuna uygulanan sırasıyla ön-test, son-test ve kalıcılık testi ölçümleri.

O₂veO₄:Kontrol grubuna uygulanan sırasıyla ön-test ve son-test ölçümleri.

X: Deney grubundaki çocuklara öğretmenleri tarafından uygulanan sessiz kitap çalışması.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Van ili İpekyolu ilçesinde birbirine denk olduğu düşünülen iki ayrı resmi bağımsız anaokulu ve bu anaokullarının 8 sınıftaki 58 çocuk oluşturmaktadır. Seçkisiz bir şekilde belirlenen anaokullarının birindeki 4 sınıf deney, diğer anaokulundaki 4 sınıf ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Hem deney hem de kontrol grubunda 30'ar çocuk çalışmaya dâhil edilmiştir. Ancak kontrol grubundaki bir çocuğun taşınması ve deney grubundaki bir çocuğun süreçte okumayı öğrenmesi nedeniyle çalışma deney ve kontrol grubunda 29'ar çocuk; toplamda 58 katılımcı ile sonlandırılmıştır. Çocukların tamamı tipik gelişim göstermektedir. Öğretmen etkisini en aza indirmek için sessiz kitap etkinlikleri deneysel çalışmanın yapıldığı okulun tüm sınıflarında uygulanmış ve her sınıftan 6-8 çocuktan veri toplanmıştır. Deney grubunda 14 kız ve 15 erkek çocuk yer almakta iken çalışma grubunda ise 14 erkek 15 kız çocuk bulunmaktadır. Deney grubunu oluşturan çocukların yaş aralığı 58-70 ay olup yaş ortalaması 64,08 aydır. Kontrol grubunun yaş aralığı ise 59-69 ay olup yaş ortalaması 63,55 aydır. Deney grubundaki çocukların 25'i, kontrol grubundakilerin 26'sı okul öncesi eğitimi ilk kez almaktadır. Kontrol grubundaki çocukların annelerinin 7'si ilköğretim; 13'ü lise ve 9'u üniversite mezunudur. Kontrol grubundaki çocukların babalarının 1'i ilköğretim; 16'sı lise ve 12'si üniversite mezunudur. Deney grubundaki çocukların annelerinin 11'i ilköğretim; 8'i lise ve 10'u üniversite mezunudur. Deney grubundaki çocukların babalarının 3'ü ilköğretim; 10'u lise ve 16'sı üniversite mezunudur.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama araçları olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu ve Kaçar Kütükçü (2021) tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan LITMUS Türkçe Cümle Tekrarı Testi kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Katılımcılara ilişkin sosyo-demografik bilgileri elde etmek amacıyla araştırmacılar tarafından Kişisel Bilgi Formu hazırlanmıştır.

LITMUS (Türkçe Cümle Tekrarı Testi)

Bu test İngilizce okulçağı Cümle Tekrarı Testi-60 referans alınarak geliştirilmiş bir testtir. Multi SIT-TR (Topbaş, 2013) TÜBİTAK destekli 109K001 projesi kapsamında gerçekleştirilen bir çalışmanın ayağı olarak geliştirilmiştir. Kaçar Kütükçü (2021) tarafından testin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması tekrar yapılmıştır. Yapılan regresyon analizlerine göre testin dil gelişimi geriliği gösteren çocukları ayırdedebilme oranı 0,887'dir. Bu ölçme aracı birinci dili Türkçe olan ve aynı zamanda birden çok dile sahip olan çocukların morfosentaktik yeteneklerinin değerlendirilmesinde bir araç olarak kullanılabilir. Test, beş farklı yapısal kategoride 2 tane alıştırma cümlesi, 30 tane test cümlesinden meydana gelmektedir. Cümleler oluşturulurken Türkçenin yapısal özellikleri dikkate alınarak sözcük sayısı ve cümle yapısı oluşturulmuştur. Testin uygulanması, bir powerpoint sunusuyla bilgisayar ve kulaklık kullanılarak her cümlenin sadece bir kez dinletilmesi esasına dayanmaktadır. Testin değerlendirmesinde ise araştırmacının amacına göre farklı yöntemler kullanılabilir. Doğru tekrar edilen cümleye bir puan, yanlış tekrar edilen cümleye ise sıfır puan verilmesi en çok tercih edilen puanlama yöntemidir.

Veri Toplama Süreci

Bu araştırmada sessiz kitapların çocukların dil edinimlerine olan etkisini incelemek için bir deney, bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Deneysel uygulama öncesinde ve sonrasında LITMUS (Türkçe Cümle Tekrarı Testi) deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Tasarlanan desen doğrultusunda, deneysel çalışmaya başlanmadan önce çalışmanın yapılacağı anaokullarındaki çalışmaya katılmaya gönüllü ve veli onayı alınan 60 çocuğa LITMUS

uygulanmıştır. Çalışmaya katılan 30 çocuk deney ve 30 çocuk kontrol gruplarına eşit şekilde (n=60) atanmıştır. Öntestin uygulandığı tarihten bir hafta sonra başlamak üzere mevcut okul öncesi eğitim programına ek olarak 10 hafta boyunca deney grubundaki çocuklara haftada en az iki kez olmak üzere okul öncesi öğretmenleri tarafından sessiz çocuk kitabı okuma çalışması uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklara ise mevcut okul öncesi eğitim programı dışında ek olarak herhangi bir çalışma yapılmamıştır. 10 haftadan sonra ise aynı ölçek her iki gruba son test olarak uygulanmıştır. Son aşamada ise, sessiz kitapların çocukların dil gelişimleri üzerindeki etkisinin kalıcılığının test edilmesi amacıyla sontest uygulamasından 8 hafta sonra deney grubundaki çocuklara aynı ölçek, kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

Araştırma kapsamında hangi sessiz kitapların kullanılabileceğine ilişkin olarak okul öncesi eğitim ve çocuk edebiyatı alanlarında uzman 5 kişiden uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşü kapsamında 50 kitaptan 24'ü (Aya Okul Gezisi, Hayvan Kurtarma, Ver Elini, Şemsiye, Nerede Bu Fil? Evvel Zaman İçinde Bir Kar Fırtınasında, Babamla Yürüyüş vb. kitaplar) uygulamaya değer görülmüştür. Bu aşamada tüm uzmanların hemfikir olduğu kitaplar çalışmada kullanılmıştır.

Sessiz Kitapların Kullanımı

Sessiz kitapların nasıl kullanılacağı ile ilgili Early (1991), Burns ve Roe (1976)'in sessiz kitapların kullanımı ile ilgili önerileri dikkate alınmıştır. Buna göre okuma öncesi, okuma sırası ve okuma sonrasında çeşitli uygulamalar yapılmaktadır. Okuma öncesinde ilk olarak, çocuklar ve öğretmen, kitabın ne hakkında olduğuna dair genel bir fikir edinmek için kitabı inceler. Çocuklar sorular sormaya teşvik edilir. Sonra okuma öncesinde kitabın kapağı gösterilmektedir. Kitap ile ilgili "Sence bu kitapta ne anlatılıyor olabilir? Kitabın adı ne olabilir?" gibi sorular sorulmaktadır. Daha sonra kitabın adı söylenmektedir. Ardından "Peki şimdi kitapta neler anlatılıyor olabilir? Kitabın kahramanları kimler olabilir?" gibi sorularla kitabın içeriğini tahmin etmeleri istenmektedir. Sonrasında kitabın sayfaları çevrilerek "Resimde gördüğün şeyler nelerdir? Resimde neler olmakta? Sence sonrasında ne olacak? Niçin böyle?" tarzı sorular yöneltilmektedir. Kitabın sonunda da kitaptaki olaylar, karakterler, yer ve zaman ile ilgili değerlendirme soruları sorulmaktadır. Son aşamada ise oluşturulan hikâye baştan sona tekrar edilir.

Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin analizinde öncelikle verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine ilişkin yapılan analizlerde grupların öntest-sontest fark puanlarının dağılımının basıklık (-,471) ve çarpıklık (-,682) değerlerinin +1 ve -1 değer aralığında olduğu görülmüştür. Dolayısıyla veriler normal dağılım göstermektedir. Veriler normal dağılım gösterdiğinden verilerin analizinde parametrik testler tercih edilmiştir. Betimleyici istatistiklerin yanında fark analizleri yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest ölçümleri arasındaki grup içi karşılaştırmaları belirlemek için bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Tekrarlı ölçümlerde iki ölçüm arasında fark olup olmadığını tespit etmek için ise bağımlı gruplar t-testi, çoklu grupların arasında istatistiksel olarak fark olup olmadığını ortaya koymak için bağımlı gruplarda tek yönlü varyans analizi ANOVA ve Bonferoni testi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulguların analizinde .05 anlamlılık düzeyi esas alınmıştır (Büyüköztürk, 2017).

Bulgular

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular, aşağıda sunulmuştur.

Tablo 2

Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların LİTMUS Ölçeği Öntest Puanlarına Yönelik Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Ölçüm	Grup	n	\bar{x}	SS	t	p
Ön-test	Kontrol	29	20,82	5,52	1,41	,162
	Deney	29	18,72	5,78		

Deney ve kontrol grubundaki çocukların LİTMUS Ölçeği ön-test puanlarına yönelik bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir. Buna göre, kontrol ve deney grubunun öntest puan ortalamaları sırasıyla ($\bar{x}=20,82$; $\bar{x}=18,72$) bulunmuştur. Yapılan bağımsız gruplar t-testi sonucunda iki grubun öntest puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t=1,41$; $p>.05$). Grupların denk olduğu görülmektedir.

Tablo 3

Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların LİTMUS Ölçeği Sontest Puanlarına Yönelik Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Ölçüm	Grup	n	\bar{x}	SS	t	p
Son-test	Kontrol	29	22,75	5,25	-4,13	,000
	Deney	29	27,24	2,55		

Deney ve kontrol grubundaki çocukların LİTMUS Ölçeği son test puanlarına yönelik Bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 3’te verilmiştir. Buna göre, kontrol ve deney grubunun sontest puan ortalamaları sırasıyla($\bar{x}=22,75$; $\bar{x}=27,24$) bulunmuştur. Yapılan bağımsız gruplar t-testi sonucunda iki grubun son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=-4,13$; $p<.05$). Puan ortalamalarına bakıldığında ise, farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Tablo 4

Kontrol Grubundaki Çocukların LİTMUS Ölçeği Öntest-Sontest Puanlarına Yönelik Bağımlı Gruplar T-Testi Sonuçları

Grup	Ölçüm	n	\bar{x}	SS	t	p
Kontrol	Öntest	29	20,82	5,52	-3,21	.00
	Sontest	29	22,75	5,25		

Kontrol grubundaki çocukların LİTMUS Ölçeği öntest-son test puanlarına yönelik Bağımlı gruplar t-testi sonuçları Tablo 4’te verilmiştir. Buna göre, kontrol grubundaki çocukların öntest-sontest puanlarının ortalamaları sırasıyla ($\bar{x}=20,82$; $\bar{x}=22,75$) bulunmuştur. Yapılan bağımlı gruplar t-testi sonucunda kontrol grubunun öntest ve sontest puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=-3,21$; $p<.05$). Söz konusu fark sontest lehinedir.

Tablo 5

Deney Grubundaki Çocukların LİTMUS Ölçeği Öntest-Sontest Puanlarına Yönelik Bağımlı Gruplar T-Testi Sonuçları

Grup	Ölçüm	n	\bar{x}	SS	t	p
Deney	Öntest	29	18,72	5,78	-10,75	.00
	Sontest	29	27,24	2,55		

Deney grubundaki çocukların LİTMUS Ölçeği öntest-son test puanlarına yönelik Bağımlı gruplar t-testi sonuçları Tablo 5’te verilmiştir. Buna göre, deney grubundaki çocukların öntest-sontest puanlarının ortalamaları sırasıyla (\bar{x} =18,72; \bar{x} =27,24) bulunmuştur. Yapılan bağımlı gruplar t-testi sonucunda deney grubunun öntest ve sontest puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (t =-10,75; p <.05). Söz konusu fark sontest lehinedir.

Tablo 6

Deney Grubundaki Çocukların LİTMUS Ölçeği Betimsel İstatistik Sonuçları

Grup	Ölçüm	n	\bar{x}	SS
Deney	Öntest	29	18,72	5,78
	Sontest	29	27,24	2,55
	Kalıcılık Testi	29	26,86	2,38
	Toplam	87	24,27	5,52

Deney grubundaki çocukların LİTMUS ölçeğine ilişkin öntest, sontest ve kalıcılık testi puanlarına yönelik tanımlayıcı istatistik bilgileri Tablo 6’da verilmiştir. Buna göre öntest puan ortalaması (\bar{x} =18,72) sontest puan ortalaması (\bar{x} =27,24) ve kalıcılık testi puan ortalaması (\bar{x} =26,86) şeklinde olduğu bulunmuştur.

Tablo 7

Deney Grubundaki Çocukların LİTMUS Ölçeği Öntest-Sontest-Kalıcılık Testi Puanlarına Yönelik İlişkili Örneklem için Tek Yönlü Varyans Analizi ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Deneklerarası Ölçüm	302,46	28	10,80	101,29	,00	1-2, 1-3
Hata	1342,82	1,13	1181,26			
Toplam	371,17	31,83	11,66			
	2016,45	60,01				

Deney grubundaki çocukların LİTMUS testinden aldıkları öntest, sontest ve kalıcılık testi puanlarına yönelik ilişkili örneklem için Tek Yönlü Varyans Analizi ANOVA sonucu Tablo 7’de verilmiştir. Buna göre, deney grubunun farklı zamanlardaki testlerinin puanları arasında bir

farklılık olduğu bulunmuştur ($F=101,29$; $p<.05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için düzeltilmiş Bonferoni testine başvurulmuştur. Bu testin sonucunda son test ($\bar{x}=27,24$) ve kalıcılık testi ($\bar{x}=26,86$) puan ortalamaları, öntest ($\bar{x}=18,72$) puan ortalamalarına göre daha yüksektir. Diğer bir ifadeyle deney grubunun öntesti ile sontesti arasında anlamlı fark bulunmuştur. Fark sontest lehinedir. Benzer şekilde öntest ile kalıcılık testi arasında da kalıcılık testi lehine anlamlı fark bulunmuştur. Ancak sontest ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu bulgu, sessiz kitap çalışması yapılan okul öncesi çocukların dil gelişiminin uygulama sonrasında ve daha sonra da yapılan ölçümde anlamlı ölçüde arttığını, uygulama sonrasındaki dil gelişimi ile daha sonra yapılan kalıcılık testi sonucunda farklılaşmadığını yani uygulamanın etkisinin devam ettiğini göstermektedir.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada sessiz kitapların okul öncesindeki çocukların dil gelişimine olan etkisini ortaya koymak amaçlanmaktadır. Araştırma kapsamında okul öncesi eğitime devam eden çocuklara okul ortamında öğretmenleri tarafından sessiz kitaplarla çalışma yapılmış ve bu uygulamanın çocukların dil gelişimleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Eğitim ortamının sessiz kitaplar kullanılarak desteklendiği deney grubunun LİTMUS Testi son test sonuçları, herhangi bir müdahalenin bulunmadığı kontrol grubuna göre deney grubunun lehine anlamlı derecede farklılık göstermektedir. Benzer şekilde deney grubu LİTMUS Testi ön test sonuçları ile son test sonuçları son test lehine anlamlı derecede yüksektir. Elde edilen bulgular, sessiz kitapların eğitim ortamında kullanımının çocukların dil gelişimine katkı sağladığını göstermektedir.

Bu araştırma sonucunda elde edilen veriler, alan yazın ile tutarlıdır. Bu araştırmanın bulguları, Chaparro-Moreno ve arkadaşları (2017) sessiz kitapların kullanımıyla çocukların önemli ölçüde daha fazla kelime belirteci kullandıkları, kelime türü ürettiği bulgusunu desteklemektedir. Aynı araştırmanın sonuçları, ortak okuma sırasında sessiz kitap kullanmanın çocukların kelime sayısını, cümlelerini ve sözcük çeşitliliğini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Sessiz kitaplar çocuklara aynı zamanda tartışma ve detaylandırma yoluyla anlamı keşfetmek için dili kullanma fırsatları sağlar (Louie ve Sierschynski, 2015). Natale (2018)'in sessiz kitap kullanımının okul öncesi çocukların dil gelişimine etkisini araştırdığı çalışmada, sessiz kitap kullanımı çocukların hikâye oluştururken kullandığı kelime sayısını artırmış, ayrıca çocuklar hikâye anlatımında etiketleme ve listeleme seviyesinden karakterler arasındaki diyalogu hayal etmeye ve kitaptaki olaylar arasındaki bağlantıları kurmaya doğru bir gelişim göstermiştir.

Sessiz kitaplar, benzersiz bir metin türü olarak kabul edilir. Sessiz kitaplar dili kullanmayı öğretmekle (Jalongo vd., 2002) kalmaz aynı zamanda sessiz kitaplardaki resimlerin yorumlanması; nesnelere adlandırma, diyalog icat etme, karşılaştırma yapma, eylemleri tanımlama, yorumlama, sonuçları tahmin etme ve değerlendirme gibi çocuğun kelime dağarcığını ve sözdizimini geliştirme fırsatları sağlayabilir (D'Angelo, 1981). Sessiz kitaplar, tipik gelişim gösteren çocukları desteklediği gibi özel gereksinimli çocukların da dil gelişimini desteklemektedir. Arizpe (2014) sessiz kitapların, özel gereksinimli çocuklarla dil edinimi, hikâye anlatımı gibi becerileri geliştirmek için eğitim çalışmalarında ideal bir araç olarak kabul edilebileceğini belirtmiştir.

Bununla birlikte deney grubunun LİTMUS son test sonuçları ile kalıcılık testi sonuçları arasında da anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu bulgu da çocukların elde ettiği kazanımları devam ettirdiklerini, yani sessiz kitapların çocukların dil gelişimine olan katkısının uygulamanın bitmesinden sekiz hafta sonra da devam ettiğini göstermektedir. Sessiz kitaplara yönelik benzer bir çalışma da Grolig ve arkadaşları (2020) tarafından yapılmıştır. Sessiz kitaplarla anlatsal

diyalojik okuma çalışması, anlatıyı anlama ve kelime dağarcığı üzerinde olumlu etki göstermiş ve bu etki son testten beş ay sonra da devam etmiştir. Sessiz kitaplar öğretmenlerin okul öncesindeki çocukların dil gelişimini desteklemek için kullanabilecekleri etkili araçlardan biridir. Zira sessiz kitaplar çocukların öğretmenleriyle daha fazla etkileşim içerisine girmelerine olanak sunmaktadır. Yapılan çalışmalar, sessiz kitapların kullanımının çocukların hem yetişkinler hem de akranları ile arasındaki etkileşimi artırmaya yardımcı olabileceğini (Chaparro-Moreno vd., 2017; Reid ve Gottardo, 2021); çocukların daha yüksek düzeyde katılım gösterdiğini ve farklı bilişsel seviyelerde tartışmaya katılmaları için daha fazla fırsat sağladığını (Petrie vd., 2023) göstermektedir.

Bu araştırma sürecinde araştırmacılar tarafından alınan alan notları sessiz kitapların çocuklara zengin yorumlama deneyimleri sunmanın yanında fikir alışverişine de zemin hazırladığını göstermektedir. Louie ve Sierschynski (2015) sessiz kitapların çocuklara tartışma ve detaylandırma yoluyla anlamı keşfetmek için fırsatlar sunduğunu, çocukların fikir ve analiz alışverişinde bulduklarını ve bunların sonucunda da sözlü dil çıktısı ürettiklerini dile getirmiştir. Öğretmenler sessiz kitap uygulamaları sırasında metne dayalı resimli çocuk kitaplarının kullanımından çok daha fazla öğretimsel destek ve geri bildirim sağlamıştır. Chaparro-Moreno ve arkadaşlarının (2017) çalışmaları da çocukların dil üretimi ile öğretmenlerin geri bildirimlerinin kalitesi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu, öğretmenlerin daha yüksek düzeyde öğretimsel destek gösterdiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Çıldır ve Turatova (2019)'ın yaptıkları çalışmanın bulguları, çocuk kitabı türü ile çocuk-öğretmen etkileşimi arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Çocuklar resimli kitaplara göre, sessiz kitaplar okunurken daha fazla soru sormakta ve yorum yapmaktadırlar. Aynı zamanda öğretmenler de sınıfta çocuklara sessiz kitap çalışmaları yaparken daha fazla soru sormakta, çocukların resimli kitapların okunduğu okuma saatlerine göre önemli oranda daha belirgin ve doğrudan tepki vermektedirler.

Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular ve ilgili alanyazın okul öncesindeki çocukların dil gelişiminde sessiz kitapların önemini ortaya koymaktadır. Araştırma bulgularından hareketle şu önerilerde bulunulabilir. Sessiz kitap okumaları geleneksel resimli çocuk kitabı okumalarına göre daha aktif katılımı gerektirdiğinden çocuklar için eğlencelidir. Okul öncesi öğretmenleri daha çok sessiz kitap çalışmaları ile ilgili etkinlikler yapmalıdır. Bu etkinlikleri günlük planlarının bir parçası haline getirmelidirler. MEB, sessiz kitapların kullanımı ile ilgili öğretmenlere yönelik farkındalık çalışmaları yürütebilir. Sessiz kitapların çocukların dil gelişimine ve diğer gelişim alanlarına olan etkisini belirlemek için farklı desende hazırlanmış araştırmalar yapılabilir. Öğretmenlerin sessiz kitaplara yönelik görüş ve uygulamaları araştırılabilir. Evde anne babalara çocuklarıyla sessiz kitap okuma çalışmalarını nasıl yapacakları konusunda uygulamalı eğitim verilebilir. Bunun yanı sıra çocukların anne babalarıyla birlikte yaptıkları sessiz kitap okuma çalışmalarının çocukların dil gelişimine olan etkisi incelenebilir.

Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulunun 15/09/23 tarihli E-66777842-399-00003075400 sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Yazarlar makaleye eşit katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Kaynakça

- Ahmed, O. (2003). Türkçede morfosentaktik çözümlenme (sistemleştirme denemesi). *Hikmet İlmi Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 87-97.
- Aksoy, P. ve Baran, G. (2017) Dil gelişimi. A. Köksal Akyol (Ed), *Erken çocukluk döneminde gelişim I* içinde. Anı Yayıncılık.
- Arizpe, E. (2014), 'Wordless picturebooks: critical and educational perspectives on meaning-making', in Bettina Kümmerring-Meibauer (ed.), *Aesthetic and cognitive challenges of the picturebook*, Routledge: London, 91-108.
- Aslanargun, E. ve Tapan, F. (2011). Okul öncesi eğitim ve çocukların üzerindeki bağlantılar. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2).
- Atasagun, A. (2022). *Görsel okuryazarlık bağlamında sessiz kitaplar ve dil edinimi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Bayraktar, O. & Bayraktar, İ. (2024). The use of wordless books in terms of dialogical pedagogy and learning approaches. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (38).
- Bayraktar, T. (2022). Okul öncesi eğitimde sessiz kitapların önemi. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 17(4).
- Berk, L. E. (2020). *Bebekler ve çocuklar: Doğum öncesinden orta çocukluğa*.(ç. Ed. Nesrin Işıkoğlu Erdoğan). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Burns, P.C., & Roe, B.D. (1976). *Teaching reading in today's elementary schools*. Chicago: Rand McNally.
- Büyükköse, E. C. (2020). *Okul öncesi 3-6 yaş çocuklara yönelik özgün bir sessiz pop-up kitap uygulaması*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem A Yayıncılık.
- Chaparro-Moreno, L. J., Reali, F., & Maldonado-Carreño, C. (2017). Wordless picture books boost preschoolers' language production during shared reading. *Early Childhood Research Quarterly*, 40, 52–62.
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2021). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. (ç. Ed. Erkan dinç & Kasım Kıroğlu). Pegem A Yayıncılık.
- Conica, M., Kelly, L., Nixon, E., & Quigley, J. (2023). Father and toddler language during shared book reading with text-based and wordless picture books. *Reading Research Quarterly*, 58(4), 655-667.
- Çıldır, B. & Turatova, A. (2019, 2-5 Ekim). *Sessiz kitaplar ve resimli kitapların okul öncesi dönem çocuk- öğretmen etkileşimine etkisinin karşılaştırılması*, 6. Uluslararası Okul Öncesi Eğitimi Kongresi, Kars, Türkiye.
- D'Angelo, K. (1981). Wordless picture books and the young language-disabled child. *Teaching Exceptional Children*, 14(1), 34–37.
- Early, M. (1991). Using wordless picture books to promote second language learning. *ELT Journal*, 45(3), 245–251.
- Grolig, L., Cohrdes, C., Tiffin-Richards, S. P., & Schroeder, S. (2020). Narrative dialogic reading with wordless picture books: A cluster-randomized intervention study. *Early Childhood Research Quarterly*, 51, 191–203.
- Hillman, J. (1995). *Discovering children's literature*. Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- Jalongo, M. R., Dragich, D., Conrad, N. K., & Zhang, A. (2002). Using wordless picture books to support emergent literacy. *Early Childhood Education Journal*, 29(3), 167-177.

- Kaçar- Kütükçü, D. (2021). *LITMUS Türkçe Cümle Tekrarı Testinin geçerlik güvenilirlik çalışması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Klem, M., Melby-Lervåg, M., Hagtvet, B., Lyster, S.-A. H., Gustafsson, J.-E., & Hulme, C. (2014). Sentence repetition is a measure of children's language skills rather than working memory limitations. *Developmental Science*, 18(1), 146–154.
- Koç Başaran, Y. (2017). Sosyal bilimlerde örnekleme kuramı. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(47), 480-495.
- Le Roux, A. (2017). *An exploration of the potential of wordless picturebooks to encourage parent-child reading in the South African context* [Unpublished doctoral dissertation]. Stellenbosch University.
- Lindauer, S. L. K. (1988). Wordless books: An approach to visual literacy. *Children's Literature in Education*, 19(3), 136-142.
- Louie, B., & Sierschynski, J. (2015). Enhancing english learners' language development using wordless picture books. *The Reading Teacher*, 69(1), 103–111.
- Marron, J. E. (2010). *Using wordless books to help emergent literacy skills*. [Unpublished M.S. thesis]. St. John Fisher University. https://fisherpub.sjf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=education_ETD_masters
- Martínez-Carratalá, F. A. (2022). Wordless picturebooks: a theoretical review of the articles published between 1975-2020. *Ocnos*, 21(1), 1-16.
- MEB. (2024). *Okul öncesi eğitim programı*. MEB Yayınları.
- MEB. (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. MEB Yayınları.
- Natale, Jennifer M., (2018). *Using wordless picture books to develop oral language skills with kindergarten students*. [Unpublished doctoral dissertation]. Rowan University. <https://rdw.rowan.edu/etd/2514>
- Özdemir, A. A. & Özdemir, B. (2019). Sözcüksüz kitapların niteliğinin ve okul öncesi dönem çocuklarının sözcüksüz kitap anlatımlarının incelenmesi. *Tarih Okulu Dergisi*, 12(39), 1-41.
- Özen, B. (2022). Sessiz (yazısız) resimli çocuk kitapları. *Turkish Studies-Social Sciences*, 17(5).
- Petrie, A., Mayr, R., Zhao, F. & Montanari, S. (2023). Parent-child interaction during storybook reading: wordless narrative books versus books with text. *Journal of Child Language*, 50(1), 104-131
- Reid, K. & Gottardo, A. (2021). *Mother-child shared story telling of wordless and worded picture books: a within-subject design study of preschool children*. [Unpublished doctoral dissertation]. Wilfrid Laurier University. <https://scholars.wlu.ca/etd/2420>
- Rujas, I., Mariscal, S., Murillo, E. & Lázaro, M. (2021). Sentence repetition tasks to detect and prevent language difficulties: a scoping review. *Children*, 8(7), 578. <https://doi.org/10.3390/children8070578>.
- Sağlam, S. (2023). *Çocuk sessiz kitaplarında karakter tasarımlarının tasarım ilkelerine göre incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Santrock, J. W. (2021). *Çocuk gelişimi*. (Ç. Ed. Ayşen Güre). Nobel Akademi Yayıncılık.
- Smadja, M. L., Ziv, M. & Aram, D. (2021). Children's theory of mind referencing and contribution to discourse during different book sharing contexts in preschool. *Early Childhood Research Quarterly*, 56(3), 333-343.

- Soba, B. (2019). The use of wordless picture books to encourage reading for pleasure amongst reluctant readers. *Iconic Research And Engineering Journals*, 3(6).
- Son, J. H. & Kim, Y. J. (2007). The effects of integrated activities using wordless picture books on increase in preschool children's creativity. *Journal of Families and Better Life*, 25(4), 57-66.
- Suggate, S., Schaughency, E., McAnally, H. & Reese, E. (2018). From infancy to adolescence: The longitudinal links between vocabulary, early literacy skills, oral narrative, and reading comprehension. *Cognitive Development*, 47, 82–95.
- Temiz, G. (2002). *Okul öncesi eğitimin çocuğun dil gelişimine olan etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Topbaş S. (2013). TÖDİL-özümlü dil bozukluğu Türkiye projesi: anadili Türkçe olan tek dilli ve iki dilli okul öncesi ve ilköğretim çağı (2:0-9:0 yaş) öğrencilerinde özümlü dil bozukluğunun denetimi ve değerlendirme çalışması. TÜBİTAK Proje no: 109K001. Ankara.
- Trawick Smith, J. (2022). *Erken çocukluk döneminde gelişim*. (ç. Ed. Berrin Akman). Nobel Akademi Yayıncılık.
- Xia, Q., Ai, J.T.T. & Supian, N. (2023). To investigate the potential influence of wordless picture books on children's creative expression through drawing. *Eurasian Journal of Educational Research*, 108(108), 255-272.
- Yekeler, A. D. & Cengiz, Ö. (2018). Okul öncesi dönem çocuklarının sözsüz kitap anlatımlarında hikâye elementlerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 13(19).

Extended Summary

Introduction

The number of academic studies on silent books has been increasing in recent years. Most of these studies have focused on analyzing language skills using silent books (Martínez-Carratalá, 2022). However, studies on silent books in Turkey are limited. The extant studies mainly focus on silent books' formal features and quality (Büyükköse, 2020; Karakaya, 2022; Özdemir and Özdemir, 2019; Özen, 2022; Sağlam, 2023), although some studies examine participants' perceptions of silent books (Atasagun, 2022; Bayraktar, 2022) and whether children include story elements in their storytelling (Yekeler and Cengiz, 2018).

Considering the benefits of using silent books in preschool education (Bayraktar, 2022; Chaparro-Moreno et al., 2017; Jalongo et al., 2002; Louie and Sierschynski, 2015; Marron, 2010; Natale, 2018; Son and Kim, 2007), ensuring that all children engage with these books is crucial. Research in this field may promote increased silent book use in preschool education and attract interest. In this context, activities for understanding and creating stories are important for investigating their contribution to children's language development. Therefore, examining the effect of silent books on the language development of children attending preschool education is worthwhile, and this shapes the questions that guide this research. The sub-problems of the research are as follows:

1. Is there a statistically significant difference between the experimental and the control groups' pre-test scores?
2. Is there a statistically significant difference between the experimental and the control groups' post-test scores?

3. Is there a statistically significant difference between the control group's total pre- and post-test scores?
4. Is there a statistically significant difference between the experimental group's pre-, post-, and retention test scores?

Method

This study was conducted using a quasi-experimental design featuring a pre-test, post-test, retention test, and control group. The most important feature of the quasi-experimental design is that it does not involve random assignment when forming the study groups. One of the existing groups is designated as the control group, while the other is the experimental group. While no intervention is applied to the participants in the control group, an intervention is applied to the participants in the experimental group. Quasi-experimental models are strong designs used especially in behavioral sciences, which reveal the effect of the independent variable on dependent variables with strong statistical data, allowing the interpretation of research findings in terms of cause and effect, and have high validity in studies conducted in social and human sciences (Büyüköztürk et al., 2020; Karasar, 2007).

The study group of the research consists of 58 children attending two kindergartens in the Van province during the 2023-2024 academic year. Four classes in one of the randomly selected kindergartens constituted the experimental group, while four classes in the other kindergarten constituted the control group. All children show typical development.

As the data collection tool in this study, the Personal Information Form created by the researchers and the LITMUS Turkish Sentence Repetition Test, whose validity and reliability study was conducted by Kaçar Kütükçü (2021), were used. The test consists of 2 practice sentences and 30 test sentences in five different structural categories.

Before starting the experimental study, LITMUS was applied to 60 voluntary children whose parental consent was obtained from the kindergartens where the study would be conducted. Thirty children participating in the study were equally and impartially assigned to the experimental and control groups (n=60). Starting one week after the pre-test, silent book activities were applied by preschool teachers to the children in the experimental group at least twice a week, in addition to the preschool education program, for 10 weeks. No additional activities were conducted for the children in the control group apart from the current preschool education program. After 10 weeks, the same scale was applied to both groups as the post-test. In the final stage, eight weeks after the post-test application, the same scale was re-applied to the children in the experimental group as the retention test.

Firstly, it was examined whether the obtained data exhibited a normal distribution. In the analyses conducted, it was observed that the distribution of the pre-test-post-test difference scores of the groups had kurtosis (-0.471) and skewness (-0.682) values within the range of +1 and -1. Therefore, since the data showed a normal distribution, parametric tests were preferred for data analysis. Independent Samples t-test, Dependent Samples t-test, and One-Way Analysis of Variance (ANOVA) test were used for data analysis. A significance level of .05 was considered in the analysis of the findings (Büyüköztürk et al., 2017).

Findings and Discussion

The aim of this research is to reveal the effect of silent books on the language development of children in preschool. Within the scope of the study, preschool teachers

conducted activities with silent books for children attending preschool education, and the effect of this application on children's language development was examined. The post-test results of the experimental group, where the educational environment was supported by silent books, significantly differed in favor of the experimental group compared to the control group, where no intervention was present. Similarly, the pre-test results of the experimental group were significantly higher than the post-test results, indicating a significant improvement. The findings indicate that the use of silent books contributes to children's language development in the educational environment. However, no significant difference was found between the post-test results and retention test results of the experimental group. This finding also suggests that children continue to maintain the gains they have achieved, indicating that the contribution of silent books to children's language development persists eight weeks after the end of the intervention. The findings of this research and the relevant literature highlight the importance of silent books in the language development of children in preschool.

Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Motivasyon Düzeyleri ile Sorumluluk Alma Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Mehlika KÖYCEĞİZ GÖZELER¹ , Abdulbaki ERGEL² 

Öz: Araştırmanın amacı; okul öncesi dönem çocuklarının motivasyon düzeyleri ile sorumluluk alma davranışları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmada, okul öncesi dönem çocuklarının motivasyon düzeyleri ile sorumluluk alma davranışları arasındaki ilişki incelendiğinden İlişkisel Tarama Modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılının güz döneminde Erzurum ili Yakutiye merkez ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi ilkokulların anasınıfları ve anaokullarına devam eden 48-72 aylık 367 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak gerekli izinleri alınan çocukların motivasyon düzeylerini ölçmek için “Okul Öncesi Çocuklar İçin Motivasyon Ölçeği (DMQ18)” ve sorumluluk düzeylerini ölçmek için “Sorumlu Davranma Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda; çocukların sorumluluk düzeylerinin cinsiyet ve okul türü değişkenlerine göre; çocukların motivasyon düzeylerinin ise cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermediği saptanırken ($p>0.05$); çocukların motivasyon düzeylerinin okul türü değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği; bu farklılığın ise anasınıfına giden çocukların lehine olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Araştırmanın sonucunda; okul öncesi dönem çocuklarının motivasyon düzeyleri ile sorumluluk alma davranışları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi, motivasyon, sorumluluk

Exploring the Correlation between Motivation Levels and Responsibility-Taking Behaviors among Preschool Children

Abstract: The aim of this study was to investigate the correlation between motivation levels and responsibility-taking behaviors among preschool children. Employing the Relational Screening Model, we analyzed the connection between these variables. The study group comprised 367 children aged 48-72 month enrolled in kindergartens and the nursery classes of elementary schools affiliated with the Ministry of National Education in the central district of Yakutiye, Erzurum province, during the Fall semester of the 2023-2024 academic year. In this study, the revised Dimensions of Mastery Questionnaire (DMQ18) was employed to gauge the children’s motivation levels, while the Responsible Behavior Scale was utilized to assess their responsibility levels. The necessary permissions were obtained for data collection. The findings revealed that the children’s responsibility levels showed no variance with regard to the variables of gender and school type. Similarly, the children’s motivation levels did not exhibit significant differences based on gender ($p>0.05$). However, a noteworthy difference in motivation levels was observed concerning school type, favoring children attending nursery class ($p<0.05$). Overall, the study

Geliş tarihi/Received: 23.02.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 21.07.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kafkas Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi, mehlikakoycegiz25@gmail.com, 0000-0002-6537-6776

² Öğr. Gör. Dr., Mardin Artuklu Üniversitesi, Çocuk Bakımı ve Gençlik Hizmetleri Bölümü, bakiergel@artuklu.edu.tr, 0000-0002-9542-1435

Atıf için/To cite: Köyceğiz Gözeler, M., & Ergel, A. (2024). Okul öncesi dönem çocuklarının motivasyon düzeyleri ile sorumluluk alma davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 629-647. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1441794>

found that there was a positive relationship between the preschool children's motivation levels and their responsibility-taking behaviors.

Keywords: Preschool, motivation, responsibility

Introduction

In order for individuals to lead fulfilling, harmonious, successful, and well-rounded lives, active participation in society and the fulfillment of their duties and obligations are essential. This entails taking responsibility for one's actions and their consequences, both with regard to oneself and to others (Kısa, 2009). Responsibility is characterized by an individual's acknowledgment and acceptance of the outcomes of their behavior in the areas where this has an effect on others (Özen, 2013). According to Dökmen (2013), assuming responsibility involves recognizing the impact of one's actions or inaction on those around us. Cultivating a sense of responsibility from an early age is fundamental to fostering self-respect and empathy, and to contributing positively to society, ultimately leading to happiness and success. The development of a child's awareness of responsibility hinges on their ability to manage themselves and take accountability for their actions. Assigning age-appropriate tasks that align with children's developmental stage and individual capabilities, without regard to gender, is crucial for fostering their sense of responsibility and for their overall development. Encouraging children to tidy up their toys or feed themselves after reaching the age of two and a half promotes the development of their sense of responsibility (Yavuzer, 2003).

For preschool children, responsibility entails gaining awareness of their own obligations and responsibilities. Their initial understanding of responsibility often stems from experiencing positive behaviors from others, such as compassion, attention, and love while having their needs met. Research suggests that children raised in environments characterized by trust, love, and care during their early years tend to develop a sense of responsibility and positive personality traits later in life (Arıkan, 2011, p. 82). Involving children in educational programs designed to familiarize them with their responsibilities and teach them how to fulfill these duties is instrumental in fostering a sense of responsibility. Through such programs, children not only learn to take responsibility but also acquire the skills to cooperate and abide by societal norms, and come to perceive themselves as integral parts of their communities (Aladağ, 2009; Şahan, 2011).

Responsible children are characterized by their ability to regulate their emotions and behaviors, particularly in challenging situations. They demonstrate resourcefulness in decision-making, utilizing the available resources effectively. These children exhibit independence in decision-making, displaying confidence in their choices. They possess a strong sense of self-confidence and meet their needs while respecting the rights of others. Regardless of circumstances, responsible children make a concerted effort to fulfill their duties. They maintain high self-esteem and are willing to accept the consequences of their actions, whether positive or negative (adapted from Nelson & Low, 2004, as cited in Özen, 2013; Yaşar, 2011). It is evident that responsible children exhibit high intrinsic motivation to learn, complete assigned tasks, and engage in exploration (Altıntaş, 2015). Motivation, in this context, refers to a child's initiative to engage in activities based on their own volition and internal drive, independent of external influences (Morey, 2017). It encompasses various aspects, including curiosity, patience, persistence, self-awareness, responsibility, individual goals, self-esteem, as well as environmental

factors such as the characteristics of the school, teachers, and educational programs (Ulusoy, 2002). A motivated child demonstrates increased willingness to participate in activities, makes autonomous choices, effectively communicates their emotions, maintains focus during tasks, exercises autonomous decision-making, and fulfills their responsibilities to achieve the desired outcomes. Such children engage in learning activities without succumbing to frustration (Berkhenke, 2013; Ulusoy, 2002; Vatansever Bayraktar, 2015).

The cultivation of intrinsic motivation and the ability to make independent choices are crucial in fostering a sense of responsibility and instigating enduring behavioral changes in children. Intrinsic motivation, stemming from internal drives and interests, facilitates lasting and impactful learning experiences, while extrinsic motivation, prompted by external factors, tends to yield only temporary behavioral changes (Deci & Ryan, 2000). It has thus been emphasized that, instead of relying on extrinsic motivators such as rewards, punishments, and reinforcements, which may only produce short-term results, practices emphasizing children's acceptance of the consequences of their actions, active participation in decision-making processes, and an internal locus of control are more effective in fostering responsibility (Gordon, 2002; Yontar, 2007). Encouraging children to engage in activities that align with their intrinsic motivations and allowing them to make independent choices empowers them to take ownership of their behaviors and fosters the development of long-term responsibility. In their research, Özen, Gülaçtı and Çıkılı (2002) demonstrated that individuals characterized by internal control tend to consistently fulfill their responsibilities from the decision-making stage to the execution of actions, whereas those more subject to external control evade responsibility. Consequently, to instill a lasting sense of responsibility in children, it is crucial for them to internalize the concept and actively demonstrate behaviors that are aligned with fulfilling their obligations (Taşdemir & Dağistan, 2014).

A comprehensive examination of the relevant literature reveals studies on responsibility and motivation conducted across diverse age groups and sample populations, both domestically in Türkiye and internationally. In their study, Cantillon and Macdermott (2008) investigated the factors contributing to effective learning motivation within an internship environment during postgraduate clinical education in England. They discovered that increasing intern responsibility for patient care significantly enhanced learning motivation. Similarly, Li, Wright, Rukavina and Pickering (2008) identified a positive correlation between secondary-school students' levels of responsibility in physical education classes and their intrinsic motivation levels. Additionally, Bayraktar (2015) found that students' educational motivation increased when they fulfilled course-related responsibilities, actively engaged in lessons, diligently completed homework assignments, and achieved success in examinations. Bülbül (2021) examined children aged 48-72 months attending preschool education institutions and discovered a significant correlation between the marital adjustment scores of the children's parents and the children's scores in the responsibility behaviors sub-dimension. Köyceğiz Gözeler and Özbey (2023) found that a training program designed to support intrinsic motivation significantly improved the self-regulation skills of preschool children. Özbey and Köyceğiz (2019) determined that there was a significant difference in the motivation levels of preschool children who participated in the Social Skills Training Program. The acquisition of responsibilities and corresponding behaviors among preschool children not only improves their intrinsic motivation but also fosters their enthusiasm for undertaking new tasks. Children who demonstrate alignment with their responsibilities exhibit greater eagerness to participate in learning activities, display patience and persistence when

encountering challenges, and persistently strive to achieve their goals without succumbing to discouragement. A review of the literature shows that while preschool children's motivation levels have been explored in various contexts, studies on responsibility are scarce and no research has examined the relationship between children's responsibility and motivation levels. From this perspective, the present study aimed to examine the relationship between the motivation levels and responsibility levels of preschool children. Additionally, as the first study to highlight this relationship, it serves as an important reference point for researchers and teachers.

Method

Given that the study aimed to explore the relationship between children's responsibility and motivation levels, the researchers opted to employ the Relational Screening Model, a commonly utilized screening approach. The Relational Screening Model is specifically designed to ascertain the extent and/or existence of changes between two or more variables (Karasar, 2014).

Participants

The research sample comprised a total of 367 children aged 48-72 months (N=1754), drawn from kindergartens and the nursery class of elementary schools affiliated with the Ministry of National Education in the central district of Yakutiye, Erzurum province, during the Fall semester of the 2023-2024 academic year. The sample size was determined using the random cluster sampling formula. Of the children, 60.33% were girls (n=216), while 39.67% were boys (n=151). Regarding educational settings, 47.20% attended kindergarten (n=169), while 52.80% attended nursery class (n=198). The selection criteria included children from families with similar socioeconomic and cultural backgrounds, cooperation from school administrations and teachers, as well as the voluntary participation of both the parents and children.

Data Collection Tools

Dimensions of Mastery Questionnaire (DMQ18)

The motivation scale for preschool children utilized in this study was initially developed and validated by Morgan et al. (1993) as the DMQ18 over a 30-year period. It was adapted into Turkish by Özbey and Dağlıoğlu (2017). The scale, administered by the children's teachers, employs a five-point Likert-type format to assess various dimensions of motivation. Comprising 39 items distributed across seven subscales, namely Cognitive Persistence, High Level Satisfaction, Negative Reaction, Gross Motor Persistence, Social Persistence with Adults, Social Persistence with Children, and General Competence, the scale evaluates aspects such as emotional responses and behavioral tendencies related to motivation. Sample items from the scale include "*Seems sad when he/she cannot reach a goal*" and "*Gets excited when he/she understands something.*" Reliability analysis of the scale yielded satisfactory results when the Spearman Brown two-half test reliability and Cronbach Alpha reliability coefficients were calculated. Additionally, item loadings ranged from .51 to .94, indicating strong associations with their respective factors. Overall, the factors explained a total variance of .71. Higher scores on the scale signify increased levels of motivation, whereas lower scores indicate decreased motivation levels.

Responsible Behavior Scale

The Responsible Behavior Scale, developed by Altunok Çal and Yeşil in 2019, is a five-point Likert-type scale comprising 44 items consolidated under one factor. Scores on the scale range from 20 (lowest) to 100 (highest), with responses categorized as "Very Bad" (1), "Bad" (2), "Moderate" (3), "Good" (4), and "Very Good" (5). Sample items include statements such as *"Everything should be in its place so that bad things do not happen"* and *"He/she cries when thinking about his/her parents when he/she is in kindergarten/school"*. The items collectively account for 49.09% of the overall variance, indicating a substantial explanatory power. The scale demonstrates strong internal consistency, as evidenced by a Cronbach Alpha coefficient of 0.975. This high reliability suggests that the scale consistently and reliably measures levels of responsible behavior among preschool children. Consequently, the Responsible Behavior Scale emerges as a valid and dependable tool for assessing responsibility levels in this demographic. An increase in scores on the scale signifies an improvement in responsible behavior, while a decrease indicates a decline in such behavior.

Data Collection and Analysis

The research adhered to ethical standards, with approval obtained from the relevant authorities. Ethical permission was granted by the Ethics Committee of Mardin Artuklu University (Approval Number: E-79906804-050.06.04-56137), and permission for the study was also obtained from the Erzurum Provincial Directorate of National Education (Permission Number: E-34233153-900-117077). Additionally, the necessary permissions and approvals were secured from all participants. To assess the motivation levels of the children, the DMQ18 was utilized, while the Responsible Behavior Scale was employed to measure their levels of responsibility. Each scale was completed by the respective teacher for each child. Data analysis was conducted using the SPSS program. Initially, the skewness and kurtosis values were examined to assess the normal distribution of the data, with values falling within the range of -2 to +2 indicating normal distribution. Consequently, parametric tests were employed for data analysis. To investigate whether scores on the scales differed based on gender and duration of school attendance, the Independent Groups T-Test was utilized. Furthermore, the relationship between scores obtained from the Responsible Behavior Scale and the DMQ18 was examined using a Correlation Matrix.

Findings

This section presents the study's findings regarding the sample characteristics, potential differences in children's scores on the DMQ18 and the Responsible Behavior Scale based on the variables of school type and gender, and the relationship between motivation and responsibility levels.

Gender/Responsibility and Motivation

Table 1

Independent Sample T-Test Results Comparing Responsible Behavior Scale and DMQ18 Scores, Including Subscales, by Gender

	Groups	N	X	SS	t	p
Responsible Behavior	Girl	216	3.911	.654	1.350	.178
	Boy	151	3.818	.641		
Cognitive Persistence	Girl	216	3.405	.851	.342	.732
	Boy	151	3.374	.838		
Gross Motor Persistence	Girl	216	3.720	.800	.817	.414
	Boy	151	3.649	.855		
Social Persistence with Adult	Girl	216	3.445	.949	1.637	.102
	Boy	151	3.279	.962		
Social Persistence with Children	Girl	216	3.571	.707	.992	.332
	Boy	151	3.495	.746		
High Level Satisfaction	Girl	216	3.883	.851	1.584	.114
	Boy	151	3.741	.831		
Negative Reaction	Girl	216	3.365	.759	1.368	.172
	Boy	151	3.258	.701		
General Competency	Girl	216	3.578	.817	.840	.402
	Boy	151	3.504	.851		

p<0.05

Examining Table 1, it was determined that there were no statistically significant differences in the sub-dimensions of the DMQ18 and the total scores for the Responsible Behavior Scale based on the gender of the participating children ($p > 0.05$).

School Type/Responsibility and Motivation

Table 2

Independent Sample T-Test Results Comparing Responsible Behavior Scale and DMQ18 Scores, Including Subscales, by School Type

Variables	Groups	N	X	SS	t	P
Responsible Behavior	Kindergarten	169	3.854	.752	-.501	.617
	Nursery class	198	3.889	.549		
Cognitive Persistence	Kindergarten	169	3.345	.873	-.991	.322
	Nursery class	198	3.433	.820		
Gross Motor Persistence	Kindergarten	169	3.636	.856	-1.169	.243
	Nursery class	198	3.737	.792		
Social Persistence with Adult	Kindergarten	169	3.181	1.024	-3.686	.000
	Nursery class	198	3.544	.864		

Social Persistence with Children	Kindergarten	169	3.445	.745	-2.328	.020
	Nursery class	198	3.621	.696		
High Level Satisfaction	Kindergarten	169	3.765	.904	-1.232	.219
	Nursery class	198	3.875	.789		
Negative Reaction	Kindergarten	169	3.244	.809	-1.857	.064
	Nursery class	198	3.387	.664		
General Competency	Kindergarten	169	3.469	.848	-1.674	.095
	Nursery class	198	3.615	.811		

p<0.05

Examining Table 2, a significant difference was noted favoring children attending nursery class in the Social Persistence with Adults and Social Persistence with Children sub-dimensions of the DMQ18 based on the school types of the participating children (p < 0.05). Specifically, it was observed that the mean scores of children attending nursery class were higher in the Social Persistence with Adults sub-dimension (X=3.544) and the Social Persistence with Children sub-dimension (X=3.621) compared to children attending kindergarten. This suggests that children attending nursery class exhibit higher motivation levels than those attending kindergarten. However, when examining the scores obtained from the total Responsible Behavior Scale, no significant difference was found based on the variable of school type. Therefore, the variable of school type did not have a significant impact on overall responsible behavior scores of the participating children.

Interplay Between Responsibility-Taking and Motivation Levels in Children

Table 3

Correlation Matrix Illustrating the Relationship among the Subscales of the DMQ18, the Responsible Behavior Scale, and Demographic Variables

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Gender	1									
2 School Type	r 0.039 p 0.453	1								
3 Cognitive Persistence	r -0.018 p 0.732	0.052	1							
4 Gross Motor Persistence	r -0.043 p 0.414	0.061	.642**	1						
5 Social Persistence with Adult	r -0.085 p 0.102	.189**	.272**	.516**	1					
6 Social Persistence with Children	r -0.052 p 0.322	.121*	.590**	.750**	.723**	1				
7 High Level Satisfaction	r -0.083 p 0.114	0.065	.601**	.824**	.510**	.730**	1			
8 Negative Reaction	r -0.071	0.097	.472**	.616**	.510**	.623**	.609**	1		

	p	0.172	0.064	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
9	General Competency	r	-0.044	0.087	.760**	.766**	.453**	.685**	.717**	.567**	1	
		p	0.402	0.095	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
10	Responsible Behavior	r	-0.070	0.027	.665**	.711**	.415**	.675**	.707**	.515**	.752**	1
		p	0.178	0.608	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

*p<0.05 **p<0.0

Examining Table 3, it is clear that there were significant correlations between various subscales of the DMQ18 and the Responsible Behavior Scale. Specifically, the Cognitive Persistence sub-dimension demonstrated a strong positive correlation with Responsible Behavior ($r = .665$; $p < .01$), as did the Gross Motor Persistence sub-dimension ($r = .711$; $p < .01$). Moreover, Social Persistence with Adults ($r = .415$; $p < .01$) and Social Persistence with Children ($r = .675$; $p < .01$) also exhibited noteworthy positive correlations with Responsible Behavior. Additionally, High Level Satisfaction ($r = .707$; $p < .01$), Negative Reaction ($r = .515$; $p < .01$), and General Competence ($r = .752$; $p < .01$) were positively correlated with Responsible Behavior. In essence, these findings underscore that as children's motivation levels improve, their propensity for responsible behavior likewise increases.

The analysis revealed a significant positive correlation between the Social Persistence with Adults ($r = .189$, $p < 0.01$) and Social Persistence with Children ($r = .121$, $p < 0.05$) sub-dimensions of the DMQ18 and the variable of school type. This suggests that the motivation levels of the children attending nursery class were higher than those of the children attending kindergartens. On the other hand, no significant relationship was found between the sub-dimensions of motivation and the responsible behavior levels of preschool children and the variable of gender.

Conclusion and Discussion

It was concluded that there was no significant relationship between children's levels of responsible behavior and the variable of gender (Table 1). Reviewing the existing literature, it was found that several studies have explored the influence of gender on children's levels of responsible behavior. Gündüz (2014), Hotamışlı et al.(2010), Küçükşen and Budak (2017), Onay (2021), Özcan (2021), Özçelik (2019) and Yalçın (2021) reported no significant difference between children's responsibility levels and their gender. Conversely, other studies have indicated that girls tend to exhibit higher responsibility levels than boys. Research conducted by Abdi Golzar (2006), Akbaş (2009), Aladağ (2009), Bülbül (2021), Canöz (2019), Kesici (2018), Özalp et al. (2008), Özbülüt (2020), Yeşil (2013) and Yontar (2013) supported the notion that girls demonstrate higher responsibility levels than boys. These findings demonstrate that while some studies found no significant gender-based differences in responsible behavior levels among children, others observed that girls tend to exhibit higher levels of responsibility.

Granting preschool children autonomy within the classroom environment encourages them to willingly take on responsibilities associated with the tasks of their choosing. This not only nurtures various aspects of their development but also fosters their awareness of accountability (Altunok Çal, 2018). Individuals have to navigate a range of social and economic dynamics while shouldering diverse responsibilities within both familial and societal contexts (Onur Cansız, 2004). Numerous factors contribute to instilling a sense of responsibility in children. For instance, the increasing involvement of women in the workforce in today's world,

along with responsibilities being shared between men and women at home, serve as models for children to emulate. Moreover, shifts in parental approaches to child-rearing may also shape children's understanding of responsibility. Similarly, within educational settings, teachers play a crucial role in assigning age-appropriate responsibilities to children, ensuring that all students have a voice in terms of classroom rules and activities, and fostering a culture where every child is accountable for completing their designated tasks. These collective efforts contribute to equal levels of responsibility among both girls and boys.

The study determined that there was no significant relationship between children's motivation levels and variable of gender (Table 1). Reviewing the relevant literature, several studies examining the impact of gender on children's motivation levels were identified. Researchers such as Ayan (2014), Aydın (2007), Bozkurt and Bircan (2015), Gözübüyük (2020), Kara (2021), Morgan et al. (2017), Özbey (2018), Pirmohamed et al. (2017), Topçu and Leana Taşçılar (2016), Toplu (2019), Türkmen (2019), Uluçay (2017) and Yazıcıoğlu and Çavuş Güngören (2019) reached similar conclusions, finding no significant differences in children's motivation levels based on gender. Contrary to this finding of the present research, various studies in the related literature have suggested that girls tend to exhibit higher motivation levels than boys. Altun and Yazıcı (2010), Bozkurt and Memiş (2013), Gilmore et al. (2003), Güvercin et al. (2010), Karataş and Ergin (2018), Kızgın (2019), Kurnaz and Yıldız (2015), Özbey and Dağhoğlu (2017), Özbulat (2020), Özcan and Kaya (2017), Sung and Padilla (1998), and Yaman and Dede (2007) have all reported findings indicating higher motivation levels among girls than boys.

Creating a classroom environment where children feel valued, unique, and supported in meeting their needs while also having the freedom to make their own choices fosters their interest in activities. In preschool settings, the learning environment crafted by teachers profoundly influences children's active engagement in activities and their motivation to learn (Lumsden, 1994). Teachers play a pivotal role in this process by ensuring that all children have equal opportunities, promoting equal participation among students, tailoring plans to align with children's interests and needs, designing classrooms to spark curiosity and foster motivation, and demonstrating warmth and affection towards children. These strategies may have a comparable impact on the motivation levels of both boys and girls.

The study's findings revealed no significant relationship between the children's level of responsible behavior and the variable of school type (Table 2). This aligns with the research conducted by Altunok Çal (2018), who similarly observed that teachers' perceptions of children's level of responsible behavior did not differ in a statistically significant manner in terms of the type of institution at which they were employed.

It appears that when teachers in preschool education institutions focus on highlighting children's capabilities rather than their limitations, and underscore the necessity and significance of tasks, then children are more motivated to take responsibility (Sürücü, 2007). Additionally, the fair distribution of responsibilities in the classroom based on the individual interests and abilities of all children, ensuring that girls and boys are assigned tasks in equal measure during activities, and fostering active participation from all children may influence both girls and boys to take on equal levels of responsibility. Moreover, creating learning environments where children can act independently, feel at ease, and collaborate with their peers in areas of mutual interest likely supports children's inclination to take responsibility. The opportunities provided by the teacher in

the classroom environment make children willing to take responsibility during activities. Various factors, such as creating a comfortable and lively classroom environment, allowing children to move about freely, and the teacher's interaction with children during activities, encourage children to take responsibility and actively participate in classroom activities (Tutkun, 2012).

The study revealed a significant difference in the motivation levels of children, favoring those attending nursery class compared to those attending kindergarten (Table 2). This finding is consistent with previous research conducted by Özbey (2018), which found significant differences in the motivation levels of children attending independent kindergartens compared to those attending nursery classes within public elementary schools. Similarly, Öner (2023) observed higher motivation levels among children attending nursery class compared to those attending kindergarten.

Intrinsic motivation in the classroom stems from the fulfillment and enjoyment derived from accomplishing tasks. Therefore, children's motivation to learn is enhanced when they can strive for a sense of achievement, find enjoyment and satisfaction in their work, take responsibility for their behavior, and feel connected as members of a group (Sardoğan, 2012). Factors such as selecting educational materials based on the children's interests and needs, considering their developmental characteristics and the classroom size, organizing the learning environment to ensure the safety and well-being of children, and maintaining optimal temperature, lighting, and humidity levels are crucial for enhancing the quality of education in nursery class. By creatively arranging the classroom environment, nursery class teachers can provide higher-quality education, thereby supporting children's motivation (Yurtal & Yaşar, 2008). Several factors may have contributed to the higher motivation levels of the children in nursery class. Teachers play a vital role here by utilizing the classroom environment and materials in a manner that stimulates children's interest, keeping their curiosity alive. Additionally, establishing clear classroom rules while allowing children to make independent choices within these guidelines fosters a sense of autonomy and responsibility. Teachers may also periodically modify the classroom environment to maintain children's interest and curiosity. Moreover, activities that encourage interaction, sharing, and taking responsibility further enhance children's motivation levels in nursery class settings. Several factors significantly contribute to children's motivation, including feeling competent in the classroom, seeing themselves as class members, having a positive self-perception, participating in classroom decisions, planning activities based on children's interests and needs, organizing the classroom for inclusive participation, considering children's opinions when making classroom rules, and ensuring positive interactions among children (Sardoğan, 2012).

The study revealed a positive and significant relationship between children's motivation levels and their levels of taking responsibility (Table 3). Reviewing the existing literature, it becomes apparent that the relationship between children's motivation levels and their levels of taking responsibility has been investigated in studies involving various samples and age groups, and these have led to diverse results. For instance, Gülle (2021) found a positive and moderate relationship between middle school students' motivation toward school and their responsibility for learning. Conversely, Lee, Kim and Kim (2012) observed a low-level positive relationship between Korean middle school students' social responsibility levels and their intrinsic motivation, along with a high-level positive relationship between their intrinsic motivation and personal responsibility levels. In line with previous research, Özbey (2018) discovered a moderate and positive relationship between the motivation levels and value behaviors of 48-72-month-old

children attending preschool education institutions. Similarly, Özbulat (2020) identified a significant and highly positive correlation between secondary school students' learning responsibility and their motivation at school. Tanrıseven and Dilmaç (2013) found that students' human values significantly predicted their learning and motivational beliefs. Furthermore, Yakar (2017) observed that learning tasks conducted within the context of potential development areas enhanced students' responsibility and motivation levels, particularly among middle school students.

To foster children's motivation for learning and engagement in preschool education settings, it is crucial to support their roles and responsibilities within classroom activities (McInerney & Ali, 2006). Furthermore, enhancing peer relations, building upon children's prior knowledge, offering appropriate guidance, and employing diverse methods and techniques to bolster motivation for learning are pivotal for nurturing children's motivation (Dağlı, 2022). Children who exhibit motivation towards learning activities often demonstrate improved learning performance, thereby developing a sense of responsibility for their own learning (Cohen & Lotan, 1995). Within classrooms, teachers can facilitate this process by devising plans that stimulate children's enthusiasm for learning, cater to their interests and needs and incorporate activities that spark curiosity. This empowers children to make independent choices, and leads to the experience of success during practical tasks. Such strategies likely contribute to the development of children's sense of responsibility and motivation.

Based on the findings of the research, the following recommendations can be made:

- The study revealed a positive correlation between children's motivation levels and their sense of responsibility. Building on this finding, teachers can enhance children's responsibility levels and bolster their motivation by designing age-appropriate activities and programs that promote active participation and decision-making in the classroom. By implementing such initiatives, educators can effectively nurture a sense of responsibility and intrinsic motivation among their students.
- The study revealed that nursery class children exhibited notably higher motivation levels compared to those in kindergarten. To leverage this finding, it would be advisable to provide in-service training sessions for kindergarten teachers, focusing on optimizing classroom environments and designing educational activities that stimulate and sustain children's motivation. Additionally, improving teachers' skills at preparing programs could further enrich the learning experience of kindergarten students, ensuring they remain engaged and enthusiastic about their educational journey.

Ethics Committee Permission Information: This study was conducted with the approval of the Mardin Artuklu University Ethics Committee, granted on June 14, 2022, and assigned the reference number 56137.

Statement of Conflict of Interest: The authors declare that there is no conflict of interest or funding related to this study.

Author Contribution: The authors declare that they have contributed equally to the article.

References

- Abdi Golzar, F. (2006). *İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerine yönelik sorumluluk ölçeğinin geliştirilmesi ve sorumluluk düzeylerinin cinsiyet, denetim odağı ve akademik başarıya göre incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Akbaş, O. (2009). İlköğretim okullarında görevli branş öğretmenlerinin değer öğretimi yaparken kullandıkları etkinlikler: 2004 ve 2007 yıllarına ilişkin bir karşılaştırma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 403-414. <https://toad.halileksi.net/wp-content/uploads/2022/07/deger-etkinlikleri-olcegi-toad.pdf>
- Aladağ, S. (2009). *İlköğretim sosyal bilgiler öğretiminde değer eğitimi yaklaşımlarının öğrencilerin sorumluluk değerini kazanma düzeyine etkisi* (Tez No. 278337) [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Altıntaş, E. (2015). *Kuramdan uygulamaya özgüven*. Nobel Yayıncılık.
- Altun, F., & Yazıcı, H. (2010, November 11-13). *Öğrencilerin okul motivasyonunu yordayan bazı değişkenler*. International Conference on New Trends in Education and Their Implications. Antalya-Turkey.
- Altunok Çal, İ. (2018). *Okul öncesi öğretmenlerinin sorumluluk eğitimine ilişkin uygulamaları ve öğrencilerin sorumlu davranma düzeyleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ahi Evran Üniversitesi.
- Altunok Çal, İ., & Yeşil, R. (2019). Okul öncesi dönem çocuklarının sorumlu davranma düzeylerini belirleme ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 2415-2431. <https://doi.org/10.33206/mjss.534521>
- Arıkan, A. (2011). Değerler eğitiminin tanımı, önemi ve kapsamı. A. Arıkan (Ed.), *Okul öncesi dönemde değerler eğitimi* içinde (ss. 1-26). Anadolu Üniversitesi Web-Ofset.
- Ayan, A. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin matematik öz-yeterlik alguları, motivasyonları, kaygıları ve tutumları arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Aydın, B. (2007). *Fen bilgisi dersinde içsel ve dışsal motivasyonun önemi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Yeditepe Üniversitesi.
- Bayraktar, H. V. (2015). Sınıf yönetiminde öğrenci motivasyonu ve motivasyonu etkileyen etmenler. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(3), 1079-1100. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7788>.
- Berhenke A. L. (2013). *Motivation, self-regulation, and learning in preschool*. [Unpublished doctoral dissertation]. University of Michigan.
- Bozkurt, E., & Bircan, A. M. (2015). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonları ile matematik dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(5), 201-220. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/412099>
- Bozkurt, M., & Memiş, A. (2013). Beşinci sınıf öğrencilerinin üst bilişsel okuduğunu anlama farkındalığı ve okuma motivasyonları ile okuma düzeyleri arasındaki ilişki. *Ahi Evran*

Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 14(3), 147-160
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59470/854574>

- Bülbül, O. (2021). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 48-72 aylık çocukların sorumluluk davranışlarına ebeveynler arası uyumun etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Okan Üniversitesi.
- Canöz, T. (2019). *İlkokul öğrencilerinin motivasyonlarının yordayıcısı olarak problem çözme becerisi ve sorumluluk değerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Cantillon, P., & Macdermott, M. (2008). Does responsibility drive learning? Lessons from intern rotations in general practice. *Medical Teacher, 30(3), 254-259.*
<https://doi.org/10.1080/01421590701798703>
- Cohen, E. G., & Lotan, R. A. (1995). Producing equal-status interaction in the heterogeneous classroom. *American Educational Research Journal, 32(1), 99-120.*
<https://doi.org/10.3102/000283120320010>
- Dağlı, H. (2022). Eğitim ortamları ve motivasyon, S. Özbey ve E. Dağlıoğlu, (Ed.), *Erken çocuklukta motivasyon* (s.121-133), Nobel Yayıncılık.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, 11, 227–268.*
https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Dökmen, Ü. (2013). *Evrenle uyumlaşma sürecinde var olmak, gelişmek, uzlaşmak*. Remzi Kitabevi.
- Ergin, A., & Karataş, H. (2018). Üniversite öğrencilerinin başarı odaklı motivasyon düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33(4),* <https://doi.org/868-887.10.16986/HUJE.2018036646>
- Gilmore, L., Cuskelly, M., & Purdie, N.M. (2003). Mastery motivation: Stability and predictive validity from ages two to eight. *Early Education and Development, 14(4), 411–424.*
https://doi.org/10.1207/s15566935eed1404_2
- Gordon, T. (2002). *Çocukta dış disiplin mi? İç disiplin mi?* Sistem Yayıncılık.
- Gözübüyük, A. (2020). *Okul öncesi dönem çocuklarının motivasyon düzeyleri ile baba-çocuk ilişkisi ve bağlanma biçimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Gülle, A. (2021). Ortaokul öğrencilerinin okul motivasyonlarının, derse yönelik etkin katılım ve öğrenmeye yönelik sorumluluk açısından incelenmesi. *Uluslararası İnovatif Eğitim Araştırmacısı, 1(1), 1-17.* <http://dx.doi.org/10.29228/iedres.51081>
- Gündüz, M. (2014). *İlköğretim 3.sınıf hayat bilgisi dersinde “sorumluluk” değerinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Güvercin, Ö., Tekkaya, C., & Sungur, S. (2010). Öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının incelenmesi: Karşılaştırmalı bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim*

Fakültesi Dergisi, 39(2010), 233-243.
<http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/474-published.pdf>

- Hotamışlı, M., Aydan, Ç., Menteşe, A., & Yörük, E. (2010). Kurumsal sosyal sorumluluk bilinci: Afyon Kocatepe Üniversitesinde karşılaştırmalı bir araştırma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(34), 280-299. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/70236>
- Kara, Y. (2021). *Ortaokul öğrencilerinin matematik motivasyonları, tutumları ve başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler teknikler*. Nobel Yayıncılık.
- Kesici, A. (2018). Lise öğrencilerinin sorumluluk düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 38(3), 965-985. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/614142>
- Kısa, D. (2009). *Okul öncesi öğretmenlerinin altı yaş çocuklarının sorumluluk eğitiminde başvurdukları disiplin yöntemlerine ilişkin görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Kızgın, A. (2019). *Okuma motivasyonu ve okuduğunu anlamının akademik başarıya etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ömer Halis Demir Üniversitesi.
- Köyceğiz Gözeler, M., & Özbey, S. (2019). Okul öncesi çocuklarda öz düzenleme becerileri: İçsel motivasyonu destekleyici eğitim programının etkisi. *Pearson Journal Of Social Sciences & Humanities*, 8(24), 202-228. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8142831>
- Kurnaz, H., & Yıldız, N. (2015). Ortaokul öğrencilerinin okuma motivasyonlarının çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3, 53-70. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.1230595>.
- Küçükşen, K., & Budak, H. (2017). Lise öğrencilerinin sosyal değer tercihlerinin küresel sosyal sorumluluk düzeylerine etkisi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 1813-1826. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/337120>
- Lee, O., Kim, Y., & Kim, B. J. (2012). Relations of perception of responsibility to intrinsic motivation and physical activity among korean middle school students. *Perceptual and Motor Skills*, 115(3), 944-952. <https://doi.org/10.2466/06.10.25.PMS.115.6.944-952>
- Li, W., Wright, P. M., Rukavina, P. B., & Pickering, M. (2008). Measuring students' perceptions of personal and social responsibility and the relationship to intrinsic motivation in urban physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 27(2), 167-178. <https://doi.org/10.1123/jtpe.27.2.167>
- Lumsden, L. S. 1994. *Student motivation to learn*. ERIC Digest, 92.
- McInerney, D., & Ali, J. (2006). Multidimensional and hierarchical assessment of school motivation: Cross-cultural validation. *Educational Psychology*, 26(6), 717-734. <https://doi.org/10.1080/01443410500342559>
- Morey, R. (2017). *A path to motivation: A mediated moderation analysis of the relationships between task contingent rewards, psychological ownership, and intrinsic motivation using path analysis* [Unpublished doctoral dissertation]. Long Island University.

- Morgan, G. A., Liao, H. F., Nyitrai, Á., Huang, S. Y., Wang, P. J., Blasco, P., ... & Józsa, K. (2017). The revised Dimensions of Mastery Questionnaire (DMQ 18) for infants and preschool children with and without risks or delays in Hungary, Taiwan, and the US. *Hungarian Educational Research Journal*, 7(2), 48-67. <https://doi.org/10.14413/HERJ/7/2/4>
- Onay, İ. (2021). *Sorumluluk değeri etkinliklerinin ilkököl 4. sınıf öğrencilerinin sorumluluk kazanım düzeylerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Onur Cansız, R. (2004). *Çocuk yetiştirme modellerinde cinsiyetçi yaklaşımlar* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Öner, Ş. (2023). *Okul öncesi dönemdeki çocukların sosyal bilgiyi işleme becerileri ile motivasyon ve psikolojik sağlamlık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Özalp, İ., Tonus, H. Z., & Sarıkaya, M. (2008). İktisadi ve idari bilimler fakültesi öğrencilerinin kurumsal sosyal sorumluluk algılamaları üzerine bir araştırma. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 69–84. <https://hdl.handle.net/11421/337>
- Özbey, S. (2018). Okul öncesi dönem çocuklarının ahlaki değer davranışları ile motivasyon düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslar Arası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(16), 1-15. <https://doi.org/10.16991/INESJOURNAL.1568>
- Özbey, S., & Dağlıoğlu, E. (2017). Adaptation study of the motivation scale for the preschool children (DMQ18). *International Journal of Academic Research*, 4, 2(1), 1-14. [http://ijar.org.in/stuff/issues/v4-i2\(1\)/v4-i2\(1\)-a001.pdf](http://ijar.org.in/stuff/issues/v4-i2(1)/v4-i2(1)-a001.pdf)
- Özbey, S., & Köyceğiz, M. (2019). Investigation of the Effect of Social Skills Training on the Motivation Levels of Preschool Children. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11(5), 477–486. <https://doi.org/10.26822/iejee.2019553344>
- Özbulat, F. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin öğrenmeye yönelik sorumluluk düzeylerinin ve okul motivasyonlarının incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Özcan, M. (2021). Ortaokul öğrencilerinin sosyal sorumluluk düzeyleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(1), 291-302. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/951791>
- Özcan, D. & Kaya, F. A. (2017). Üstün zekalı olan ve olmayan öğrencilerin başarı odaklı motivasyonlarının belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(6), 2357-2368. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/369808>
- Özçelik, E. (2019). *Temel eğitimde drama yöntemi ile sorumluluk değerinin öğretimi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Özen, Y., Gülaçtı, F., & Çıkılı, Y. (2002). İlköğretim öğrencilerinin sorumluluk duygusu ve davranış düzeyleri ile iç-denetimsel sorumluluk ile dış denetimsel sorumluluk düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 45-58. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/67085>
- Özen, Y. (2013). Sorumluluk duygusu ve davranışı ölçeğinin geliştirilmesi güvenilirliği ve geçerliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 4(7), 343-357. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gumus/issue/7516/99066>
- Pirmohamed, S., Debowska, A., & Boduszek, D. (2017). Gender differences in correlates of academic achievement among

- university students. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 9(2), 313-324. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JARHE-03-2016-0015/full/html>
- Sardoğan, M. E. (2012). Öğrencilerin güdülenmesi. Z. Kaya (Ed.), *Sınıf yönetimi* (s. 181-210), Pegem.
- Sung, H., & Padilla, A. (1998). Student motivation, parental attitudes, and involvement in the learning of asian languages in elementary and secondary schools. *The Modern Language Journal*, 82, 205-216. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.1998.tb01193.x>
- Sürücü, Ö. (2007). Çocuklarda otokontrol ve sorumluluk bilinci. *Çocuk Çocuk Aylık Anne Baba Eğitimci Dergisi*, 69, 16-17.
- Şahan, B. (2011). *Okul öncesi 5-6 yaş grubu öğrencilerin sorumluluk kazanma düzeylerinin öğretmen ve veli görüşlerine göre değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Tanrıseven, I., & Dilmaç, B. (2013). Orta öğretim öğrencilerinin insani değerleri, motivasyonel inançları ve öz-düzenleme stratejileri arasındaki yordayıcı ilişkiler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(1), 21-36. <https://www.idealonline.com.tr/IdealOnline/pdfViewer/index.xhtml?uId=1234&ioM=Paper&preview=true&isViewer=true#pagemode=bookmarks>
- Taşdemir, M., & Dağıstan, G. (2014). *Çocuklara sorumluluk kazandırmada ebeveynlerin BHTG yaklaşımını uygulama durumları: Bir durum çalışması*. *Turkish Studies*, 9(8), 47-71. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7318>
- Topçu, S., & Leana Taşçılar, M. (2016). Üstün zekâlı öğrencilerde motivasyon ve benlik saygısı düzeylerinin cinsiyet ve sınıf düzeyine göre incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(23), 591-622. <http://dx.doi.org/10.14520/adyusbd.99089>
- Toplu, G. (2019). *Farklı yaş grubunda ilkökula başlamış 5. sınıf öğrencilerinin benlik saygıları ile akademik motivasyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Maltepe Üniversitesi.
- Tutkun, Ö. F. (2012). Sınıf düzeni, Z. Kaya (Ed.), *Sınıf yönetimi* (s. 236-265), Pegem.
- Türkmen, S. (2019). *60-72 Aylık çocukların motivasyon düzeyleri ile duygusal zeka ve benlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Uluçay, B. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin matematik dersi motivasyon düzeyleri ile algılanan öğretmen yakınlığı arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Ulusoy, A. (2002). *Gelişim ve öğrenme*. Anı Yayıncılık.
- Vatansever Bayraktar, H. (2015). Sınıf yönetiminde öğrenci motivasyonu ve motivasyonu etkileyen etmenler. *Turkish Studies*, 10(3), 1079-1100. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7788>
- Yakar, A. (2017). *Potansiyel gelişim alanı bağlamında bir eylem araştırması: öğrenme sorumluluğu, motivasyon ve başarı* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.

- Yalçın, A. (2021). *5. Sınıf sosyal bilgiler dersinde uygulanan sorumluluk temelli etkinliklerin öğrencilere sorumluluk değerini kazandırmadaki etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Yaman, S., & Dede, Y (2007). Öğrencilerin fen ve teknoloji ve matematik dersine yönelik motivasyon düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 13(4), 615-638. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/108304>
- Yavuzer, H. (2003). *Ana-baba ve çocuk*. Remzi Yayıncılık.
- Yaşar, V. (2011). *Çocuğumuzu yetiştirirken*. Türdav Yayıncılık.
- Yazıcıoğlu, S., & Çavuş Güngören, S. (2019). Oyun temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmesine olan etkisini başarı, motivasyon, tutum ve cinsiyet değişkenlerine göre incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 13(1), 389-413. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.584673>
- Yeşil, R. (2013). Ortaöğretim öğrencilerinin okul öğrenmelerindeki öğrenme sorumluluklarını yerine getirme düzeyleri. *International Journal of Human Sciences*, 10(1), 1214-1237. <https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/2319>
- Yontar, A. (2007). *Sorumluluk eğitiminde ceza uygulamalarına ilişkin ilköğretim 5. sınıf öğretmen ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Yontar, A. (2013). *Sosyal bilgiler programında kazandırılması hedeflenen sorumluluk değeri ve empati becerisi arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Yurtal, F. ve Yaşar, M. (2008). Sınıf yönetimini etkileyen faktörler. Y. Aktaş Arnas & F. Sadık (Ed.), *Okul öncesi eğitimde sınıf yönetimi* içinde (ss.61-83). Kök Yayıncılık.

Geniş Özet

Problem Durumu

Okul öncesi dönem çocukları için sorumluluk kendi yükümlülüklerinin ve görevlerinin farkına varması anlamına gelmektedir (Arıkan, 2011, 82). Çocuğun sorumluluklarının neler olduğunu bilmesi ve bu sorumlulukları öğrenebilmesi için gerekli eğitim programlarına dahil edilmesi sorumluluk alma davranışının gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu sayede çocuklar sorumluluk almanın yanı sıra aynı zamanda iş birliği yapabilen, yaşadığı toplumun kurallarına uyan ve kendini o toplumun parçası gören bireyler olabilmektedirler (Aladağ, 2009; Şahan, 2011).

Çocuklarda sorumluluk bilincinin geliştirilebilmesi ve belirlenen bir konuda kalıcı davranış değişikliği meydana gelebilmesi için çocukların konuya ilişkin içsel motive olmaları ve bağımsız seçimler yapabilmeleri önem arz etmektedir. Sağlanan içsel motivasyon kalıcı ve etkili öğrenmeler gerçekleşmesini sağlarken; dışsal faktörlerin etkisiyle gerçekleşen dışsal motivasyonda geçici davranış değişiklikleri meydana gelmektedir (Deci ve Ryan, 2000). Bu nedenle çocukların sorumluluk bilinci kazanmaları için ödül, ceza, pekiştirici gibi dış disiplin

ağırlıklı uygulamalarla dışsal motivasyon sağlamak yerine davranışlarının iyi ve kötü sonuçlarını kabul edebilecekleri, süreçte kendilerinin aktif olabilecekleri ve tamamen iç denetimin ağırlıklı olduğu uygulamaların çocukların sorumluluk bilincini kazanma noktasında daha etkili olacağı vurgulanmaktadır (Gordon 2002; Yontar, 2007). Alan yazın incelendiğinde konuya ilişkin yapılan çalışmaların farklı yaş grubu ve örneklemelerle sınırlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle çalışma okul öncesi dönem çocuklarının motivasyon düzeyleri ve sorumluluk düzeyleri arasındaki ilişkiye dikkat çeken ilk çalışma olması sebebiyle araştırmacılara ve öğretmenlere örnek teşkil etmesi açısından önem arz etmektedir.

Yöntem

Araştırmada çocukların sorumluluk alma ve motivasyon düzeyleri arasındaki ilişki inceleneceğinden genel tarama modellerinden İlişkisel Tarama Modeli kullanılmıştır. İki ya da daha fazla sayıdaki değişken arasındaki değişimin derecesini ve/veya varlığını tespit etmek amacıyla İlişkisel Tarama Modeli kullanılmaktadır (Karasar, 2014). Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılının güz döneminde Erzurum ili Yakutiye merkez ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi ilkokulların anasınıfları ve anaokullarına devam eden (N=1754) 48-72 aylık çocuk içerisinden tesadüfi küme örnekleme formülü kullanılarak tespit edilmiş toplam 367 çocuk oluşturmaktadır. Çalışma grubunda yer alan çocukların %60,33'ünün kız (n=216), %39,67'sinin erkek (n=151); %47,20'sinin anaokuluna (n=169), %52,80'inin anasınıfına (n=198) devam eden çocuklardan oluştuğu görülmektedir. Araştırmada çocukların benzer sosyoekonomik ve kültürel özelliklere sahip ailelerden olması, okul idaresi ve öğretmenlerin istekli olması, ebeveyn ve çocukların gönüllü olması ölçütleri dikkate alınmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak gerekli izinleri alınan çocukların motivasyon düzeylerini ölçmek için “Okul Öncesi Çocuklar İçin Motivasyon Ölçeği (DMQ18)” ve sorumluluk düzeylerini ölçmek için “Sorumlu Davranma Ölçeği” kullanılmıştır.

Araştırma için Mardin Artuklu Üniversitesi Etik Kurulundan E-79906804-050.06.04-56137 sayılı etik izni, Erzurum İl Milli Eğitim Müdürlüğünden E-34233153-900-117077 sayılı uygulama izni ve katılımcılardan gerekli izin ve onaylar alınmıştır. Çocukların motivasyon düzeylerini ölçmek için “Okul Öncesi Çocuklar İçin Motivasyon Ölçeği (DMQ18)” ve sorumluluk düzeylerini ölçmek için ise “Sorumlu Davranma Ölçeği” öğretmen tarafından her çocuk için birer tane olacak şekilde doldurulmuştur.

Verilerin analizi sırasında SPSS programından yararlanılmış ve ilk önce verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini saptamak amacıyla çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılarak elde edilen değerlerin -2 ve +2 arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu değerler verilerin normal dağılım gösterdiğini kanıtlamıştır. Bu nedenle verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen puanların cinsiyet ve okula devam süresi değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığına karar vermek için Bağımsız Gruplar t Testi; Çocukların “Sorumlu Davranma Ölçeği” ve “Okul Öncesi Çocuklar İçin Motivasyon Ölçeği (DMQ18)” ölçeklerinden aldıkları puanlar arasındaki ilişkiyi belirlemek için ise Korelasyon Matrisi kullanılmıştır.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın sonucunda çocukların sorumlu davranma düzeyleri ile *cinsiyet* değişkeni arasında ilişki olmadığı saptanmıştır. İlgili literatür incelendiğinde çocukların sorumlu davranma düzeyleri üzerinde *cinsiyetin* etkisinin incelendiği çalışmalara rastlanmıştır. Gündüz (2014), Hotamışlı, Aydan, Menteşe & Yörük (2010), Küçükşen & Budak (2017), Onay (2021), Özcan

(2021), Özçelik (2019) ve Yalçın (2021) yaptıkları çalışmalarda çocukların sorumluluk alma düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı farklılık olmadığını saptamışlardır.

Araştırmanın sonucunda çocukların motivasyon düzeyleri ile *cinsiyet* değişkeni arasında ilişki olmadığı saptanmıştır. İlgili literatür incelendiğinde çocukların motivasyon düzeyleri üzerinde *cinsiyetin* etkisinin incelendiği çalışmalar olduğu görülmüştür. Ayan, 2014; Aydın, (2007); Bozkurt & Bircan, 2015; Gözübüyük, (2020); Kara, 2021; Morgan, Liao, Nyitrai, Huang, Wang, Blasco, Ramakrishnan & Józsa (2017); Özbey, 2018; Pirmohamed, Debowska & Boduszek (2017); Topçu & Leana Taşçılar (2016); Toplu, (2019), Türkmen (2019) Uluçay (2017) ve Yazıcıoğlu & Çavuş Güngören, 2019; yaptıkları çalışmalarda çocukların motivasyon düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmanın sonucunda çocukların sorumlu davranma düzeyleri ile *okul türü* değişkeni arasında ilişki olmadığı saptanmıştır. Altunok Çal (2018) çalışmasında öğretmenlerin çocukların sorumlu davranma düzeyi algılarının çalışılan kuruma göre istatistiksel olarak anlamlı olmadığını saptamıştır.

Araştırmanın sonucunda çocukların motivasyon düzeylerinde devam ettikleri *okul türüne* göre anasınıfına devam eden çocukların lehine anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır. Özbey'in (2018) yaptığı çalışmada bağımsız anaokuluna devam eden çocukların motivasyon düzeylerinin resmi ilkokulların anasınıfına devam eden çocuklara göre anlamlı farklılık gösterdiği saptanırken; Öner (2023)'in yaptığı çalışmada ise anasınıfına devam eden çocukların motivasyon düzeylerinin anaokuluna devam eden çocuklara kıyasla motivasyon düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Araştırma sonucunda çocukların motivasyon düzeyleri ile sorumluluk alma düzeyleri arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. İlgili alan yazın incelendiğinde çocukların motivasyon düzeyleri ile sorumluluk alma düzeyleri arasındaki ilişkinin farklı örneklerde ve yaş gruplarıyla yapılan araştırmalarda incelendiği ve elde edilen sonuçların farklılık gösterdiği görülmektedir. Araştırmalar incelendiğinde; Gülle (2021) yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin okula yönelik motivasyonları ile öğrenmeye ilişkin sorumlulukları arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğunu saptarken; Lee, Kim & Kim (2012) Koreli ortaokul öğrencilerin sosyal sorumluluk düzeyleri ile içsel motivasyonları arasında düşük düzeyde ve pozitif yönlü; içsel motivasyonları ile kişisel sorumluluk düzeyleri arasında ise yüksek düzeyde ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Araştırma sonuçları doğrultusunda aşağıdaki öneriler verilebilir.

Araştırmada çocukların motivasyon düzeyleri ile sorumluluk alma düzeyleri arasındaki ilişkinin pozitif yönde olduğu saptanmıştır. Bu sonuç doğrultusunda çocukların sorumluluk düzeylerinin artırılması ve motivasyonlarının desteklenmesi amacıyla öğretmenler çocuklara yaş ve gelişimlerine uygun sorumluluk alabilecekleri etkinlikler ve programlar hazırlayarak sınıflarında uygulayabilirler.

Araştırmada anasınıfına devam eden çocukların anaokuluna devam eden çocuklara göre motivasyon düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Anaokullarında görev yapan öğretmenlere çocukların motivasyonlarını desteklemeye ilişkin sınıf ortamının düzenlenmesi ve eğitim etkinliklerinin planlanmasına ilişkin hizmet içi eğitimler verilerek program hazırlama becerileri desteklenebilir.

STEM Öz-Yeterlik Algı Ölçeği (STEM-ÖAÖ) Geliştirme Çalışması

Özlem GÖKÇE TEKİN¹ , İsmail ŞAN² , Hanife Gülhan ORHAN KARSAK³ 

Öz: Bu araştırmanın amacı ortaokul ve lise öğrencilerine yönelik STEM Öz-yeterlik Algı Ölçeği (STEM-ÖAÖ) geliştirmektir. Araştırma 2020-2021 eğitim-öğretim yılı bahar yarısında Türkiye’de sekizinci ve onikinci sınıflarda öğrenim gören toplam 656 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. İki aşamada toplanan bu verilerin 412’si (birinci çalışma grubu) açımlayıcı faktör analizi için kullanılırken, 244’ü (ikinci çalışma grubu) doğrulayıcı faktör analizi için kullanılmıştır. Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .92, test-tekrar test güvenilirlik katsayısı ise 0.86 olarak hesaplanmıştır. Faktör analizi ile STEM-ÖAÖ’nün dört faktörlü (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) yapıya sahip olduğu ve bu yapının doğrulayıcı faktör analizi sonucunda teorik olarak açıklanan STEM eğitimiyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. 5’li Likert tipinde olan bu ölçek 28 maddeden oluşmaktadır. Böylece ortaokul ve lise öğrencilerinin STEM öz-yeterlik algılarının ölçülmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçek olan STEM-ÖAÖ elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: STEM öz-yeterlik algısı, ölçek geliştirme, ortaokul, lise

STEM Self-efficacy Perception Scale (STEM-SPS) Development Study

Abstract: This study aims to develop the STEM Self-efficacy Perception Scale (STEM-SPS) for middle and high school students. This study was conducted with 656 students studying in the 8th and 12th grades in Turkey in the spring semester of the 2020-2021 academic year. Four hundred and twelve of these data (first study group) collected in two stages were used for exploratory factor analysis. In this study, 244 (second study group) data were used for confirmatory factor analysis. The Cronbach’s alpha reliability coefficient of the scale was .92, and test-retest reliability coefficient was calculated as 0.86. With the factor analysis, it was determined that STEM-SPS had a four-factor structure (Science, Technology, Engineering, Mathematics) and this structure is compatible with STEM education, which was explained theoretically as a result of confirmatory factor analysis. This 5-point Likert-type scale consisted of 28 items. Thus, a valid and reliable scale was obtained to measure STEM self-efficacy perceptions of secondary and high school students.

Keywords: STEM self-efficacy perception, scale development, middle school, high school

Geliş tarihi/Received: 10.06.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 06.08.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

*Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

¹ Dr., ogokcetekin@gmail.com 0000-0002-4436-3060

² Doç.Dr., İnönü Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim, ismail.san@inonu.edu.tr 0000-0003-0780-0169

³ Doç. Dr., İnönü Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim, gorhan811@gmail.com 0000-0001-5927-6341

Atıf için/To cite: Gökçe Tekin, Ö., Şan, İ. & Orhan Karsak, H. G. (2024). STEM Öz-Yeterlik Algı Ölçeği (STEM-ÖAÖ) geliştirme çalışması. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 648-667.

<https://doi.org/10.33711/yyuefd.1312600>

Giriş

Gelişmiş dünya toplumlarının refah seviyesine ve yaşam kalitesine ulaşabilmek için nitelikli bir eğitime ihtiyaç duyulmaktadır. Dünya ekonomileri, uluslararası bağlantılar, hızlı teknolojik değişiklikler, ulusal güvenliğe yönelik tehditler ve diğer baskıların çokluğu, öğrenmenin ve öğretimin mevcut eğitim sisteminde nasıl yer aldığını ve okul için yeni ve etkili yaklaşım arayışlarını yeniden düşünmeyi gerektirmektedir (Wells, 2008). STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) bunların sonucunda ülkelerin başlatmış oldukları bir eğitim reformu hareketi olarak ortaya çıkmıştır. STEM, öğrencilerin okul, toplum ve küresel girişim arasında bağlantılar kurmaları bağlamında farklı disiplinleri uygularken akademik kavramları gerçek dünya problemleriyle birleştiren disiplinler arası bir öğrenme yaklaşımıdır. Bybee (2013) STEM eğitiminin, öğrencilerin STEM disiplinlerinin temel içerik ve uygulamalarını gerçek hayatta kullanabilmelerini sağlayan bir yaklaşım olduğunu ifade etmektedir. STEM eğitime yönelik bu tanımlar incelendiğinde disiplinler arası bağlantılar içermesi ve gerçek hayatla bağlantılı olması ön plana çıkmaktadır.

STEM eğitimini önemli kılan; problemlere farklı açıdan çözümler getirebilmeyi, sistemli, eleştirel ve yaratıcı düşünebilmeyi ve pratik öneriler sunabilmeyi sağlayan 21. yüzyıl becerilerinin öğrencilere kazandırılması gerekliliğidir. Öğrencilerin ders içeriklerinin yanında günlük yaşamda sorgulama, araştırma ve problem çözme becerilerini fark edebilmeleri, üzerinde düşünebilmeleri, birlikte çalışabilmeleri ve çözümler üretebilmeleri, ürün oluşturabilme ve buluş yapabilme becerilerinin geliştirilmesi amacıyla STEM eğitimi önemlidir (MEB, 2016). STEM alanlarını seçen üniversite öğrencilerinin sayısı ve dolayısıyla STEM işgücünü artırmak için öncelikle öğrencilerin STEM öz-yeterlik algısına sahip olması gerekmektedir.

Albert Bandura (1977) tarafından geliştirilen öz-yeterlik (self efficacy), sosyal-bilişsel kuramın temel bileşenlerinden biridir. Bandura (1997, s.3) öz-yeterlik algısını kişinin belirli kazanımlara ulaşabilmesi için gereken faaliyetleri organize edebilme ve yerine getirebilme kapasitesine olan inancı olarak tanımlamaktadır. “Öz-yeterlik algısı, kişinin verilen faaliyetleri yerine getirme kapasitesine yönelik yargılarla ilgilidir. İnsanların faaliyet seçimlerini, çaba harcamalarını ve zorluklar karşısında kararlılıklarını etkileyerek davranışlara yön vermektedir. Öz-yeterlik algısı ne kadar yüksekse, faaliyetlere sürekli katılım ve gelen başarı da büyük olmaktadır” (Schunk, 1981). Bandura (2002), öz-yeterlik inancının; bilişsel, duyuşsal, motivasyonel ve seçim süreçleri aracılığıyla bireyin eylemlerini düzenlediğini ifade etmiştir. Bu süreçler, bireylerin zorluklar karşısında kendilerini nasıl motive ettiklerini ve nasıl azmettiklerini; duygusal yaşamlarının kalitesini ve hayatlarının seyrini belirleyen önemli karar noktalarında yaptıkları seçimleri etkiler (Bandura, 2002),

1. *Bilişsel Süreçler*: Öz-yeterlik inançları, bireyin bir görevi gerçekleştirmesini sağlayacak veya buna engel olabilecek düşünce kalıplarını etkiler (Bandura, 1989). “Eylemlerin çoğu başlangıçta düşüncede şekillenir. Bireylerin öz-yeterliklerine olan inançları, ilerideki eylemlerini etkiler. Yeterlik duygusu yüksek olan bireyler, başarı senaryoları kurarlar. Yeterliğinden şüphe edenler ise, başarısızlık senaryoları oluşturarak yanlış gidebilecek durumlar üzerinde dururlar. Birey kendinden şüphe duymakla uğraşırken başarması çoğunlukla zordur” (Bandura, 1993).

2. *Duyuşsal Süreçler*: İnsanların kabiliyetlerine olan inançları, zor şartlarda yaşadıkları stres ve depresyonu ve motivasyon düzeylerini etkiler. Bu tür duygusal tepkiler, düşünceyi değiştirerek eyleme doğrudan ve dolaylı olarak tesir edebilir (Bandura, 1989). “Tehditkâr

durumları kontrol edebileceklerini düşünen bireyler rahatsızlık veren düşünceler oluşturmazlar. Tehdit edici durumları yönetemeyeceklerine inananlar ise başa çıkmada eksik oldukları noktalara yoğunlaşarak endişelerini artırır. Olabilecek tehdit durumlarına daha çok yoğunlaşarak çok az rastlanan durumlar için endişe beslerler.” (Bandura, 1993).

3. *Motivasyonel Süreçler:* Bandura (1994), öz yeterliğin hedef düzeyini, azim ve başarısızlıklara karşı dayanıklılığı belirleyerek motivasyonu etkilediğini öne sürmektedir. Bandura ve Cervone’ye göre (1983) bireyler, ne yapabileceklerine dair inançlar oluşturarak, olası sonuçları tahmin ederek, hedefler belirleyerek ve eylemlerini planlayarak kendilerini motive ederler.

4. *Seçim Süreçleri:* Öz-yeterlik algıları ortam seçimini de etkilemektedir. Bireyler başa çıkmada zorlanacaklarını düşündükleri durum ve etkinliklerden kaçınma eğilimindedirler. Ancak başa çıkabileceklerine karar verdikleri sosyal ortamları seçerler (Bandura, 1989). Öz yeterliği yüksek bireyler, ilgi duydukları sonuçlara ulaşmak için, algılanan yetenekleri ve kaynakları ile eşleşen fiziksel ve sosyal bir çevre seçme ve oluşturma konusunda daha etkindirler. Başarılı bir hedefe ulaşma ve kişisel gelişim şansı da bu süreçte en üst düzeye çıkarılır (Tsang, vd., 2012). Araştırmalar, öz yeterlik inançlarının bireysel faaliyetlerin kalitesine önemli ölçüde katkıda bulunduğunu göstermektedir (Bandura, 2002). Öz yeterliliğin motive edici etkileri olduğu varsayıldığından, özellikle çocukların başarıları ile ilgili olduğu görülmektedir. Belirli bir konuda güçlü bir yeterlik duygusuna sahip çocukların, yüksek başarı mücadelesi göstermeleri beklenir. (Schunk, 1981).

STEM öz-yeterliği, bireylerin STEM kavramları hakkındaki bilgi düzeyleri, STEM uygulamalarıyla ilgili becerileri ve STEM ile ilgili görevleri yerine getirme becerileri ile ilgili öz yargılarını ifade etmektedir (Kinkopf & Dack, 2023). STEM kariyer kalıcılığını öngörmedeki birincil rolü nedeniyle öz-yeterlik önemli görülmektedir (Dou, 2017). Bazı çalışmalar, öz-yeterliği STEM kariyeri seçen bireyler için anahtar faktörlerden biri olarak tanımlamıştır (Halim vd., 2018; van Tuijl & van der Molen, 2016). Ulusal ve uluslararası alanyazın incelendiğinde öz-yeterlik algısına yönelik birçok çalışma olduğu tespit edilmiştir. Ancak STEM öz-yeterlik algısına ilişkin az sayıda çalışma bulunmaktadır. Türkiye’de yapılan çalışmalara bakıldığında ise STEM öz yeterlik algısının çalışılma oranının %3 olduğu; ancak bu çalışmalardaki örneklem gruplarının öğretmen ve öğretmen adaylarından oluştuğu görülmektedir (Çavaş vd., 2020). Türkiye’de STEM öz-yeterlik algısı konusunda geliştirilen bir ölçek bulunmaması nedeniyle geçerliği ve güvenilirliği belirlenmiş STEM Öz-yeterlik Algı Ölçeği’nin (STEM-ÖAÖ) geliştirilmesinin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırma ile ortaokul ve lise öğrencilerine yönelik STEM Öz-yeterlik Algı Ölçeği (STEM-ÖAÖ) geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır.

Yöntem

Çalışma Grubu

STEM-ÖAÖ denemelik ölçek formunun geliştirilmesi kapsamında, veriler 2020-2021 eğitim-öğretim yılında toplanmıştır. Araştırma, Türkiye’de öğrenim gören sekizinci ve onikinci sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 656 öğrenci ile yürütülmüştür. Katılımcıların belirlenmesinde kolay ulaşılabilirlik ilkesinden yola çıkılmıştır. Kolay ulaşılabilirlik yöntemiyle araştırmacı, örneklem

oluştururken ulaşabileceği en kolay ögelere yönelir (Patton, 2002). Türkiye’de 8 farklı okuldaki (2 devlet lisesi, 3 devlet ortaokulu, 3 özel lise ve ortaokul) 8. ve 12. sınıf öğrencilerine ulaşılarak ön uygulama gerçekleştirilmiştir. Mesleki yönelmenin ortaokul ve lise son sınıflarda gerçekleşmesi ve 8. sınıf seviyesinde ortaokulun bütün kazanımlarının elde edildiği, 12. sınıf seviyesinde de lisenin bütün kazanımlarına sahip olduğu varsayımıyla bu sınıflarla çalışılmasına karar verilmiştir.

Veriler iki aşamada toplanmıştır. İlk aşamada toplanan 412 veri (I.çalışma grubu) açımlayıcı faktör analizi için kullanılırken, ikinci aşamada toplanan 244 veri (II.çalışma grubu) ise doğrulayıcı faktör analizi için kullanılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen öğrencilere ait demografik bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Öğrencilerin Demografik Özellikleri

			n
I. Çalışma Grubu	Cinsiyet	Kız	225
		Erkek	187
	Okul Kademesi	Ortaokul	221
		Lise	191
II. Çalışma Grubu	Cinsiyet	Kız	134
		Erkek	110
	Okul Kademesi	Ortaokul	127
		Lise	117
		Toplam	656

Tablo 1 incelendiğinde 225 kız, 187 erkek öğrenciden oluşan birinci çalışma grubunun 221’i ortaokul öğrencisiyken 191’i lise öğrencisidir. 134 kız, 110 erkek öğrenciden oluşan ikinci çalışma grubunun ise 127’si ortaokul, 117’si ise lise öğrencisidir.

Veri Toplama Aracının Geliştirilme Süreci

Bu araştırmada ortaokul ve lise öğrencilerinin STEM öz-yeterlik algısını belirlemek için araştırmacı tarafından bir ölçek geliştirilmesi planlanmıştır. Alan yazında öğrencilerin STEM öz-yeterlik algılarını belirlemek için sadece bir uyarlama ölçeği bulunduğu belirlenmiştir. Chen ve diğerleri (2017) tarafından geliştirilen “STEM Yeterlik İnancı” adlı bu ölçek, Demirbağ ve diğerleri (2020) tarafından “STEM Öz Yeterlik Ölçeği” olarak Türkçeye uyarlanmıştır. 10-14 yaşlarındaki öğrencilere yönelik olan orijinal STEM Yeterlik İnancı Ölçeği tek boyutlu iken ölçeğin Türkçe uyarlaması, matematik(1) ve fen, teknoloji, mühendislik(2) olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Uyarlanmış STEM Öz Yeterlik Ölçeği, 4 lü likert tipindeki 12 maddeden oluşmaktadır. Madde sayısı yüksek tutularak ölçeğin STEM alanlarını daha çok temsil etmesini sağlamak amacı ile araştırmacı tarafından bir ölçek geliştirilmiştir.

Araştırmada ortaokul ve lise öğrencilerinin STEM öz-yeterlik algısının tespit edilmesi amaçlandı için ortaokul seviyesini temsil etmek üzere 8.sınıf, lise düzeyini temsil etmek için ise 12.sınıf öğrencileri ile çalışılması kararlaştırılmıştır. Hedef kitle belirlendikten sonra alan yazın taranarak STEM öz-yeterlik algısının teorik altyapısının oluşturulma aşamasına geçilmiştir.

Bandura’ya göre (1997), öz yeterlik ölçeklerinden açıklayıcı ve öngörücü bir sonuç elde etmek için, öz yeterlik ölçülerini alanlara göre uyarlamak gerekmektedir. Bu ise ilgili alanın net bir

tanımının yapılmasını ve farklı yönlerinin, ihtiyaç duyduğu yeteneklerin türlerinin ve bu yeteneklerin uygulanabileceği durumların iyi bir kavramsal analizinin yapılmasını gerektirir. Bu ifadeler binaen STEM Öz-Yeterlik Algı ölçeğini geliştirmeden önce Bandura'nın (1977; 1989; 1993; 1994; 1997; 2002) çalışmalarından ve özellikle "Öz-yeterlik ölçekleri geliştirilmesi için rehber" (Bandura, 2006) isimli kitap bölümünden de faydalanarak ölçeğin kuramsal alt yapısı belirlenmiştir. Geliştirilen öz-yeterlik algı ölçeği STEM'e yönelik olduğundan alan yazın taranarak STEM öz-yeterlik algısının teorik altyapısına yer verilmiştir.

Kavramsal analizin ardından STEM' in dört boyutuna (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) ilişkin ayrı ayrı maddeler oluşturulması planlanmıştır. Madde havuzunun oluşturulmasında uluslararası alanyazında yer alan STEM öz-yeterlik algısı ile ilgili ölçeklerden (Brown vd., 2016; Chen vd., 2017; Halim vd., 2018; Kier vd., 2014; Milner vd., 2014; Nugent, vd., 2015) yararlanılmıştır. Ulusal alan yazında ise STEM ile ilgili öz-yeterlik algı ölçeği bulunmadığından Fen, Teknoloji ve Matematik disiplinlerine yönelik öz-yeterlik algısı ile ilgili ölçekler ve görüşme formlarından (Işıksal ve Aşkar, 2003; Kandemir, 2010; Özgen ve Bindak, 2018; Umay, 2001; Yaman, 2016) faydalanılmıştır. Ayrıca mühendislik eğitimi ile ilgili ölçekler ve görüşme formları (Buday vd., 2012; Ploj Virtič & Šorgo, 2016; Zhou vd., 2017) da incelenerek madde havuzuna katkı sağlanmıştır. Öğrencilerin STEM öz-yeterlik algılarını yansıtan 54 maddeden oluşan bir madde havuzu hazırlanmıştır. Maddeleri oluşturma sürecinde öğrencilerin yaş düzeyleri dikkate alınarak hem 8. hem 12. sınıf öğrencileri tarafından anlaşılabilen ifadeler kullanmaya çalışılmıştır.

Ölçek maddeleri değerlendirilmek üzere 6 öğretim üyesinin görüşüne sunulmuştur. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Psikolojik Danışma ve Rehberlik, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Eğitim Programları ve Öğretim ve Elektrik Elektronik Mühendisliği olmak üzere beş ayrı alandan öğretim üyesi ve biri fen bilimleri öğretmeni olan 7 uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman öğretim üyeleri belirlenirken özellikle STEM ve/veya öz-yeterlik alanlarında çalışmaları olmasına öncelik verilmiştir. Bu uzmanların görüşleri, her bir maddenin uygunluğunu derecelendiren (Çok iyi, kabul edilebilir ve zayıf) bir uzman görüşü formu ile elde edilmiştir. Uzmanlardan madde havuzunda yer alan maddelerin kuramsal yapı bağlamında kapsam, anlaşılabilirlik, hedeflenen kitleye uygun olma ölçütlerinin (Yurdugül, 2005) dikkate alınarak değerlendirilmesi istenmiştir. Değerlendirmeler sonucunda 54 maddelik formdan 19 madde (ortaokul ve lise öğrenci seviyesine uygun olmayan 4 madde, başka bir madde ile benzer olan 9 madde, ilgili alanın öz-yeterlik algısını ölçme özelliğinde olmayan 6 madde) çıkarılarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Kalan 35 madde yeniden bir alan uzmanı tarafından incelenmiştir. Birden fazla algıyı açıklayan madde tek bir algıyla sınırlandırılan iki ayrı madde haline getirilmiştir. Böylece 36 maddelik (10 Fen, 9 Teknoloji, 9 Mühendislik, 8 Matematik) taslak form elde edilmiştir. Bu form, on ortaokul ve on lise öğrencisine okutularak 20 kişilik bir gruba uygulama yapılmıştır. Uygulamanın ardından anlaşılır olmayan kısımlarda düzeltmeler yapılarak Likert tipinde bir denemelik ölçek elde edilmiştir. Denemelik ölçekteki maddeler şu şekilde derecelendirilmiştir: Tamamen katılıyorum (5), Katılıyorum (4), Kısmen katılıyorum (3), Katılmıyorum (2), Hiç katılmıyorum (1). Büyüköztürk'ün (2018, s.135) dereceleme ölçeklerine alternatif olarak gösterdiği kullanımdaki "Kararsızım" seçeneği "Kısmen katılıyorum" olarak değiştirilerek belirsizliğe verilecek puan engellenmek istenmiştir.

Aşağıda STEM Öz-yeterlik algı ölçeği için STEM' in her bir disiplininin (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) altında yer alan maddeler ve bu maddelerin hazırlanmasında yararlanılan kaynaklara yer verilmiştir.

Tablo 2

STEM Öz-Yeterlik Algı Ölçeğinin Deneme Formundaki Maddeler ve Alt Kategorileri

Alt Kategori	Madde	Kaynaklar
Fen	1.-10.maddeler	Brown, vd., 2016; Chen, vd., 2017; Halim, vd., 2018; Kandemir, 2010; Yaman, 2016.
Teknoloji	11.-19. maddeler	Chen vd., 2017; Halim vd., 2018; Işıksal ve Aşkar, 2003; Kier, vd., 2014.
Mühendislik	20.-28. Maddeler	Halim vd., 2018; Nugent vd., 2015; Ploj Vrtič & Šorgo, 2015; Zhou vd., 2017.
Matematik	29.-36. maddeler	Brown, vd., 2016; Chen vd., 2017; Halim, vd., 2018; Özgen ve Bindak, 2018; Umay, 2001.

Ölçeği cevaplama hususunda öğrencilerin bilgilenmesi için ise yönerge hazırlanmıştır. Yönerge, ölçeğin amacı ve cevaplanma biçimine yönelik bilgileri içermiştir. 2 sorudan (cinsiyet, okul kademesi) oluşan kişisel bilgi formuna ölçek maddelerinden önceki ilk sorular olarak yer verilmiştir. STEM Öz-Yeterlik Algı Ölçeği (STEM-ÖAÖ) denemelik formunun geliştirilmesi kapsamında, Elazığ'da öğrenim gören sekizinci ve onikinci sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 656 (I. Çalışma grubu 412; II. Çalışma grubu 244) öğrenci ile ön uygulama gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Analizi

Deneme formundaki 11 numaralı madde (Benim için fen konularında proje yazmak zordur) diğer maddelerin aksine olumsuz ifade içermektedir. Bu madde kontrol amacı taşımaktadır. Maddeye verilen cevaplar puanlanırken *tamamen katılıyorum*, *1 ve hiç katılmıyorum*, *5* puan olarak tanımlanmıştır. Diğer maddeler içinse *tamamen katılıyorum*, *5* ve *hiç katılmıyorum*, *1* puan olarak tanımlanmıştır.

STEM Öz-Yeterlik Algı Ölçeği'nin (STEM-ÖAÖ) yapı geçerliğini kanıtlamak için faktör analizi uygulanmıştır. Açımlayıcı ve doğrulayıcı olmak üzere ikiye ayrılan faktör analizinde, faktör yapısının ortaya çıkarılması ya da tahmin edilen faktör yapısının doğrulanması amaçlanır. Açımlayıcı faktör analizinde (AFA) davranışın anlaşılmasında yardımcı olan kuramın yapıları ile benzer faktör yapılarına ulaşılmaya çalışılırken, doğrulayıcı faktör analizinde (DFA) önceden belirlenen yapıyı doğrulanıp doğrulanmaması açısından test etmek amaçlanır (Çokluk, vd., 2021). Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışmaları için benzer örneklem özelliklerine sahip iki farklı grup ile pilot uygulama yapılmıştır (I. Çalışma grubu n= 412; II. Çalışma grubu n= 244). Henson ve Roberts (2006), açımlayıcı faktör analizinden sonra yapılacak olan doğrulayıcı faktör analizinin farklı bir örneklem grubu üzerinde uygulanmasını önermektedir.

Bulgular

STEM öz-yeterlik algı deneme ölçeğinin yapı geçerliğini kanıtlamak için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır.

Denemelik "STEM Öz-Yeterlik Algı Ölçeği"nin Açımlayıcı Faktör Analizi

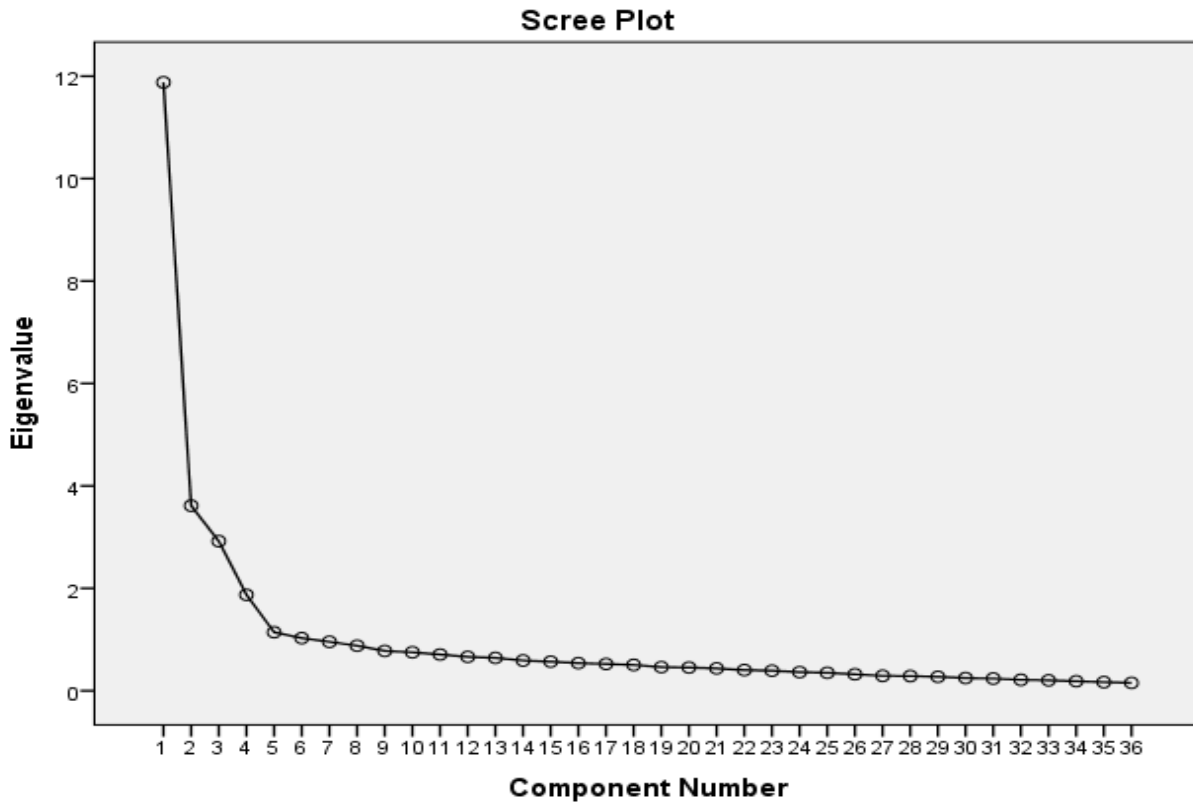
STEM-ÖAÖ'nün yapı geçerliğine yönelik kanıt elde etmek amacıyla birinci çalışma grubunun (N=412) verilerini kullanarak öncelikle AFA yapılmıştır. Faktör analizine başlamadan önce ilk olarak kayıp ve uç değerler kontrol edilmiş ve maddelerin çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Değerlerin normallik sayıltısı için kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu belirlenmiştir (Büyüköztürk, 2014).

Örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterliğini belirlemek için Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) katsayısı incelenmiştir. Elde edilen KMO değerinin ,920 olduğu ve 412 kişiden oluşan bu veri setinin örneklem büyüklüğü için mükemmel (Kaiser, 1974) olduğu tespit edilmiştir. Bartlett küresellik testi sonucu ise ($\chi^2= 7920.54$; sd = 630; p <.05) veri setinin faktör analizine uygun olduğunu göstermiştir.

STEM-ÖAÖ için gerçekleştirilen AFA'da maddelerin özdeğeri 1'den büyük 6 boyut altında toplandığı belirlenmiştir. Ancak bu 6 boyutun 4'ü, yüzde beşin (%5) üzerinde varyans açıklayabilmektedir. Yamaç-Birikinti grafiği (Şekil 1) incelendiğinde beşinci nokta sonrasında çizgi eğimi yatay bir seyre geçerek, yedinci bileşenden sonra plato yapmıştır. Beşinci noktaya kadar olan aralıklar sayıldıktan sonra kesme noktası 4 olarak kabul edilerek ölçeğin dört faktörlü yapısının olduğu görülmektedir (Çokluk vd., 2021).

Şekil 1

STEM-ÖAÖ'nün Yamaç Birikinti Grafiği



Araştırma kapsamında her bir bileşen için maksimum varyans çıkarmak amaçlandığından yapılan açımlayıcı faktör analizinde temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Ayrıca Varimax döndürme tekniğinden yararlanılmıştır (Çokluk vd., 2021). Faktörlerin oluşturulma sürecinde beş

ölçüt göz önüne alınmıştır: 1) Maddeye ait faktör yükü “.30” veya daha fazla olmalı. 2) Maddenin bulunduğu faktördeki yük değeriyle farklı faktörlerdeki yük değeri farkı “.10” ya da yüksek olmalı. 3) Her faktör altındaki maddeler mana ve içerikleri bakımından birbiriyle tutarlı olmalı. 4) Her faktörün özdeğeri en az bir ya da yüksek olmalı. 5) Her faktördeki maddelerin sayısı en az üç olmalı (Büyüköztürk, 2014; Çeçen, 2006; Çokluk, vd., 2021)

AFA sonunda, yukarıda bulunan faktör oluşturma süreci ölçütlerine uygun olmayan 8 madde (1., 2., 3., 7., 11., 15., 24. ve 28. madde) ölçekten çıkarılmıştır.

İlk yapılan analizde 24. madde, bulunduğu faktördeki yük değeriyle farklı faktörlerdeki yük değeri farkı “.10” ya da daha yüksek olmadığı için ölçekten çıkarılmıştır. 11. ve 15. maddeler, farklı bir faktör altında toplanarak her faktördeki maddelerin sayısının en az üç olması gerektiği kuralının dışında olduğu için elenmiştir. 7. ve 28. madde de her faktör altındaki maddelerin mana ve içerikleri bakımından birbiriyle tutarlı olması kuralına aykırı olması nedeniyle çıkarılmıştır. Bu 5 madde çıkarıldıktan sonra analiz tekrarlanmıştır. Analiz sonrası 1. ve 2. maddeler, her faktördeki maddelerin sayısının en az üç olması gerektiği kuralının dışında olduğu için elenmiştir. 3. madde ise bulunduğu faktördeki yük değeriyle farklı faktörlerdeki yük değeri farkı “.10” ya da daha yüksek olmadığı için ölçekten çıkarılmıştır.

Kalan 28 madde ile faktör analizi tekrar edilmiştir. Böylece dört faktörlü yapı ortaya çıkmıştır. Bu yapı için KMO değeri 0.92; Bartlett Küresellik testi ($\chi^2= 6284.07$, $p<. 05$) olarak tespit edilmiştir. Faktör sayısının belirlenmesinde kullanılan, açıklanan toplam varyansın her faktördeki yüzde değeri aşağıda yer almaktadır.

Tablo 3

Açıklanan Toplam Varyans

Boyut	Özdeğer			Faktör Yükleri Kareler Toplamı			Döndürülmüş Faktör Yükleri Kareler Toplamı		
	Özdeğer	Varyans %	Toplam Varyans	Özdeğer	Varyans %	Toplam Varyans	Özdeğer	Varyans %	Toplam Varyans
1	9.39	33.56	33.56	9.86	35.21	35.21	5.41	19.33	19.33
2	3.39	12.10	45.67	3.36	12.01	47.23	4.71	16.84	36.17
3	2.51	8.97	54.64	2.62	9.36	56.59	3.62	12.95	49.13
4	1.50	5.38	60.02	1.43	5.12	61.71	3.05	10.89	60.02

Tablo 3'e göre 28 maddeli ve dört faktörlü yapı, toplam varyansın %60.02'sini açıklamaktadır, Yani dört faktör toplam varyansa %60.02 oranında katkı sağlamaktadır. Scherer ve diğerleri (1988) %40 - %60 oranlarındaki varyansın ideallliğini ifade etmektedirler. Ölçekte hesaplanan değerlerin bu değerler arasında olduğu görülmektedir. Döndürme sonrası birinci faktör toplam varyansa %19.33, ikinci %16.84, üçüncü %12.95 ve dördüncü faktör ise %10.89 oranında katkı sağlamaktadır. Maddelerden 6'sı Fen, 7'si Teknoloji, 7'si Mühendislik ve 8'i Matematik öz

yeterlik algısı ile ilgilidir. AFA sonucunda ölçek maddelerinin faktör yük değerleri, hangi faktörler altında toplandıkları ve ortak varyansa katkıları Tablo 4’te gösterilmektedir.

Tablo 4

STEM-ÖAÖ Faktör Yükleri ve Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonları

Maddeler	Faktör Ortak Varyansı	1. Faktör	2. Faktör	3. Faktör	4. Faktör	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonu
30	.71	.86				.65
36	.73	.84				.67
29	.64	.85				.57
32	.67	.85				.60
34	.70	.83				.63
33	.69	.73				.62
31	.72	.72	.30			.65
35	.68	.65				.62
17	.43		.84			.38
13	.58		.76			.54
16	.54		.78			.50
18	.51		.78			.48
12	.47		.72			.42
19	.57		.70			.55
14	.51		.64			.47
25	.37			.77		.36
21	.49			.69		.48
27	.50			.65		.48
26	.50			.64		.48
20	.47			.64		.45
22	.55		.32	.57		.53
23	.53			.50		.50
5	.56				.73	.51
10	.56				.68	.52
9	.56			.30	.65	.53
6	.43				.68	.39
4	.58				.59	.55
8	.59				.57	.55

Tablo 4’e göre AFA sonucunda elde edilen dört faktörlü ölçek maddelerinin faktör yükleri birinci boyutta (Matematik) .66 ile .86, ikinci boyutta (Teknoloji) .64 ile .85, üçüncü boyutta (Mühendislik) .51 ile .77, ve dördüncü boyutta (Fen) .58 ile .74 arasında değişmektedir. Maddelerin ortak varyansa katkılarının incelenmesi sonucunda ise bütün maddelerin gerekli oranda açıklanabildiği gözlenmiştir. Maddelerin tek tek düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu hesaplanmıştır. Bu değerlerin, ayrı ayrı bütün maddelerde .30’un üstünde değer aldığı tespit edilmiştir. “Madde toplam korelasyonlarının pozitifliği ve yüksekliği maddenin benzer özelliği

örneklediği ve teste ait içtutarlılığın yüksek olduğu anlamına gelmektedir” (Büyüköztürk, 2014, s. 183).

Denemelik “STEM Öz-Yeterlik Algı Ölçeği”nin Doğrulayıcı Faktör Analizi

İkinci çalışma grubunun (n=244) verileri kullanılarak DFA yapılmıştır. Analiz öncesinde ilk olarak kayıp ve uç değerler kontrol edilmiş, maddelerin çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Değerlerin normallik sayıltısı için kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu belirlenmiştir (Büyüköztürk, 2014).

AFA sonucunda oluşan dört faktörlü yapıyı doğrulamak amacıyla Mplus istatistik programı kullanılarak DFA yapılmıştır. AFA ile ulaşılan bu yapı, birinci düzey çok faktörlü model ve ikincil düzey çok faktörlü model kullanılarak test edilmiştir. Birincil düzey çok faktörlü modelde, gözlenen değişkenler birden çok birbiriyle bağlantısı olmayan faktörün altında toplanırken ikincil düzey çok faktörlü modelde ek olarak bu faktörler de bunları kapsayan bir faktörde birleşir (Gürbüz, 2019).

Tablo 5’te birincil düzey çok faktörlü model incelenmiştir. Mevcut araştırmada modelin yeterliliğini ortaya koymak amacıyla Mplus paket programının verdiği indeksleri de dikkate alarak χ^2 , sd, χ^2 /sd, CFI, TLI, RMSEA ve SRMR değerleri incelenmiştir. Kline (2016), araştırmalarda χ^2 , sd, χ^2 /sd, CFI, RMSEA ve SRMR indekslerinin raporlanmasının yeterli olduğunu ifade etmiştir (Akt. Gürbüz, 2019). Yapılan DFA sonucunda alan yazında kabul edilen uyum değerlerine ulaşamamıştır. Bunun üzerine düzeltme indisleri incelenmiş ve hata terimleri arasında düzeltmeler (modifikasyon) yapılarak analiz tekrarlanmıştır. Hata terimleri arasındaki 2 birleştirme sonunda istenen değerlere ulaşılmıştır. İncelenen uyum indekslerine yönelik değerlerle birincil düzey doğrulayıcı faktör analizi sonucundaki değerler Tablo 5’te sunulmuştur. Verilen değerler iki modifikasyon sonunda hesaplanan değerlerdir.

Tablo 5

Araştırmada İncelenen Uyum İndekslerine Yönelik Ölçütler ve Birincil Düzey DFA Sonucunda Elde Edilen Değerler

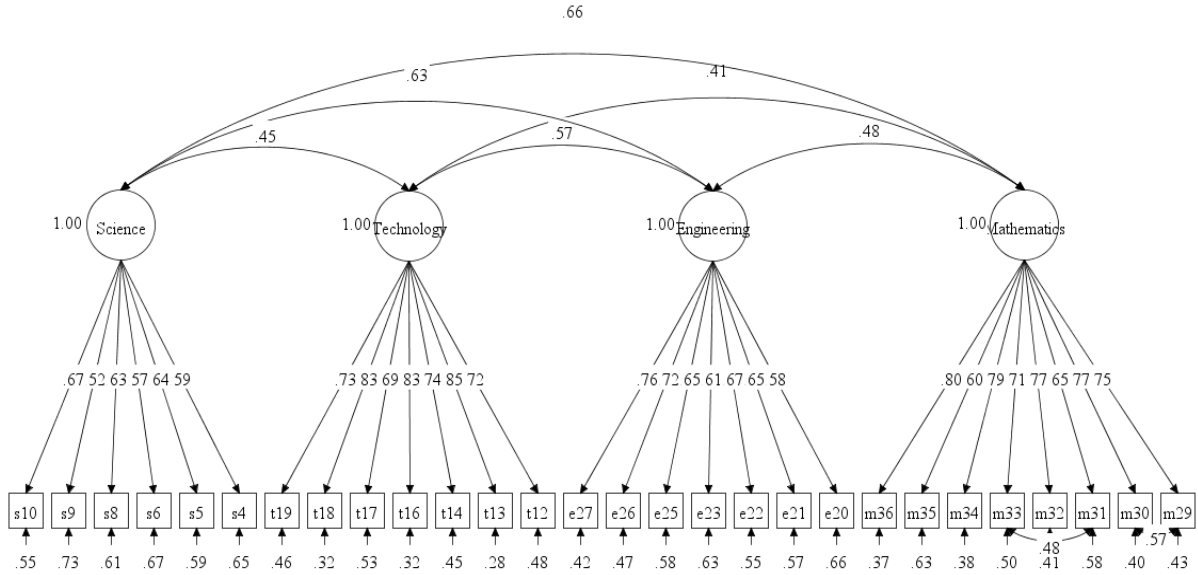
Uyum İndeksi	Mükemmel Uyum Ölçütleri	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütleri		Sonuç
χ^2			604.44	
sd			342	
χ^2 /sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2/sd \leq 5$	1.76*	Mükemmel
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$.91	Kabul Edilebilir
TLI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$.90	Kabul Edilebilir
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$.05	Kabul Edilebilir
SRMR	$.00 \leq SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$.06	Kabul Edilebilir

Analizden elde edilen uyum indeksleri incelendiğinde χ^2 /sd indeksine ilişkin ölçüt bakımından mükemmel düzeyde uyum olduğu belirlenmiştir. Diğer değerlerin ise kabul edilebilir uyum ölçütleri içerisinde yer aldığı görülmektedir. Bu değerler, 1. düzey doğrulayıcı faktör analiziyle elde edilen dört faktörlü yapının kabul edilebilir olduğunu göstermiştir. STEM-ÖAÖ için yapılan analizler sonucunda oluşan modelin dört faktör ve 28 maddeden oluşan yapıyı

doğruladığı görülmektedir. Analizin diyagramına Şekil 2’de yer verilmiştir. Her bir maddeye ve faktörler arasındaki ilişkiye yönelik katsayılar şekilde gösterilmiştir. Ulaşılan değerlere göre ölçeğin verilerle uyumlu olduğu ifade edilebilir. Böylece STEM-ÖAÖ için açılımlayıcı faktör analiziyle elde edilen yapı birincil düzey çok faktörlü model ile doğrulanmıştır.

Şekil 2

STEM-ÖAÖ Birincil Düzey Doğrulayıcı Faktör Analizi Diyagramı



İkincil düzey DFA ile STEM’in, dört disiplininin (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) faktörler şeklinde ele alınarak bunların hepsini STEM altında birleştirmek amaçlanmıştır.

İkincil düzey DFA sonucunda alan yazında kabul edilen uyum değerlerine ulaşamamıştır. Bunun üzerine düzeltme indisleri incelenmiş ve hata terimleri arasında düzeltmeler (modifikasyon) yapılarak analiz tekrarlanmıştır. Hata terimleri arasındaki 2 birleştirme sonunda istenen değerlere ulaşılmıştır. İncelenen uyum indekslerine yönelik değerlerle analiz sonucundaki değerler Tablo 6’da sunulmuştur. Verilen değerler iki modifikasyon sonunda hesaplanan değerlerdir.

Tablo 6

Araştırmada İncelenen Uyum İndekslerine Yönelik Ölçütler ve DFA Sonucunda Elde Edilen Değerler (Hair vd., 2005; Kline, 2023).

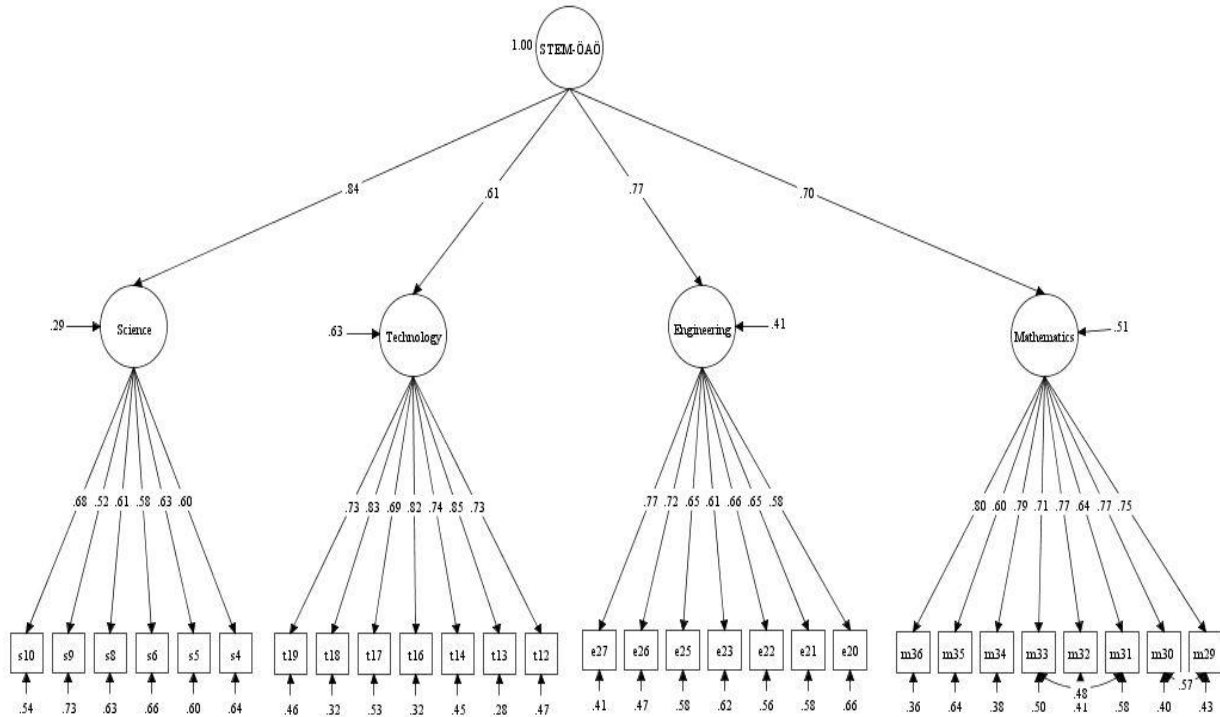
Uyum İndeksi	Mükemmel Uyum Ölçütleri	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütleri	Sonuç
χ^2			616.33
sd			344
χ^2/sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2/sd \leq 5$	1.79*
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$.91
			Mükemmel
			Kabul Edilebilir

TLI	.95 ≤ CFI ≤ 1.00	.90 ≤ CFI ≤ .95	.90	Kabul Edilebilir
RMSEA	.00 ≤ RMSEA ≤ .05	.05 ≤ RMSEA ≤ .08	.05	Kabul Edilebilir
SRMR	.00 ≤ SRMR ≤ .05	.05 ≤ SRMR ≤ .10	.06	Kabul Edilebilir

Analizden elde edilen uyum indeksleri incelendiğinde χ^2/sd indeksine ilişkin ölçüt bakımından mükemmel düzeyde uyum olduğu belirlenmiştir. Diğer değerlerin ise kabul edilebilir uyum ölçütleri içerisinde yer aldığı görülmektedir. Bu değerler, 2. düzey doğrulayıcı faktör analiziyle elde edilen dört faktörlü yapının kabul edilebilir olduğunu göstermiştir. STEM-ÖAÖ için yapılan analizler sonucunda oluşan modelin dört faktör ve 28 maddeden oluşan yapıyı doğruladığı görülmektedir. Analizin diyagramına Şekil 3'te yer verilmiştir. Şekil 3'teki gibi STEM ile Fen (.84), Teknoloji (.61), Mühendislik (.77), Matematik (.70) boyutları arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır. Doğrulayıcı faktör analizi ile ulaşılan değerlere göre ölçeğin verilerle uyumlu olduğu ifade edilebilir. Böylece STEM-ÖAÖ için açılımlayıcı faktör analizi ile elde edilen yapı doğrulanmıştır.

Şekil 3

STEM-ÖAÖ İkincil Düzey Doğrulayıcı Faktör Analizi Diyagramı



STEM-ÖAÖ'nün Güvenirliği

28 maddelik ölçeğin içtutarlılık ve kararlılık bakımından güvenilirliğini tespit etmek için ikinci çalışma grubu (n=244) üzerinden düzeltilmiş madde toplam korelasyonları, Cronbach alfa güvenirlilik katsayısı McDonald'ın katsayısı ve test-tekrar test güvenirlilik katsayısı hesaplanmıştır. Verilerin güvenilirliğini ortaya koymak amacıyla elde edilen değerler Tablo 7'de hesaplanmıştır.

Tablo 7*Güvenirlilik İstatistiği*

Boyutlar	Maddeler	Cronbach's α	McDonald'in ω	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonu
Fen	4	0.77	0.77	.52
	5			.54
	6			.48
	8			.51
	9			.47
	10			.56
Teknoloji	12	.90	.91	.67
	13			.79
	14			.70
	16			.77
	17			.65
	18			.78
	19			.69
Mühendislik	20	.84	.84	.53
	22			.61
	23			.60
	25			.54
	26			.61
	27			.63
Matematik	29	.90	.90	.68
	30			.75
	31			.77
	32			.64
	33			.73
	34			.69
	35			.72
	36			.53
Genel		.92	.92	

Yapılan analiz ile 28 maddelik STEM-ÖAÖ'nün Fen faktörü (4, 5, 6, 8, 9, 10), Teknoloji faktörü (12, 13, 14, 16, 17, 18, 19) Mühendislik faktörü (20, 21, 22, 23, 25, 26, 27) ve Matematik faktörü (29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36) için Cronbach α ve McDonald'in omega katsayıları hesaplanmıştır. Bu katsayılar, .774 ile .911 arasında değişmektedir. STEM-ÖAÖ ölçeğinin genelinin güvenirlik katsayıları .923 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç ölçeğin genelinin yüksek güvenirlikte olduğunu göstermektedir. Ayrıca maddelerin düzeltilmiş madde-toplam korelasyonunun ayrı ayrı bütün maddelerde .30'un üstünde değer aldığı tespit edilmiştir. "Madde toplam korelasyonlarının pozitifliği ve yüksekliği maddenin benzer özelliği örneklediği ve teste ait içtutarlılığın yüksek olduğu anlamına gelmektedir" (Büyüköztürk, 2014, s. 183).

STEM Öz-Yeterlik Algı Ölçeğinin test tekrar test güvenirliğinin hesaplanması amacıyla ise sekizinci sınıf öğrencilerine test tekrar test uygulaması yapılmıştır. İlk testin uygulanmasının üç hafta sonrasında ikinci çalışma grubuna tekrar test yapılmıştır. Bütün katılımcıların birinci ve ikinci test cevaplarının ortalamaları alınıp korelasyon analizi yapılmıştır. Her iki uygulamaya da katılıp geçerli forma sahip 83 öğrenciyle analiz yapılmıştır. Korelasyon analiziyle ulaşılan r değeri .00 ve

.30 arasında ise düşük; .30 ve .70 arasında ise orta; .70 ile 1.00 arasında ise yüksek düzeyde bir ilişki ifade etmektedir (Büyüköztürk vd., 2018). Bundan hareketle 28 maddelik ölçeğin genelinin güvenilirliği $r=.86$ (güvenirliği yüksek) hesaplanmıştır. Bu değer .01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Böylece STEM-ÖAÖ'nün içtutarlılığının yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada öğrencilerin STEM öz-yeterlik algısını ölçmek için bir ölçek geliştirme süreci raporlanmıştır. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda STEM-ÖAÖ'nün dört faktörlü (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) yapıya sahip olduğu ve bu yapının teorik olarak açıklanan STEM eğitimiyle uyumlu olduğu görülmüştür. Çalışmada birincil düzey çok faktörlü model ve ikincil düzey çok faktörlü model incelenmiştir. Her iki model de yapılan modifikasyonlar sonucunda doğrulanmıştır. Dolayısıyla her iki model de kullanılabilir niteliktedir. Beş kategorili Likert tipinde ve 28 maddeden oluşan STEM-ÖAÖ'nün ortaokul ve lise öğrencilerinin STEM öz-yeterlik algılarının ölçülmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçek olarak kullanılabilirliği söylenebilir.

STEM eğitimi, STEM alanlarında uzmanlaşacak işbirlikçi ve yenilikçi eleştirel düşünürlerle yönelik 21. yüzyıl talebini karşılamak için yetkin çalışanların yetiştirilmesi için gereklidir (Widya vd., 2019). STEM kariyerlerinin ekonomik büyümeyi teşvik etmesi ve yenilikleri artırması nedeniyle uluslararası alanda öğrencilerin STEM kariyerlerine ilgisini artırma çabaları gittikçe çoğalmaktadır (Kier vd., 2014). STEM öz-yeterlik algısının STEM kariyer ilgisini doğrudan ve olumlu yönde etkileyen bir faktör olması (Ambriz, 2016; Luo vd., 2021; Wang vd., 2021), STEM öz-yeterlik algısını tespit etmenin gerekliliğini ortaya koymaktadır. STEM-ÖAÖ ile gelecekte STEM kariyerlerinde olması muhtemel öğrencilerin STEM öz-yeterlik algılarını belirlemek mümkün olacaktır. Böylece STEM yetenekli bireylere, STEM-uzmanlıklı işgücüne ve gelecekteki STEM uzmanlarına yönelik ihtiyaçları karşılamak (President's Council of Advisors on Science and Technology [PCAST], 2010) için gerekli olan STEM öz-yeterlik algısı da tespit edilebilecektir. Ayrıca yapılan çalışmalar, kızların STEM alanlarına yönelik ilgilerinin erkeklere göre daha düşük olduğunu göstermiştir (Christensen & Knezek, 2017; Koyunlu-Ünlü & Dökme, 2018; Uğraş, 2019). STEM kariyer ilgisi ve öz-yeterliliğinin birbiriyle ilişkili olduğu düşünüldüğünde geliştirilen STEM-ÖAÖ ile kız ve erkek öğrencilerin STEM öz-yeterlik algısını tespit etmenin ve sonuçlara yönelik önlemler almanın önemli olduğu söylenebilir.

Geliştirilen STEM-ÖAÖ, alanyazında öğrencilerin STEM öz-yeterlik algılarının belirlenmesine yönelik bir ölçme aracının bulunmaması sebebiyle bu boşluğu dolduracaktır. STEM eğitimi girişimlerinin gittikçe ilerleyen bir ivme kazanması öğrencilerin STEM'e bakış açılarını etkileyerek STEM öz-yeterlik algılarının da zamanla değişmesini sağlayacaktır. Bu bağlamda, geliştirilen STEM-ÖAÖ, farklı zamanlarda öğrencilere uygulanarak öğrencilerin algılarının değişip değişmediği ölçülebilir. Ayrıca bu çalışma, öğrencilerin STEM öz-yeterlik algılarını belirlemeye yönelik yapılacak çalışmalar için bir başlangıç niteliğindedir. Yapılacak çalışmalarda öğrencilerin STEM öz-yeterlik algılarının belirlenmesinin ardından bu algıları belirleyen faktörlerin araştırılması önerilebilir. Bununla birlikte ileride mevcut ölçeğin kullanılmasıyla elde edilecek nicel sonuçlar, nitel çalışma sonuçlarıyla desteklenerek kapsamlı çalışmalar yapılabilir.

Eğitim programları boyutundan bakıldığında STEM eğitiminin öğretim programlarına entegre edilmesi kapsamında yapılacak çalışmalar için ihtiyaç analizi aşamasında bu çalışmada elde edilen ölçek kullanılabilir. Böylece Fen bilimleri, Matematik ve Bilişim teknolojileri

derslerinin öğretim programlarının geliştirilmesi konusundaki çalışmalar için bir temel sağlayarak öğrencilerin STEM öz-yeterlik algılarının tespit edilmesine ve buna yönelik uygulamalar yapılmasına öncülük edebilir.

Bu çalışmada geliştirilen STEM öz-yeterlik algı ölçeği, öğrencilerin kendilerini nasıl algıladığını yansıtmaktadır. Öğrencilerin STEM öz-yeterliklerinin, öğretmenlerin bakış açısından değerlendirildiği bir ölçek hazırlanarak mevcut ölçekle birlikte kullanılması ve ölçümlerde fark olup olmadığının tespit edilmesi önerilebilir. Ayrıca bu çalışmada geliştirilen STEM öz-yeterlik algı ölçeği, ortaokul ve lise öğrencilerine yöneliktir. Üniversite öğrencilerinin STEM öz-yeterlik algılarını ölçmek için bir araç geliştirilebilir.

Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu çalışma, İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Etik Kurulu tarafından 14/04/2021 tarih ve E.36585 sayılı etik kurul kararı ile yürütülmüştür.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Yazar Katkısı:

1. yazarın çalışmaya katkı oranı %50
2. yazarın çalışmaya katkı oranı %25
3. yazarın çalışmaya katkı oranı %25

Yazar 1: Çalışmanın tasarlanması, yöntemin belirlenmesi, verilerin toplanması, veri analizi, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, raporlama.

Yazar 2: Danışmanlık, yöntemin belirlenmesi, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları.

Yazar 3: Danışmanlık, yöntemin belirlenmesi, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları.

Kaynakça

- Ambriz, J. D. (2016). *Social cognitive career theory (SCCT) and Mexican/Mexican-American youth career development, with a special focus on stem fields*. Unpublished doctoral dissertation, Washington State University.
- Bandura A. (1997). *Self-Efficacy: The exercise of control*. New York.
- Bandura, A. & Cervone, D. (1983). Self-evaluative and self-efficacy mechanisms governing the motivational effects of goal systems. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 1017-1028. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.45.5.1017>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, 44(9), 1175.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117-148. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2802_3

- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of Human Behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. San Diego: Academic Press, 1998).
- Bandura, A. (2002). Social cognitive theory in cultural context. *Applied Psychology*, 51(2), 269-290. <https://doi.org/10.1111/1464-0597.00092>
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. F. Pajares & T. Urdan (Ed.). in *Self-efficacy beliefs of adolescents* (p. 307-337). Information Age
- Brown, P. L., Concannon, J. P., Marx, D., Donaldson, C., & Black, A. (2016). An examination of middle school students' STEM self-efficacy, interests and perceptions of STEM. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 17(3).
- Buday, S. K., Stake, J. E. & Peterson, Z. D. (2012). Gender and the choice of a science career:the impact of social support and possible selves. *Sex Roles*, 66(3), 197–209.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for stem education, challenges and opportunities*. NSTA Press.
- Chen, Y. F., Cannady, M. A., Schunn, C., & Dorph, R. (2017) Measures technical brief: Competency beliefs in STEM. *Activation Lab*. http://www.activationlab.org/wpcontent/uploads/2017/06/CompetencyBeliefs_STEMReport_20170403.pdf.
- Christensen, R. & Knezek, G. (2017). Relationship of middle school student STEM interest to career intent. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 3(1), 1-13. <https://doi.org/10.21891/jeseh.275649>
- Çavaş, P., Aslıhan, Ayar., & Gürcan, G. (2020). Türkiye’de STEM eğitimi üzerine yapılan araştırmaların durumu üzerine bir çalışma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 823-854. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.751853>
- Çeçen, A. R. (2006). Duyguları yönetme becerileri ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(26), 101-113.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2021). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL*, Pegem Akademi.
- Demirbağ, C., Arıkan, S., & Muğaloğlu, E. Z. (2020). Adaptation of the self-efficacy beliefs in STEM education scale and testing measurement invariance across groups. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 11(2), 163-179.
- Dou, R. (2017). The interactions of relationships, interest, and self-efficacy in undergraduate physics. [Unpublished Doctoral Dissertation] Florida International University Curriculum and Instruction.
- Gürbüz, S. (2019). *AMOS ile Yapısal eşitlik modellemesi*. SeçkinYayıncılık.
- Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2005). *Multivariate data analysis* (6th ed.). NY: Prentice Hall.

- Halim, L., Abd Rahman, N., Wahab, N., & Mohtar, L. E. (2018). Factors influencing interest in STEM careers: An exploratory factor analysis. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19(2) 1-34.
- Henson, R.K. & Roberts, J.K. (2006). Use of exploratory factor analysis in published research: Common errors and some comment on improved practice. *Educational and Psychological Measurement*, 66, 393-416. <https://doi.org/10.1177%2F0013164405282485>
- Işıksal, M., & Aşkar, P. (2003). İlköğretim öğrencileri için matematik ve bilgisayar öz-yeterlik algısı ölçekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25), 109-118.
- Kaiser, H.F. (1974) An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36. <https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Kandemir, M. (2010). *Akademik erteleme davranışını açıklayıcı bir model*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kier, M., Blanchard, M., Osborne, J., & Albert, J. (2014). The development of the stem career interest survey (STEM-CIS). *Research in Science Education*, 44, 461–481. <https://doi.org/10.1007/s11165-013-9389-3>
- Kinkopf, D., & Dack, H. (2023). Teachers' perceptions of increasing STEM self-efficacy among female middle grades students. *RMLE Online*, 46(5), 1-21.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Koyunlu Ünlü, Z. & Dökme, İ. (2018). Multivariate assessment of middle school students' interest in STEM career: A profile from Turkey. *Research Science Education*, 1-15. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9729-4>
- Luo, T., So, W. W. M., Wan, Z. H., & Li, W. C. (2021). STEM stereotypes predict students' STEM career interest via self-efficacy and outcome expectations. *International Journal of STEM Education*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00295-y>
- MEB. (2016). *STEM eğitimi raporu*. Ankara. http://yegitek.meb.gov.tr/stem_egitimi_raporu.pdf
- Milner, D. I., Horan, J. J., & Tracey, T. J. (2014). Development and evaluation of STEM interest and self-efficacy tests. *Journal of Career Assessment*, 22(4), 642-653. <https://doi.org/10.1177%2F1069072713515427>
- Nugent, G., Barker, B., Welch, G., Grandgenett, N., Wu, C., & Nelson, C. (2015). A model of factors contributing to STEM learning and career orientation. *International Journal of Science Education*, 37(7), 1067-1088. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1017863>
- Özgen, K., & Bindak, R. (2018). Matematiksel ilişkilendirme öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(3), 913-924. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.413386>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods*. Sage publications.

- Ploj Virtič, M., & Šorgo, A., (2016). Can we expect to recruit future engineers among students who have never repaired a toy? *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(2), 249-266. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1201a>
- President's Council of Advisors on Science and Technology [PCAST]. (2010). *Prepare and inspire: K-12 education in Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) for America's future: executive report*. Washington, DC: Author.
- Schunk, D. H. (1981). Modeling and attributional effects on children's achievement: A self-efficacy analysis. *Journal of Educational Psychology*, 73(1), 93. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.73.1.93>
- Tsang, S. K., Hui, E. K., & Law, B. (2012). Self-efficacy as a positive youth development construct: a conceptual review. *The Scientific World Journal*, 2012. <https://doi.org/10.1100/2012/452327>
- Uğraş, M. (2019). Ortaokul öğrencilerinin fen-teknoloji-mühendislik-matematik (fetemm) mesleklerine yönelik ilgileri. *Electronic Turkish Studies*, 14(1), 751-774.
- Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği programının matematiğe karşı özyeterlik algısına etkisi. *Journal of Qafqaz University*, 8(1), 1-8.
- van Tuijl, C., & van der Molen, J. H. W. (2016). Study choice and career development in STEM fields: an overview and integration of the research. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(2), 159-183. <https://doi.org/10.1007/s10798-015-9308-1>
- Wang, N., Tan, A. L., Xiao, W. R., Zeng, F., Xiang, J., & Duan, W. (2021). The effect of learning experiences on interest in STEM careers: A structural equation model. *Journal of Baltic Science Education*. 20(4), 651-663. <https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.651>
- Wells, J. G. (2008). *STEM education: The potential of technology education*. In 95th Mississippi Valley Technology Teacher Education Conference, Vol. 41, St. Louis, MO.
- Widya, Rifandi, R. and Rahmi, Y. L. (2019). STEM education to fulfil the 21st century demand: a literature review, in *Journal of Physics: Conference Series*, Volume 1317, 4-5 October 2018, Padang, Indonesia. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012208>
- Yaman, S. (2016). Ortaokul öğrencileri için fen öğrenmeye yönelik öz-yeterlik inanç ölçeği uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2). <https://doi.org/10.17679/iuefd.17282415>
- Yurdugül, H. (2005, 28-30 Eylül). *Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Denizli.
- Zhou, N., Pereira, N. L., George, T. T., Alperovich, J., Booth, J., Chandrasegaran, S., ... & Ramani, K. (2017). The influence of toy design activities on middle school students' understanding of the engineering design processes. *Journal of Science Education and Technology*, 26(5), 481-493. <https://doi.org/10.1007/s10956-017-9693-1>

Extended Summary

Introduction

A qualified education is needed to achieve the quality of life of the developed world societies. The multitude of world economies, rapid technological changes, threats to national security and other pressures lead to the search for new and effective approaches to learning and teaching (Wells, 2008). Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) emerged as an educational reform movement initiated by countries due to these. Bybee (2013) states that STEM education is an approach that enables students to use the basic content and applications of STEM disciplines in real life. To increase the number of university students who choose STEM fields and, therefore, the STEM workforce, students must first have a perception of STEM self-efficacy.

Self-efficacy is considered crucial because of its primary role in predicting STEM career persistence (Dou, 2017). Self-efficacy is one of the key factors for individuals choosing a STEM career (Halim, et al., 2018; Tuijl & Molen, 2016). In national and international literature, there are many studies on the perception of self-efficacy. However, there are few studies on the perception of STEM self-efficacy. The rate of studying the perception of STEM self-efficacy is 3%; however, the sample groups in these studies are composed of teachers and teacher candidates in the studies of Turkey (Çavaş et al., 2020). Since there is no scale developed on the perception of STEM self-efficacy in Turkey, the development of STEM-SPS can contribute to the field. This study aims to develop the STEM Self-efficacy Perception Scale (STEM-SPS) for middle and high school students. For this purpose, validity and reliability studies of the test were conducted.

Method

In this study, the descriptive method was used. This study was conducted with 656 students studying in the eighth and twelfth grades in Turkey. In creating the item pool, the scales associated with the perception of STEM self-efficacy in the international literature were used. In the national literature in Turkey, scales and interview forms associated with the perception of self-efficacy for the disciplines of Science, Technology and Mathematics were used. In addition, scales and interview forms related to engineering education were also examined and contributed to the item pool.

Factor analysis was applied to prove the construct validity of the prepared STEM self-efficacy perception trial scale. A pilot study was conducted with two different groups with similar sample characteristics for exploratory and confirmatory factor analysis studies. At the end of the EFA, a four-factor structure emerged. The KMO of this structure was 0.915; the Bartlett test was significant. As a result of the CFA, the four-factor structure obtained by the level 2 confirmatory factor analysis was acceptable. The model formed as a result of the analyses for STEM-SPS confirmed the structure consisting of four factors and 28 items.

Discussion and Conclusion

As a result of the analyses, it has been seen that STEM-SPS has a four-factor structure (Science, Technology, Engineering, Mathematics) and this structure is compatible with the theoretically explained STEM education. This 5-point Likert-type scale consists of 28 items. The Cronbach's alpha reliability coefficient of the scale was .92; the test-retest reliability coefficient was calculated as 0.86. Therefore, the findings suggest that STEM-SPS can be used as a valid and reliable scale

to measure STEM self-efficacy perceptions of middle and high school students. With STEM-SPS, it will be possible to determine the STEM self-efficacy perceptions of students who are likely to be in STEM careers in the future.

The developed STEM-SPS will fill this gap since, to our knowledge, there is no measurement tool in the literature to determine students' STEM self-efficacy perceptions. The increasing momentum of STEM education initiatives will affect students' perspectives on STEM and cause their STEM self-efficacy perceptions to change over time. In this context, the developed scale can be applied to students at different times to measure whether students' perceptions have changed. In addition, this study is a start for further studies to determine students' STEM self-efficacy perceptions. In further studies, after determining students' STEM self-efficacy perceptions, the factors that determine these perceptions should be investigated. However, in the future, comprehensive studies can be conducted by supporting the quantitative results obtained using the current scale with qualitative study results.

From the perspective of educational programs, the scale obtained in this study can be used in the needs analysis phase for studies to be conducted within the scope of integrating STEM education into the curriculum. Thus, it can provide a basis for studies on the development of curriculum for Science, Mathematics and Information Technology courses and lead to identifying students' STEM self-efficacy perceptions and implementing applications accordingly. The STEM self-efficacy perception scale reflects how students perceive themselves. It may be recommended to prepare a scale that evaluates students' STEM self-efficacy from the teachers' perspective, use it with the existing scale, and determine whether there is a difference in the measurements.

Families' Role in Guiding Children Toward Science and Children's Perception of Science

Emine BAL¹, Gökhan KAYA²

Abstract: This study aims to investigate how families guide their children toward science and how children perceive science within a holistic framework. The research used a mixed methods approach. Using criterion and convenience sampling, 168 parents with preschool-aged children participated in the study. For the qualitative part of the research, the study group included 11 families with children aged 3-6 years. Three different data collection instruments were used. A 5-point Likert scale was used for quantitative data collection, while a researcher-developed semi-structured interview form and children's drawings were used for qualitative data collection. The study found that families' efforts to engage children in science varied significantly based on the level of education and the child's age. In addition, the extent of these family efforts had a significant impact on children's perceptions of science. Therefore, it is recommended that families engage in science activities with their children at home, outdoors, or in other settings and encourage their children to use scientific process skills such as reasoning, inquiry, and observation.

Keywords: Science, preschool period, family orientation, science capital

Ailelerin Çocukları Bilime Yönlendirmeleri ve Çocukların Bilim Algısı

Öz: Bu çalışmada okul öncesi dönem çocuğu olan ailelerin çocukları bilime yönlendirme düzeyleri ile çocukların bilim algısının bütüncül bir çerçevede incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma karma yöntem kullanılarak yürütülmüş, bu bağlamda nicel ve nitel verilere araştırma içerisinde yer verilmiştir. Bu kapsamda ölçüt ve ulaşılabilir örneklem yöntemleri kullanılarak üç farklı çalışma grubu belirlenmiştir. Nicel çalışma grubu, okul öncesi dönem çocuğu olan 168 ebeveynen oluşmaktadır. Nitel çalışma grubunda ise 11 ebeveyn ve 3-6 yaş aralığında 11 çocuk yer almaktadır. Araştırmada üç farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Nicel veri toplama aracı olarak 18 maddeden oluşan bir ölçek kullanılmıştır. Nitel veri toplama aracı olarak ise araştırmacı tarafından geliştirilen yapılandırılmış görüşme formu ve çocuklardan elde edilen çizimler kullanılmıştır. Analizlerin sonucunda ailelerin çocukları bilime yönlendirme düzeylerinin eğitim düzeyi ve çocuk yaşı değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği ve ailelerin çocukları bilime yönlendirme düzeylerinin çocukların bilim algısı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda aileler evde, dışarıda ya da herhangi bir ortamda çocukla beraber bilimsel etkinlikler yapmalı, çocukları düşünme, araştırma, gözlem yapma gibi bilimsel süreç becerilerini kullanmaya yönlendirmelilerdir.

Anahtar kelimeler: Bilim, okul öncesi dönem, aile yönlendirmesi, bilim algısı

Geliş tarihi/Received: 17.11.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 08.08.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

* This study is prepared from the first author's master's thesis.

¹ Postgraduate Student, Kastamonu University, Faculty of Education, Türkiye, oguzemine97@gmail.com, 0000-0002-9740-2078

² Assoc. Prof. Dr., Kastamonu University, Faculty of Education, Türkiye, gkaya@kastamonu.edu.tr, 0000-0003-4044-9243

Atf için/To cite: Bal, E., & Kaya, G. (2024). *Families' role in guiding children toward science and children's perception of science. Van Yüzüncü Yıl University Journal of Education, 21(2), 668-693.* <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1392541>

Introduction

In today's era of rapid advancement and change, the need for continuous progress has elevated the global importance of science and fostered widespread scientific awareness. Science is recognized as a key driver of societal progress, capable of facilitating development and change (Burke et al., 1985). The proper understanding, application, and communication of scientific knowledge is critical now and will remain so in the future, as it has been throughout history. Thus, developed and developing countries need individuals who can accurately understand and apply scientific knowledge (Saraç, 2012). Therefore, countries are investing in the development of scientifically literate citizens and increasing their scientific acumen (Archer et al., 2021). Establishing a strong foundation in the early years is essential to cultivating these individuals (The World Bank, 2020).

In early childhood, children are naturally inclined to question, analyze, investigate, and explore everything around them (NRC 2007, 2012, 2013). The extent to which a child can explore and learn, and the rate at which they do so, is strongly influenced by the supportiveness of their environment and the opportunities available to them (Archer et al., 2012). Nurturing these traits in children, who have an innate curiosity and eagerness to learn, through their social environment helps them develop scientifically and form an early perception of science (Joyce et al., 2016). Every emotion thought, and behavior a person acquires in early childhood shapes their understanding and lifestyle later in life. Therefore, the early childhood years are critical for effective and high-quality learning in science, as in other fields. Children who are exposed to science in their early years will develop positive attitudes toward science and improve their scientific process skills as they grow older (Caspi et al., 2020).

To cultivate individuals capable of understanding, using, and communicating scientific knowledge, it is essential to provide education and support that encourages inquiry and discovery, promotes creativity, emphasizes active learning, and integrates scientific process skills from an early age (Brooks, 1996). The family, as the initial provider of this critical education and support and as the child's first social environment, plays a central role. Numerous studies (e.g., Raynal et al., 2021; Munn et al., 1969) show a strong correlation between the attitudes of parents and children. It is crucial for families to support children in using scientific process skills and to use these skills themselves in everyday life to foster children's scientific understanding (Aktamış et al., 2008). The daily conversations between adults and their children provide a wealth of information that helps children learn about the physical, natural, and psychological world (Beals, 2001; Callanan and Jipson, 2001; Crowley et al., 2001; Crowley and Jacobs, 2002). With this supportive guidance, these young, inquisitive minds, naturally inclined to observe, investigate, and experiment, can develop into true scientists (Çavuş Güngören, 2019).

There are numerous studies in different fields related to science in early childhood. These can be categorized into several areas: perceptions of scientists and science (e.g., Andersson and Gullberg, 2012; Güler and Akman, 2006), acquisition of scientific process skills in early childhood (e.g., Büyüктаşkapu et al., 2012), activities or infrastructure for science education in the classroom (Akman et al., 2017; Ceylan et al., 2015); and parent-child relationships related to science (Tenenbaum and Leaper, 2003). However, studies that focus on parent-child relationships in the context of early science education are less common. One notable study in this area, conducted by Tenenbaum and Callanan (2008), analyzed the science conversations of 40 parents of Mexican origin living in the United States and their children. The study found that parents with higher levels

of education provided more causal explanations, scientific principles, and encouraging explanations than those with primary education. When discussing science at home, the higher-education group used more encouraging concepts than the lower-education group. Another study by Goldman et al. (2020) examined family science experiences by providing opportunities to engage in inquiry-based approaches to science learning. They found that some families tended to solve a problem immediately when children encountered it.

In contrast, some parents encourage their children to solve problems, investigate, and explore on their own. This approach revealed that parents themselves have a considerable amount of knowledge and curiosity as science learners and educators, creating a rich learning environment for their children. Another study by Fragkiadaki and Ravanis (2021) examined the integration of science into daily routines, focusing on the interplay of reason, emotion, and action in a child's science learning and development. They found that children develop their understanding of natural phenomena through cognitive, emotional, and physical experiences in their daily educational environment, shedding light on the nature and qualities of science learning in early childhood (Fragkiadaki and Ravanis, 2021).

Previous research has mainly focused on children's scientific process skills (Andersson and Gullberg, 2012; Büyüктаşkapu et al., 2012) and perceptions of scientists (e.g., Güler and Akman, 2006; Ayvaci et al., 2016; Akman et al., 2017). Recently, there has been an increased focus on the role of family and environment in science education. For example, Archer et al. (2015) explored the factors that influence the development of students' science capital, noting that career choices begin to form in childhood and continue until around the age of 16. Additionally, Ceylan, Kahraman, and Ülker (2015) examined how well teachers and mothers understood and guided children's scientific curiosity, categorizing interests into eight areas: earth, sky, subterranean, underwater, animals, plants, space, and machines. The study found that many mothers were unaware of their children's curiosity about the world, which included interests in celestial bodies, underwater and subterranean creatures, different types of animals, planetary and space conditions, plant growth, and how machines work. In a 2008 study, Tenenbaum and Callanan observed 40 Mexican-origin parents in the United States to understand their children's science-related discussions. The parents were divided into two groups based on their level of education and were videotaped interacting with science exhibits in a museum and at home. The results showed that parents with higher levels of education provided more causal, scientific, and encouraging explanations than those with lower levels of education. While these studies highlight childhood experiences, there is a gap in the literature regarding families' orientations of preschool children toward science, the interplay between family orientations and children's perceptions of science, and the use of scientific skills in everyday life from a comprehensive perspective. The OECD's 2030 Learning Compass (2019) highlights the importance of fostering continuous scientific development and education and emphasizes the crucial role of families in this process. This study aims to identify the practices families use to build their children's science capital, and the relationship between these practices and children's perceptions of science, which lays the foundations for science capital (PISA, 2024). In this context, this research focuses on examining how families guide their preschool children toward science and how these children perceive science and aim to fill gaps in the literature, raise awareness among families about science education and guidance, and provide valuable insights for researchers and educators interested in this area.

Method

Research Design

This study, which aims to comprehensively examine families' guidance of children toward science and children's perceptions of science, used an explanatory design, a type of mixed research method. An explanatory design aims to collect qualitative data to support and enhance the quantitative data collected (Fraenkel et al., 2012). First, a scale was administered to families to assess how they guide their children toward science. Interviews were then conducted with the families and children, and the data were analyzed holistically. Mixed methods research combines qualitative and quantitative data, allowing for a deeper exploration and explanation of the relationships between variables (Fraenkel et al., 2012). In this study, the focus was not solely on the family or the child, but on the dynamic between the two in children's science orientation. Since the role of the family in this orientation was a central aspect of the research, the family dimension was included in the study design. However, considering only the family dimension without understanding its impact on the child would be incomplete. Therefore, data from the children were also included to provide a multidimensional perspective to answer the research questions. This comprehensive approach led to the choice of this mixed method.

Participants

The quantitative part of the study involved 168 parents of preschool children living in the Province of Kastamonu during the period 2020-2021. The qualitative part included 11 parents and their children. A criterion sampling method was used to ensure that the families included had children aged 3-6 years. In addition, convenience sampling was used to facilitate easy access to participants for qualitative data collection. The demographic characteristics of the parents and children who participated in the study are detailed in Table 1.

Table 1

Demographic Characteristics of the Quantitative Study Group

Variables	Frequency	
Gender	Female	147
	Male	21
	Total	168
Age	18-25	13
	26-30	42
	31-39	95
	40 and above	18
Education Level	Primary School	10
	Secondary School	18
	High School	44
	Associate degree	29
	Undergraduate and above	67
Child's Age	3	21
	4	29
	5	60
	6	58

Number of Children	1	63
	2	67
	3 and above	38

According to the data in Table 1, most of the parents who participated in the study were mothers. The majority of participants were between the ages of 31 and 39. In terms of education, over 50% of the group had either a Bachelor's degree or at least an associate degree. During the qualitative research process, detailed information about the participants was provided to better interpret the data collected. At this stage, only parent information was collected. Pseudonyms were used to protect the identity of the participants and to enhance the readability of the data. The demographic characteristics of the parents who participated in the qualitative dimension of the study are presented in Table 2.

Table 2
Detailed Profiles Of The Participants For The Qualitative Dimension

Code	Details
Arya	A 32-year-old woman with a Ph.D. is currently working in her field. She has a 5-year-old daughter.
Ezgi	A 35-year-old woman with a Master's degree (non-thesis) is currently employed. She has two sons, ages 6 and 2.
Büşra	A 36-year-old woman with a Ph.D. is currently working in her field. She has a 6-year-old daughter.
Esra	A 30-year-old woman with a Bachelor's degree is currently not working. She has a 6-year-old daughter.
Ayşe	A 46-year-old woman with a Ph.D. and an associate professorship in psychology is actively working. She has 6-year-old twin boys.
Şeyma	A 32-year-old woman with a bachelor's degree in economics is currently employed. She has a 5-year-old daughter.
Duygu	A 37-year-old woman and she is actively working as a forestry engineer. She has two boys aged 5 years and 8 months.
İbrahim	A 43-year-old man with a Ph.D. and he is actively working. He has two sons, aged 5 and 14.
Burcu	A 38-year-old woman with a bachelor's degree and she is currently working. She has a 5-year-old son.
Merve	A 31-year-old woman with a bachelor's degree. She has a 4-year-old daughter.
Neşe	A 34-year-old woman with a bachelor's degree in science education and she is currently employed. She has a 4-year-old daughter.

Data Collection

Four data collection tools were used to collect the quantitative and qualitative data for this study: a demographic information form, the Families' Guidance in Children's Engagement with

Science Scale, a structured interview form, and a mind map. In the quantitative phase, the demographic information form and the Families' Guidance in Children's Engagement with Science Scale, developed by Bal and Kaya (2022), were used. The demographic information form, designed by the researcher, collected general information about the parents and their children, including questions about the parents' gender, age, education level, child's age, and number of children, which was filled by the families. The 18-item scale developed by Bal and Kaya (2022) assesses the level of family orientation toward science in three dimensions: "Practical Applications (Activities and Experiments)", "Introduction to Science" and "Building Scientific Foundations". This scale has demonstrated validity and reliability, with a Cronbach's alpha reliability coefficient of .91. The reliability coefficients for the sub-scales were 0.83 for Practical Applications, 0.92 for Introduction to Science, and 0.88 for Building Scientific Foundations. The corrected item-total correlation values range from .34 to .74, and the comparison of the scores of each scale item with the lower and upper group independent samples t-tests showed significant results ($p < .01$). In the initial phase of the research, this scale was used to determine the level of parents' orientation of their children toward science. Subsequently, 11 participants were selected from those who completed the scale for the qualitative dimension of the study using the convenience sampling method.

In the qualitative phase of the study, a 6-question structured interview form designed by the researcher was first administered to the families. These interview questions were designed to align with the items on the scale used to assess how families orient their children to science and expert feedback was obtained to refine the form. The purpose of the interviews was to assess the families' level of guiding their children toward science and to explore the topic in greater depth. Families were given time to answer the questions in the form thoughtfully and comprehensively to ensure that they felt comfortable and relaxed during the process. In the second part of the qualitative study, a picture mind map was used to interview one preschool child from each of the 11 participating families. This method was designed to uncover children's perceptions of science. During the drawing activity, children were asked questions such as "What comes to your mind when you think of science?" and "What do you think science is?" They were then asked to draw their thoughts, revealing their mental images of science. To facilitate clear communication and expression, children aged 3-6 years were selected for this activity. While the children were given sufficient time to complete their drawings, the duration was kept short to capture their immediate concepts. After the drawings were completed, a discussion of the drawings ensued, with the researcher taking notes on the children's explanations. In addition to the drawings, the children's concepts of science were also documented.

Data Analysis

This research used a mixed methods approach, integrating both quantitative and qualitative data analysis techniques. Initially, the data were cleaned by outlier and missing data analysis. Following these adjustments, a normality test was performed to assess whether the data followed a normal distribution, which is critical for subsequent analyses. After confirming normality, a one-way analysis of variance (ANOVA) was used to examine the data, with post hoc tests performed as needed. One-way ANOVA was chosen because it compares means across multiple groups, such as variations in number of children, parental education level, and child age, and meets the assumptions of normality, equal variance, and independence (Judd et al., 2008). The purpose of this test was to identify any similarities or differences in the way families engage their children in science based on these variables. Content analysis was used to analyze the qualitative data. The

purpose of content analysis is to organize similar data into specific themes and uncover concepts and relationships that elucidate the collected data (Çepni, 2014). (Çepni, 2014). In this study, the data were coded and categorized into relevant themes for interpretation.

Findings

In this section, the results were analyzed according to the objectives of the study and are presented under three main headings. First, the findings from the families were examined. Next, the findings from the children were analyzed. Finally, the relationship between families' efforts to engage their children in science and children's perceptions of science was explored.

Findings Obtained from Families

This section discusses separately the quantitative and qualitative data collected from families as part of the research.

Findings Related to Quantitative Data

The quantitative data from the families were first analyzed for outliers, missing data, and normality. The results indicated that the data followed a normal distribution and were suitable for parametric tests. Scores on the Families' Guidance in Children's Engagement with Science Scale were then analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA). This analysis examined differences based on independent variables such as gender (mother, father), parental age, parental education level, number of children, and child age. The analysis revealed no statistically significant differences in scale scores based on gender ($F(1,159)=0.688, p>.05$), parental age ($F(3,158)=1.525, p>.05$), or number of children ($F(2,159)=2.98, p>.05$). However, there were statistically significant differences related to parental education level (Table 3) and child age (Table 5) in terms of science orientation.

Table 3

One-Way Analysis of Variance (ANOVA) Results According to the Families' Guidance in Children's Engagement with Science Scale Scores and Parental Education Level Variable

ANOVA Results										
Score	Group	N			Source					
Orientation to Science	Primary School	10	51.30	12.12	Between G.	3519.966	4	879.991	6.787	.000
	Secondary School	16	56.37	10.67	Within G.	20357.176	157	129.664		
	High School	43	59.25	11.47	Total	23877.142	161			
	Associate Degree	28	62.89	12.99						
	Undergraduate and Above	65	66.84	10.63						

Total 162 62.15 12.17

As shown in Table 3, the one-way analysis of variance based on the education level variable revealed a significant difference between the means of the different education level groups ($F(4,157)=6.787, p<.05$). A post hoc test was performed to determine which groups were significantly different. The results of this post hoc test are shown in Table 4.

Table 4

Results of post-hoc Tests Following One-Way ANOVA on the Educational Level Variable for the Families' Guidance in Children's Engagement with Science Scale

Education Level (i)	Education Level (j)	$\bar{x}_i - \bar{x}_j$	$Sh_{\bar{x}}$	<i>p</i>
Primary School	Secondary School	-5.075	4.590	.271
	High School	-7.955	3.997	.048
	Associate Degree	-11.592	4.194	.006
	Undergraduate and above	-15.546	3.867	.000
Secondary School	Primary School	5.075	4.590	.271
	High School	-2.880	3.334	.389
	Associate Degree	-6.517	3.568	.070
	Undergraduate and above	-10.471	3.117	.001
High School	Primary School	7.955	3.997	.048
	Secondary School	2.880	3.334	.389
	Associate Degree	-3.637	2.765	.190
	Undergraduate and Above	-7.590	2.238	.001
Associate Degree	Primary School	11.592	4.194	.006
	Secondary School	6.517	3.568	.070
	High School	3.637	2.765	.190
	Undergraduate and above	-3.953	2.574	.127
Undergraduate and Above	Primary School	15.546	3.867	.000
	Secondary School	10.471	3.177	.001
	High School	7.590	2.238	.001
	Associate Degree	3.953	2.574	.127

The results of the post hoc tests showed statistically significant differences ($p<.05$) between the groups with undergraduate and graduate education and those with primary, secondary, and high school education, in favor of the higher education groups. In addition, there were significant differences between most of the lower educational levels. This suggests that science orientation increases with higher levels of education. However, the differences between the other levels of education were not statistically significant ($p>.05$).

Table 5

One-Way Analysis of Variance (ANOVA) Results According to the Families' Guidance in Children's Engagement with Science Scale Scores and Child's Age Variable

		ANOVA Results									
Score	Group					Var. K.					
Orientation to Science	3	21	58.14	12.18	Between G.	1315.953	3	438.651	3.072	.029	
	4	29	67.44	9.33	Inside S.	22561.189	158	142.792			
	5	55	62.60	12.69	Total	23877.142	161				
	6+	57	60.50	12.28							
	Total	162	62.15	12.17							

The one-way analysis of variance based on the child's age revealed a significant difference between the groups ($F(3,158)=2.072, p<.05$). To determine which age groups showed these differences, a post hoc multiple comparison test was performed. The results of this test are shown in Table 6.

Table 6

Results of post-hoc Tests Following One-Way ANOVA on Child Age Variable for the Families' Guidance in Children's Engagement with Science Scale

Child Age (i)	Child Age (j)	$\bar{x}_i - \bar{x}_j$	$Sh_{\bar{x}}$	<i>p</i>
3	4	-9.305	3.423	.007
	5	-4.457	3.065	.148
	6+	-2.365	3.050	.439
4	3	9.305	3.423	.007
	5	4.848	2.742	.079
	6+	6.939	2.725	.012
5	3	4.457	3.065	.148
	4	-4.848	2.742	.079
	6+	2.091	2.258	.356
6+	3	2.365	3.050	.439
	4	-6.939	2.725	.012
	5	-2.091	2.258	.356

Post-hoc test results for the Families' Guidance in Children's Engagement with Science Scale indicated a significant difference between the 3-4 age group ($p=0.007$) and the 4-6+ age

group ($p=0.012$) ($p < .05$). No significant differences were found between the other age group comparisons ($p > .05$).

Findings Related to Qualitative Data

Following the research objectives, interviews were conducted to uncover the routines and activities that families perform to engage their children in science. The findings from these interviews formed the qualitative data for the family component of the study and were subjected to content analysis. Data analysis identified 30 codes from 11 parents that were categorized under the themes of "science, science communication, science field trips, magazine/book reviews, and experiments/activities" (Table 7).

Under the "science" theme, parents responded to the question, "What do you think science is?" This theme aimed to understand parents' perceptions of science and how they guide their children toward science. "Science communication" provided insights into the content of science conversations between parents and children. The "science field trips" theme included parents' accounts of visiting places such as science centers, fairs, and festivals with their children. The "Magazines/Book Reviews" theme explored parents' interactions with their children while reviewing magazines or books. The final theme, "Experiments/Activities," included parents' descriptions of experiments and activities they did with their children. The themes and subthemes that emerged from the coding process are detailed in Table 7.

Table 7

Themes and sub-themes from the interview data related to families' guidance in children's engagement with science

Themes	Sub-themes	<i>f</i>
Science	Investigate	6
	Inquiry	5
	Discover	4
	Method	4
	Analysis	3
	Experiment/Observation	3
	Path for learning	2
	Finding the truth	2
	Curiosity	2
Science Communication	Satisfying curiosity	5
	Searching for scientific answers to questions	5
	Conversations about nature and events in nature	5
	Discussion of scientific studies	3
Scientific Field Trips	It is fun	5
	We rarely go because of the city we live in	5
	Traveling/examining in line with interest and curiosity	4
	No, we will not	4
	Experiencing	3
	Discovering	2

Magazine/Book Reviews	Conducting an investigation/research together	7
	Conversation about the topics	6
	Trying to understand the content	4
	Questioning what they do not know/what they are curious about	4
	Buying magazines/books according to their interests and curiosities	3
	Leaving them in places that will attract their interest/attention	2
	Waiting for children to open a conversation	2
Experiment/Event	Experiments and activities in book sets	8
	Various experiments found on the Internet	6
	Making self-mixtures	3
	Sky observation (earth, moon, sun, stars)	2

The distribution and representation of the codes obtained are presented with frequencies. The codes from the interviews about families' guidance in children's engagement with science are explained within the relevant themes. To illustrate these themes and support the credibility of the analysis, quotations from the interview transcripts are included.

Science

According to the findings, several codes that were frequently emphasized by parents in response to the question, "What is science?" were grouped under the theme of science. This theme was designed to capture parents' conceptual views of science before guiding their children toward it. Parents shared their thoughts on what science means to them, which led to the identification of concepts such as research, discovery, analysis, experimentation, and learning. For example, Neşe described science as *"Science is the effort to understand and discover everything we are curious about by using observation, questioning, and experimental methods"*.

Similarly, İbrahim defined science as *"criticizing, questioning, researching, and striving to reach the truth."* Büşra, who approached science from a theoretical perspective, stated, *"Science is a system that includes systematic and cumulative progressive disciplines that are studied with various techniques based on cause-and-effect relationships that are not absolute truths."* Ayşe expressed that *"Science is a quest for knowledge. It involves looking at people, nature, and everything that results from their interaction with innate curiosity and then examining them systematically and objectively."*

Science Communication

How parents engage their children in conversations about science was analyzed through responses to the question, "Do you talk to your child about science? What is the content of these conversations?" This topic revealed that parents primarily discuss topics that arouse their children's curiosity or make them think. For example, Büşra explained that she encourages her child to think by asking questions rather than discussing scientific concepts directly:

"I don't talk about science conceptually, but I ask questions that make him think. I ask questions like, "Why do you think this happened?", "Who do you think discovered it?", "Why was it made?", "Why did the ice melt?", "Why does it snow?", "Why do we sweat when it's hot?", "Why do cats have fur?", "Why do bears hibernate? I also ask imaginative questions related to science" (Büşra).

Similarly, Şeyma mentioned that she discusses scientific topics based on her child's curiosity:

"I often talk to my daughter about things she's curious about. We usually talk about nature and natural events, the rotation of the earth, what happens when the distance from the sun changes, whether there's life on other planets and why, the color of water, the differences between living and non-living things, how we breathe, how trees produce oxygen, our organs and body structure, and what vitamins are in what we eat and drink" (Şeyma).

In addition to nurturing curiosity and encouraging critical thinking, another important aspect was for parents to explore with their children topics that they didn't fully understand or couldn't explain in conversation. This approach helps children develop skills in research, questioning, and discovery, which naturally leads them to science. Duygu, one of the participants, mentioned: "She is curious about scientists and asks questions about them. I usually answer to the best of my knowledge and we do research and experiments together".

However, it was generally observed that parents engage their children in scientific discussions by intuitively incorporating science into daily conversations, raising topics that their children are curious about or ask questions about, and exploring natural phenomena encountered in everyday life. However, some parents reported not having such conversations with their children.

Science Field Trips

This theme explored whether parents took their children to places such as science centers, fairs, or festivals, and how these trips were experienced. Most parents described these trips as opportunities to explore and engage with what the children were curious about, involving mutual questions and answers. Arya described such days as "fun, exploring, learning new things by doing and experiencing". Neşe mentioned, "In such field trips, we visit parts she is curious and interested in, let her experience them, and try to answer her questions." In addition, it was noted that these trips had a positive impact on the children's observational skills and their ability to apply what they learned later. For example, Ezgi observed, "... as we walk, he observes with interest and silently in such environments. He prefers to be an observer rather than an active participant, and later I notice that he records what he has learned and applies it in his life".

Parents also emphasized the importance of their city of residence when discussing visits to such places, noting that they rarely had the opportunity to visit science centers, fairs, or festivals.

"I have not had the opportunity in the city where I live. However, we try to visit the science centers, if there are any, in the cities we visit during our vacations. It is fascinating and fun. The concrete learning needs of preschool children are best met in such environments. Therefore, we will try to visit them if possible." (İbrahim)

Magazine/Book Reviews

This theme explores how parents use science magazines and books to introduce their children to science and how they engage with their children while reviewing these materials. Common responses indicated that parents frequently discussed the topics in magazines and books with their children, often analyzing and researching the content together. Neşe stated, "We buy the 'Meraklı Minik (Curious Little)' magazine every month, read it together, and do the activities in the magazine together. She asks questions like 'why' and 'how' about the parts she is interested in and we try to answer these questions together".

It was also noted that parents often place magazines and books in visible places to attract their children's attention, hoping to spark interest and start discussions. Ayşe explained this approach with examples:

"I try to buy a children's science magazine almost every month. ... When I buy it, I leave it in their room or on the table or coffee table we use together so they can look at it first. If something interests them, they should be the first to talk about it. If they are not interested, I pick it up and try to get their attention. ... Besides magazines, they have a lot of books. ... I choose these books according to their interests. When I bought the books, we looked at them together. If they want me to read something or if there is something they cannot understand from the pictures, we talk together. They draw pictures based on what they see and we talk about them." (Ayşe)

As in the other themes, parents in this theme emphasized following their children's interests and curiosities. Şeyma mentioned that they studied, researched, and discussed topics together based on her child's interests and curiosities.

"My daughter is interested in astronomy. Since she wants to be an astronaut when she grows up, we often buy books about space and planets. My daughter does not hesitate to ask me about what she is curious about; she is interested in cause-and-effect relationships. She helps me with the subjects I know; if we don't know, we research together. When we do research together, my daughter's interest in the subject increases and she wants to do more research and learn more." (Şeyma)

Experiments/Activities

This theme focused on how families use experiments and activities to introduce children to science, what kinds of experiments and activities they do, and how they communicate during these activities. The most frequently mentioned aspect was "experiments and activities from book sets". In addition, experiments and activities found on the Internet were also frequently mentioned by families.

Parents explained this topic by giving different examples in their responses. Ezgi stated, "Yes, we do it from time to time. We occasionally do fun experiments at home that I learn from monthly magazines or social media. We often do experiments like black pepper, vinegar, baking soda, strength, balance, and stability that are appropriate for his age and safe to do at home." Duygu added, "Yes, we do. We do experiments like the volcano experiment and the rain experiment together. There are experiments we do especially in the kitchen. We mix dry beans with water and see if they sink to the bottom or stay on top. We make paint to explore colors, mix it, and watch what color it becomes; he uses his little microscope to see what objects look like." She stated that they research the experiment/activity with her child and then do it together.

Parents also engaged in observational activities, such as observing nature and natural phenomena, along with the experiments they did with their children at home.

"I do science experiments and activities with my daughter. We have done experiments such as the light reflection experiment, the scattered colors experiment, the dancing corn experiment, the candle without oxygen experiment, the unexploded balloon experiment, and the rain formation experiment together at home. My daughter also likes to observe the stars, the moon, and the sun." (Şeyma)

However, some parents mentioned that no experiments or activities were carried out at home except those carried out at school. Overall, the results of the content analysis revealed that the parents in the study group generally considered children's curiosity and interests when introducing them to science. They favored learning through fun activities, encouraged children to think critically, supported questioning, research, and discovery through reciprocal questioning and answering, and provided opportunities for experiential learning at any time and place.

Findings Obtained from Children

This section discusses the research data related to the question, "What are early childhood children's perceptions of the concept of 'science'? To accomplish this, the findings from the illustrated mind maps created by 11 children were analyzed using content analysis, a qualitative method, resulting in 20 codes. These codes were categorized under the themes of technology, science, world and space, and education. The distribution of these themes and codes among the participants is presented separately under each theme heading.

Table 8

Themes and codes obtained from preschool children's drawings about science

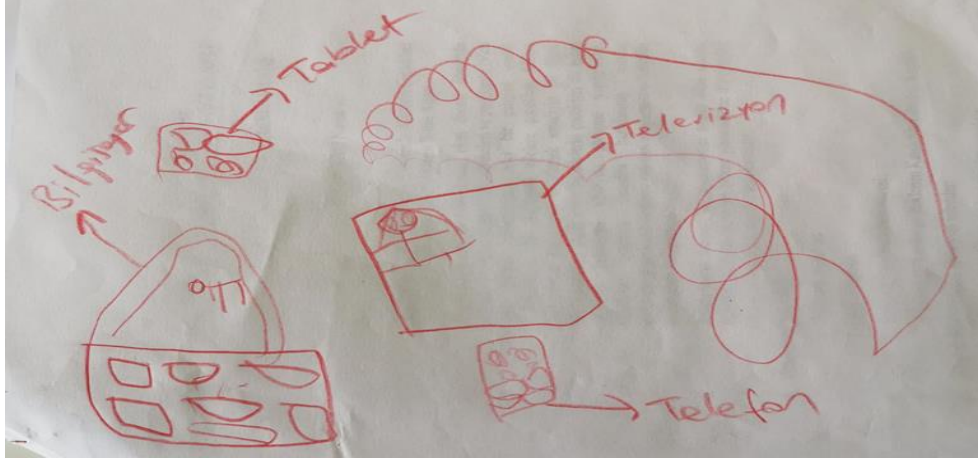
Themes	Sub-themes	<i>f</i>
Technology	Robot	2
	Computer	2
	Tablet/Telephone	2
	TV	1
Science	Experiment	3
	Mixture	2
	Elixir	5
	Laboratory materials (tube, needle, overalls, acid, lava, microscope, etc.)	9
	Maths	1
	Robotic coding	2
	Scientist	2
Earth and Space	Sky (moon, sun, stars)	3
	Space (planets, asteroids, earth, astronauts)	5
	Fish	2
	Nature (tree, flower, house, soil, etc.)	2
	Human	2
Education	Child	2
	Teacher	1
	Book/Pencil	2
	Science Magazine	2

Technology

As shown in Table 7, preschool children often associate science with technological concepts. Within this theme, "robots" ($f=2$) and "computers" ($f=2$) were the most frequently mentioned concepts. An example of this theme is shown in Figure 1.

Figure 1

A 4-Year-Old Girl's Representation Of The Concept Of Science



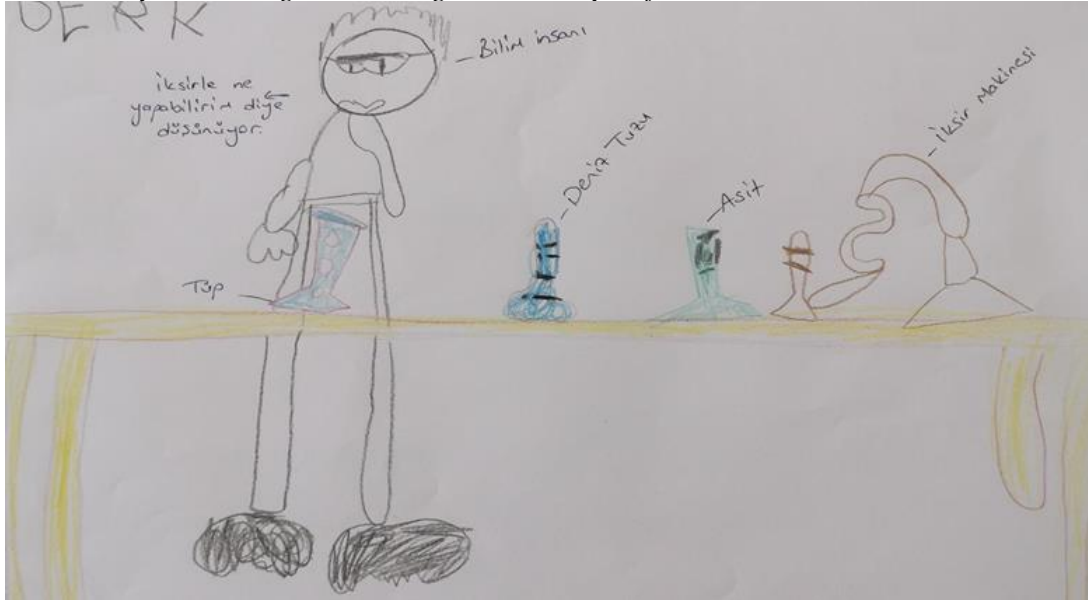
It is likely that children who illustrate concepts such as computers, tablets, and televisions when thinking about science are frequently exposed to these devices at home. As shown in the image above, most of the codes under the technology theme were drawn by a single child, indicating a strong relationship with technological devices.

Science

When preschoolers were asked about science, the most frequently mentioned concepts were categorized under the science theme. The most frequently mentioned concepts across all themes were laboratory supplies (f=9), flask (f=5), and experiment (f=3), respectively. An example of this theme is shown in Figure 2 below.

Figure 2

A 6-Year-Old Boy's Drawing Illustrating The Concept Of Science



When science was mentioned, most children drew a laboratory environment and related

materials, as shown in the picture above. These drawings included items such as tubes, sea salt, and needles, which were considered laboratory materials. In addition, children often depicted a scientist using these materials. S5, who made this drawing, said, "The scientist is thinking, what can I do with these flasks?" This suggests that children generally associate science with concepts they encounter in science and math activities at school.

Earth and Space

Some preschoolers associated science with the Earth and the universe by making various related drawings. These illustrations included the moon, meteorites, stars, and the sun, an astronaut representing people traveling into space. They also associated their immediate environment, such as trees, houses, and soil, with science. Interestingly, the concept of a fish (f=2) appeared under this theme. Figures 3 and 4 show drawings related to the world and the universe in this theme.

Figure 3

Drawing By A 5-Year-Old Boy Depicting The Concept Of Science



As seen above, children associate science with the living and non-living things they often observe in nature.

Figure 4

Drawing By A 5-Year-Old Boy Depicting The Concept Of Science



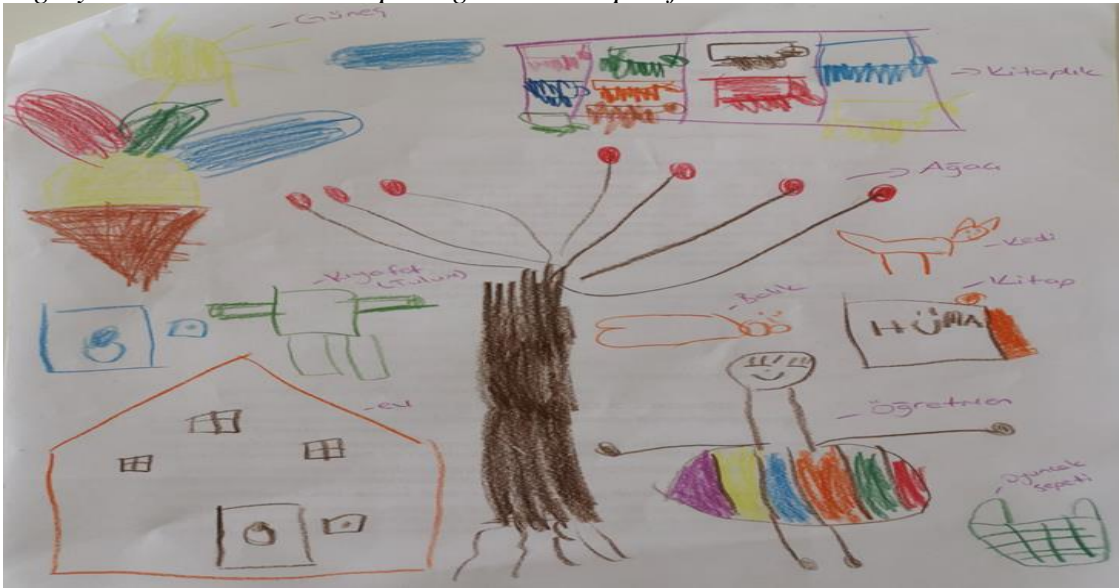
In Figure 4 above, science is associated with universal concepts such as the sun, space, and planets.

Education

The analysis revealed that preschoolers associated science with educational concepts such as children, teachers, pencils, and books. In addition, some children included science magazines directly in their drawings (f=2). It was also observed that those who associated science with education also associated it with nature. Figure 5 illustrates this relationship.

Figure 5

Drawing By A 6-Year-Old Girl Depicting The Concept Of Science



In the drawing above, a student associates science with educational elements such as books and teachers, while also including natural elements such as houses and trees. This suggests that the child sees science as a phenomenon that is present in both school and the natural environment.

Discussion, Conclusions, and Recommendations

The purpose of this study was to examine the extent to which families direct their children toward science and how children perceive science, considering these aspects within a holistic framework. The quantitative analysis revealed that the extent to which families guide their children toward science varies significantly according to the level of education and the age of the child. It was found that as parents' level of education increased, so did their involvement in directing children toward scientific activities. This finding is supported by the qualitative data, which highlights the role of parental education in shaping children's perceptions and interactions with science (Raynal et al., 2021). Büyük et al. (2011) demonstrated that parental educational status significantly influences children's use of scientific process skills. Tenenbaum and Callanan (2008) found that parents with higher levels of education provided more causal explanations, scientific principles, and encouraging explanations about science, which increased children's scientific literacy. This study concluded that as parents' education and science awareness increased from elementary school to college and beyond, children's understanding of science became more comprehensive. This suggests that parents' involvement in science has a significant impact on their children's relationship with science. Children whose parents engaged in science trips, conversations, experiments, observations, and magazine/book reviews primarily associated science with concepts such as experiments, laboratory materials, space, planets, elixirs, and formulas. Arnot et al. (2024) examined the sources of opinions about the climate crisis among students aged 12-16 and found that family, school, and social media were the primary sources of knowledge for children. They also found that misinformation was more prevalent among children who relied on social media for information not provided by their families. In their study of children's interaction with artificial intelligence and their perceptions of science and engineering, Su and Yang (2024) note that knowledgeable families can better monitor their children's development of AI knowledge, skills, and attitudes.

In addition to higher levels of education, the research highlights the importance of science awareness and guidance for children. While parents with higher levels of education are generally more likely to expose their children to science, the qualitative data reveal exceptions, such as highly educated parents not exposing their children to science or less educated parents doing so. This suggests that other factors influence the relationship between parental education and children's orientation to science. What seems to matter is how much parents invest in and prioritize their scientific knowledge and their children's education. Raynal et al. (2021) found that parents' attitudes and behaviors toward science, as well as their involvement in science activities with their children, significantly influence children's perceptions of science. In this study, it was observed that children's perceptions of science in families that do not engage in scientific interactions are generally shaped by technological concepts such as tablets, televisions, and computers, or nature-related concepts such as trees, houses, fish, and flowers. These children are typically exposed to technological devices and environments rather than family interactions. When asked to draw a picture based on a concept, they tend to draw the things they interact with frequently. In addition, when asked about science, these children often say "I don't know" and move on to other topics, supporting the idea that their understanding of science is limited. Looking at these two types of families within the framework of science, parents can empower children to actively participate in science through exploratory, playful, and inquiry-based methods by engaging deeply with their children (Goldman et al., 2020).

The results of the study also showed that families generally engaged in science activities

with their children ages four and older, with significant differences based on age. Parents with children under four tended to spend more time at home in activities such as book or magazine reviews and had less communication about science or did not engage in science activities at all. For children ages four and older, parents who engaged their children in science preferred activities such as traveling, exploring nature and natural phenomena, and experimenting outdoors. It was also observed that communication between parents and children aged 4-6+ on science topics was more intense. In activities and daily interactions with children of this age, parent-child communication often involves inquiry, questioning, establishing cause-and-effect relationships, and exploring through investigation and discussion. These interactions usually stem from the child's curiosity and questions. In this age group, it was observed that most families actively engage their children in science in a variety of settings.

Conversely, some families believe that what their children learn and experience in school is sufficient and therefore do not incorporate science activities into the family environment. While school plays a critical role in early childhood development, the home environment is where children first learn and develop their perspectives on the world. Activities within the family, whether at home or outside, have a significant impact on a child's development and worldview. The understanding of science that children develop, particularly through their personal, family, and civic experiences, influences how they later perceive science (Goldman et al., 2020). The experiences children have while engaging with science influence their thinking and foster their understanding of scientific phenomena (Fragkiadaki and Ravanis, 2021). Research suggests that in families where scientific development is limited to school, children's perceptions of science are generally shaped by educational themes, such as teachers and pencils, and are often associated with their immediate environments, such as houses, fish, and flowers. This suggests that it is not enough to rely solely on school for a child's development in science; a foundation needs to be built within the family, which is then supported by school activities. Cian et al. (2022) examined the impact of childhood conversations with family on the STEM identities of university students. They found that these conversations played a critical role in shaping STEM identities and that students still remembered them. This underscores the importance of educational institutions recognizing the role of family in fostering an affinity for STEM, while also addressing institutional barriers to true STEM engagement.

The study's quantitative findings revealed no significant differences in children's science attitudes based on gender, parental age, or number of children. Instead, parental education levels were found to be the primary influence on these efforts of parents in guiding their children toward science. However, combined qualitative and quantitative data suggested that fathers often delegated the responsibility of guiding children in science activities to mothers, believing that mothers were more effective in this area. Fathers were less likely to participate in research. A related study found that mothers were more involved with their children, while fathers focused more on family protection and material needs and spent less time with their children (Hossain et al., 2005). From this perspective, it appears that fathers generally have less responsibility and awareness regarding their children's science education compared to mothers. In addition, it was found that the parents participating in the study had similar levels of involvement in their children's science education.

A significant finding of the study is the impact of where families live on their ability to engage their children in science. Many families expressed a desire to take their children on science-related trips and activities. However, due to the limitations of their city's facilities, they either could not participate in such activities at all or could only do so while traveling to other cities. Parents'

attitudes toward science education are influenced by personal factors such as education level and gender, as well as the area where they live (Başaran, 2004). The characteristics of one's living environment affect people's attitudes, behaviors, and interests (Coşkun, 2022). Even parents with a high level of education and a strong commitment to their children's development are significantly influenced by the availability of supportive educational resources in their city. According to Nacak et al. (2011), the context and environment in which parents live, along with their level of education, shape their goals for their children and influence their attitudes and expectations during parenting (p. 86). This study illustrates that parents' attitudes toward their children's involvement in science and children's perceptions of science are significantly influenced by where they live.

Overall, the study concludes that children's perceptions of science are shaped by family attitudes and behaviors as well as the broader life experiences to which they are exposed. This finding is consistent with Raynal et al. (2021), who demonstrated that parents' attitudes and behaviors toward science significantly influence their children's engagement in science. Similarly, Goldman et al. (2020) found that families play a critical role in children's science education. Active parental involvement expands children's understanding of science, through integrating science into daily life, engaging in science conversations, and participating in activities such as field trips, experiments, and observations. As per the study findings, this involvement is not just about verbal interactions, but also about parents' active participation and role modeling. Consistent with these findings, Simunovic and Babarovic (2020) found a positive correlation between parents' active participation in STEM and students' success in scientific fields.

Children develop their understanding of science through cognitive, emotional, and physical experiences in their daily educational environment (Fragkiadaki and Ravanis, 2021). Accordingly, early exposure to science can significantly influence their future understanding of the subject. Studies by Güler and Akman (2006) and Ayvacı et al. (2016) have shown that children's perceptions and interests in science begin in preschool and are shaped by their social environment. In this study, it was observed that science-oriented development in early childhood is supported by family involvement and an appropriate environment, which shapes their science perceptions.

Overall, analysis of the results of this study, along with other research, suggests that families play a critical role in influencing children's science learning, just as they do in other areas of development. It was observed that children's understanding of science is significantly influenced by families that prioritize their curiosity and interests. Families that provide opportunities for inquiry, exploration, questioning, and experimentation help shape children's scientific minds. This allows children to learn by establishing cause-and-effect relationships in different environments and conditions. Conversely, children who are not exposed to such enriching family environments have weaker perceptions of science, and their understanding is based primarily on their immediate environment and school experiences.

In this context, it is recommended that families should take the first step in fostering science skills such as exploration, inquiry, making, experimentation, comprehensive perspective, and solution-oriented thinking. They should engage in scientific activities with their children, both at home and in other settings, and encourage the use of scientific process skills such as reasoning, inquiry, and observation. In addition, integrating these skills into everyday life can help children develop a broad perspective on science. The literature suggests that there is limited research on early childhood science education and the role of the family in guiding children toward science. Future research can address this gap by exploring different aspects of the topic. In addition,

discourse analysis of family interactions during science activities with their children can help determine the scientific nature of these engagements. Longitudinal studies should also be conducted to explore how the early childhood science experiences of the children in this study influence their later engagement with science. As the preschool years are a critical period for developing skills that will be used throughout life, it is important to integrate science education and research more thoroughly at this stage. This study, which examines the role of families in shaping children's orientations toward science, also highlights the impact of early childhood practices on children's perceptions of science. Therefore, teachers who plan science activities or curricula in early childhood should provide more opportunities for such activities in their classrooms. Incorporating science as both material and content into preschool activities can support family practices and enhance children's learning. Moreover, policymakers and families should work together to facilitate early participation in science by creating necessary facilities. Increasing access to science centers, parks, and playgrounds that encourage inquiry and exploration will help build children's science capital from an early age.

Ethics Committee Permission Information: This research was carried out with the permission of Kastamonu University Scientific Research and Publication Ethics Committee with the decision dated 25.12.2020 and numbered 53.

Author Conflict of Interest Information: There is no conflict of interest in this study, and no financial support has been received.

Author Contributions: The authors of the study contributed equally to all processes of the study.

References

- Akman, B., Gangal, M. & Kardeş, S. (2017). Investigation of science centers in pre-schol education class. *Akdeniz University Journal of Institute of Social Sciences*, 1(1), 40-56. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/46529>
- Aktamış, H., Ünal, G., & Ergin, Ö. (2008). Öğrencilerin fene yönelik tutumlarına ailelerin etkisi. *Aile ve Toplum*, 14(4), 39-48. <https://doi.org/10.21560/spcd.08447>
- Andersson, K. & Gullberg, A. (2012). What is science in preschool, and what do teachers have to know to empower children? *Cultural Studies of Science Education*, 9, 275-296. <https://doi.org/10.1007/s11422-012-9439-6>.
- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B., & Wong, B. (2012). Science aspirations, capital, and family habitus: How families shape children's engagement and identification with science. *American Education Research Journal*, 49(5), 881–908. <https://doi.org/10.3102/000283121143329>.
- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A. and Wong, B. (2015), “Science capital”: A conceptual, methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(7), 922-948. <https://doi.org/10.1002/tea.21227>
- Arnot, G., Pitt, H., McCarthy, S., Warner, E., & Thomas, S. (2024). You can't really separate these risks, our environment, our animals and us': Australian children's perceptions of the risks of the climate crisis. *Health Promotion International*, 39(2), 1-13. <https://doi.org/10.1093/heapro/daae023>

- Ayvacı, H. Ş., Atik, A. & Ürey, M. (2016). Okul öncesi çocuklarının bilim insanı kavramına yönelik algıları. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 3(5), 669-689. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/buefad/issue/24921/263070>
- Bal, E. & Kaya, G. (2020). Investigation of forest school concept by forest school teachers' viewpoints. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 10(2), 167-180. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1256199.pdf>
- Bal, E. & Kaya, G. (2022). Determining the levels of how families shape children's engagement with science: A scale development study. *Journal of Theoretical Educational Science*, 15(1), 169-190. <https://doi.org/10.30831/akukeg.950033>
- Başaran, F. (2004). *Geçiş döneminde Türkiye. Değişim, gelişim, tutumlar ve değerler*. Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Böyük, U., Tanık, N. & Saraçoğlu, S. (2011). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *TUBAV (Türk Bilim Araştırma Vakfı) Bilim Dergisi*, 4(1), 20-30. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubav/issue/21522/230923>
- Büyüktaşkapu, S., Çeliköz, N. & Akman, B. (2012). The effect of constructivist science teaching program on scientific processing skills of 6-year-old children. *Education and Science*, 37(165), 275-292.
- Callanan, M. A., & Jipson, J. L. (2001). Explanatory conversations and young children's developing scientific literacy. In K. Crowley, C. D. Schunn, & T. Okada (Eds.), *Designing for science: Implications from everyday, classroom, and professional settings* (pp. 21–49). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Caspi, A., Gorsky, P., et al. (2020). Children's perceptions of the factors that led to their enrolment in advanced, middle-school science programmes. *International Journal of Science Education*, 42(11), 1915-1939. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1802083>
- Ceylan, Ş., Gözün Kahraman, Ö. & Ülker, P. (2015). Çocukların meraklarına ilişkin annelerin ve öğretmenlerin düşünceleri: bilim kavramı. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 1-16. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/joiss/issue/10034/123800>
- Coşkun, M. (2022). Güzel Sanatlar Fakültesinde öğrenim gören öğrencilerinin takı üretim nedenleri ve tercihlerinin belirlenmesi. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 171-183. <https://doi.org/10.55107/turksosbilder.1140032>
- Crowley, K., & Jacobs, M. (2002). Building islands of expertise in everyday family activity. In G. Leinhardt, K. Crowley, & K. Knutson (Eds.), *Learning conversations in museums* (pp. 333–356). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Crowley, K., Callanan, M. A., Tenenbaum, H. R., & Allen, E. (2001). Parents explain more often to boys than to girls during shared scientific thinking. *Psychological Science*, 12(3), 258–261. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00347>
- Çavuş Güngören, S. (2019). Erken çocukluk döneminde bilimsel düşüncenin gelişimi ve önemi. In Pelin A (Ed.), *Erken Çocukluk Döneminde Fen Eğitimi* (pp. 23-58). Nobel Yayıncılık
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Palme Yayıncılık

- Cian, H., Dou, R., Castro, S., Palma-D'souza, E., & Martinez, A. (2022). Facilitating marginalized youths' identification with STEM through everyday science talk: The critical role of parental caregivers. *Science Education, 106*, 57–87. <https://doi.org/10.1002/sc.21688>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate education research* (8th ed.). McGraw Hill.
- Fragkiadaki, G., Ravanis, K. (2021). The unity between intellect, affect, and action in a child's learning and development in science. *Learning, Culture and Social Interaction, 29*, 1-12 <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2021.100495>
- Goldman, S., R. Luce, M. & Vea, T. (2021). Opportunities and tensions in family science: challenging dominant paradigms of science education. *Cultural Studies of Science Education, 16*, 621–641. <https://doi.org/10.1007/s11422-020-09998-0>
- Güler, T. & Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe University Journal of Faculty of Education, 31*, 55-66. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7807/102395>
- Hossain, Z., Roopnarine, J. L., Masud, J., Muhamed, A. A. H., Baharudin, R., Abdullah, R. & Juhari, R. (2005). Mothers' and fathers' childcare involvement with young children in rural families in Malaysia. *International Journal of Psychology, 40*(6), 385-394. <https://doi.org/10.1080/00207590444000294>
- Judd, C. M., McClelland, G. H., & Ryan, C.S. (2008). *Data analysis: A model comparison approach*. Routledge.
- Ministry of National Education. (2011). *Çocuk gelişimi ve eğitimi: Erken çocukluk eğitiminde temel ilkeler [Child development and education: Basic principles in early childhood] education*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları
- Ministry of National Education. (2013). *Milli eğitim bakanlığı temel eğitim genel müdürlüğü: Okul öncesi eğitim programı [Ministry of national education general directorate of primary education: Preschool education programme]*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları
- Munn, N. L., Fernald, L. D., & Fernald, P. S. (1969). *Introduction to psychology*. Houghton Mifflin,
- Nacak, M., Yağmurlu, B., Durgel, E., & Van de Vijver, F. (2011). Metropol ve Anadolu'da ebeveynlik: Biliş ve davranışlarda şehrin ve eğitim düzeyinin rolü. *Türk Psikoloji Dergisi, 26*(67), 85-100.
- National Research Council [NRC] (1996). *National science education standards*. National Academy of Sciences
- National Research Council [NRC]. (2011). *Successful K-12 science education: identifying effective approaches in science, technology, engineering and mathematics*. The National Academic Press.
- OECD (2019). *OECD future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030*. www.oecd.org/education/2030-project.
- Raynal, A., Lavigne, H., Goldstein, M. & Gutierrez, J. (2021). Starting with parents: investigating a multigenerational, mediaenhanced approach to support informal science learning for

- young children. *Early Childhood Education Journal*, 50, 879-889.
<https://doi.org/10.1007/s10643-021-01209-x>
- Saraç, E. (2012). *Sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğasına ilişkin görüşleri* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Akdeniz Üniversitesi
- Simunovic, M. & Babarovic, T. (2020). The role of parental socialising behaviors in two domains of student STEM career interest. *Research in Science Education*, 51, 1055-1071.
<https://doi.org/10.1007/s11165-020-09938-6>
- Su, J., & Yang, W. (2024). AI literacy curriculum and its relation to children's perceptions of robots and attitudes towards engineering and science: An intervention study in early childhood education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(1), 241-253.
<https://doi.org/10.1111/jcal.12867>
- TDK, (2019). Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük. <http://www.tdk.gov.tr>.
- Tenenbaum, H. R. & Callanan, M. A. (2008). Parents' science talk to their children in Mexican-descent families residing in the USA. *International Journal of Behavioural Development*, 32(1), 1-12. <https://doi.org/10.1177/0165025407084046>
- Tenenbaum, H. R. & Leaper, C. (2003). Parent-child conversations about science: Socialisation of gender inequities. *Developmental Psychology*, 39, 34-47. <https://doi.org/10.1037//0012-1649.39.1.34>
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes* (M. Cole, Trans.). Harvard University Press.

Geniş Özet

Problem Durumu

İçinde bulunduğumuz çağ, bilimin toplumsal ilerleme için önemini vurgulamakta ve önemi konusunda küresel bir farkındalık yaratmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan toplumlar, erken çocukluk döneminde güçlü bir temelden başlayarak bilim okuryazarı bireyler yetiştirmek için yatırım yapmaktadır. Çocukların erken yaşlarda doğuştan gelen merakı ve öğrenmeye açıklığı, bilimsel anlayışın gelişmesi için çok önemlidir. Aile, çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirmede, bilime yönelik olumlu tutumlarını şekillendirmede ve genel bilimsel gelişimlerine yardımcı olmada çok önemli bir rol oynar. Bu alandaki çalışmalar genellikle çocukların bilimsel becerilerine ve bilim insanı imajlarına odaklanırken, çocukların bilim sermayesine ve bilim algılarına katkıda bulunan aile uygulamalarını keşfetmeye yönelik artan bir ihtiyaç vardır. Bu çalışma, ailelerin okul öncesi çağıdaki çocuklarını bilime nasıl yönlendirdiklerini ve bunun çocukların bilim algısı üzerindeki etkisini inceleyerek bu boşluğu doldurmayı ve bilim sermayesi gelişiminin daha geniş bir şekilde anlaşılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Yöntem

Bu çalışmada, ailelerin çocuklarını bilime yönlendirmesini ve çocukların bilim algısını kapsamlı bir şekilde incelemek için karma bir araştırma yöntemi olan açıklayıcı bir tasarım kullanılmıştır. Nicel veriler ailelerin bilime yönelimini değerlendiren bir ölçek aracılığıyla, nitel veriler ise görüşmeler ve zihin haritaları aracılığıyla toplanmıştır. Çalışmaya Kastamonu'dan 168 ebeveyn ve 11 ebeveyn-çocuk çifti katılmıştır. Nicel veriler ANOVA kullanılarak analiz edilirken,

nitel veriler için içerik analizi kullanılmıştır. Bulgular, çocukların bilim sermayesini ve algısını etkileyen aile uygulamalarının daha iyi anlaşılmasını amaçlamaktadır.

Bulgular

Çalışmada bulgular ailelerden, çocuklardan ve ailelerin çocukları bilime yönlendirme çabaları ile çocukların algıları arasındaki ilişkiden elde edilen veriler olmak üzere üç alt başlıkta incelenmiştir. Aile bulgularında hem nicel hem de nitel veriler incelenmiştir. Niceliksel olarak, tek yönlü ANOVA, ebeveynlerin eğitim düzeylerine ve çocukların yaşlarına bağlı olarak aile rehberliği puanlarında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur. Post-hoc testleri, daha yüksek eğitimin daha fazla rehberlikle ilişkili olduğunu ve yaş grupları (3-4 ve 4-6+) arasında anlamlı farklılıklar bulunduğunu göstermiştir. Bu çalışma, ebeveynlerin eğitim düzeyleri, çocukların yaşları ve ailelerin çocukları bilime yönlendirme çabalarının etkinliği arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Araştırma, ailelerin çocuklarını bilime nasıl yönlendirdiklerini anlamaya odaklanıyor ve eylemlerini ve rutinlerini keşfetmek için görüşmelerden yararlanıyor. Toplam 11 ebeveynden elde edilen nitel veriler içerik analizine tabi tutulmuş ve "bilim", "bilim iletişimi", "bilimsel geziler", "dergi/kitap incelemeleri" ve "deneyler/etkinlikler" gibi temalar altında kategorize edilen 30 kod elde edilmiştir. Temalar ayrıntılı olarak incelenerek ebeveynlerin bilim hakkındaki görüşleri, iletişim yöntemleri, bilimsel gezilerle ilgili deneyimleri, bilim temalı materyallerin kullanımı ve çocuklarıyla birlikte deney ve etkinliklere katılımları ortaya konmuştur. Ebeveynler genel olarak çocukların ilgi alanlarıyla uyumlu olmayı, merakı teşvik etmeyi ve etkileşimli ve deneysel yaklaşımlarla olumlu bir öğrenme ortamı yaratmayı vurgulamışlardır.

Çocukların Bilime Yönelik Algıları. Çalışma, 11 katılımcının resimli zihin haritalarının içerik analizi yoluyla erken çocukluk dönemindeki çocukların "bilim" kavramına ilişkin algılarını araştırmaktadır. Nitel analiz sonucunda Teknoloji, Bilim, Dünya ve Uzay ve Eğitim temaları altında 20 kod belirlenmiştir.

Teknoloji. Okul öncesi çocuklar bilimi ağırlıklı olarak teknolojik kavramlarla, özellikle de robotlar ve bilgisayarlarla ilişkilendirmiştir. Teknolojik cihazların çizimlerdeki yoğun temsili, çocuklar ile bu cihazlar arasında güçlü bir bağ olduğunu göstermektedir.

Bilim. Bilim hakkında düşünürken çocuklar sıklıkla laboratuvar ortamlarını ve tüpler, deniz tuzu ve deneyler gibi malzemeleri tasvir etmiştir. Bir bilim insanının bu malzemelerle ilişkilendirilmesi, bilim ile okulda, özellikle de fen ve matematikte deneyimlenen faaliyetler arasında bir bağlantı olduğunu göstermektedir.

Dünya ve Uzay. Bazı çocuklar bilimi dünya ve evrenle ilişkilendirerek ay, meteorlar, yıldızlar ve astronotlar gibi kavramları resmetmiştir. Çizimlerde ayrıca ağaçlar ve evler gibi yakın çevre unsurlarıyla da ilişkilendirmeler yapılmıştır.

Eğitim. Okul öncesi çocuklar, çocuklar, öğretmenler, kalemler ve kitaplar gibi kavramları resmederek bilim ve eğitim arasındaki bağlantıyı vurgulamışlardır. Bilim dergilerinin çizimlere dahil edilmesi, bilim ve öğrenme arasında bir bağlantı olduğunu göstermiştir. Çizimler, çocukların bilimi hem okul hem de doğal çevre ile iç içe algıladıklarını göstermektedir.

Bu çalışma, küçük çocukların bilimi nasıl kavramsallaştırdıklarına dair içgörüler sunmakta, teknoloji, laboratuvar etkinlikleri, doğal dünya ve eğitim ortamlarıyla olan ilişkilerini ortaya koymaktadır.

Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışma, aile dinamiklerinin çocukları bilime yönlendirme üzerindeki etkisini araştırmakta ve çocukların bilim algılarını kapsamlı bir şekilde incelemektedir. Hem nicel hem de nitel analizler, ebeveynlerin eğitim düzeyleri, bilimle ilgili faaliyetler ve çocukların bilim algıları arasında anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koyuyor. Ebeveynlerin eğitim seviyesinin yüksek olması, çocukların bilimsel faaliyetlere katılımını olumlu yönde etkiliyor. Çalışma, çocuklarda bilimsel merak ve bilginin teşvik edilmesinde ebeveyn katılımının önemli rolünün altını çizmekte ve aile ortamlarında aktif katılım, keşif ve diyaloga duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Ayrıca, coğrafi konumun ailelerin bilimsel faaliyetlere erişimi ve bunun sonucunda çocukların bilime maruz kalması üzerindeki etkisinin altını çiziyor. Genel olarak bulgular, ailelerin çocukların erken dönem bilim algılarını şekillendirmedeki önemli rolünü vurguluyor ve ebeveynleri, en iyi bilişsel ve gelişimsel faydalar için bilimsel etkinlikleri günlük hayata aktif olarak entegre etmeye çağırıyor. Bu bağlamda çocukların bilimi tanınması, araştırması, sorgulaması, üretmesi, deneme yanılma yoluyla öğrenmesi, kapsamlı bir bakış açısıyla düşünmesi, sorunlara çözüm odaklı yaklaşması ve bu bilimsel süreç becerilerini kullanarak kendini geliştirmesi için ilk adımı ebeveynler atmalıdır. Çalışma, erken çocukluk döneminde fen eğitimi üzerine daha fazla araştırma yapılmasını teşvik ederek, yaklaşımlardaki çeşitliliği desteklemekte ve bu kritik alandaki anlayışı genişletmektedir.