

Eğitimde Güncel Araştırmalar- IV

Editr: Doç. Dr. nder Baltacı



Eğitimde Güncel Araştırmalar-IV

Editr:

Doç. Dr. nder Baltacı



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şehitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozgur yayinlari.com

✉ info@ozgur yayinlari.com

Eğitimde Güncel Araştırmalar-IV

Current Research in Education-IV

Editor: Doç. Dr. Önder Baltacı

Language: Turkish-English

Publication Date: 2023

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-975-447-781-8

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub303>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Baltacı, Ö. (ed) (2023). *Eğitimde Güncel Araştırmalar-IV*. Özgür Publications.

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub303>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozgur yayinlari.com/>



Önsöz

Bu kitap, eğitim bilimleri ve öğretmen yetiştirme temel alanına özgü alt disiplin alanları ile ilgili çalışmaları bir araya getirerek, bilim insanlarının güncel araştırmalarını sunmayı amaçlamaktadır. Bu alanın akademisyenleri tarafından gelen yoğun talebi doğrultusunda oluşturduğumuz “Eğitim Bilimleri Araştırmaları” serimiz beş kitap ile tamamladık. Yeni serimize “Eğitimde Güncel Araştırmalar” adını verdik.

Kitabımız, özellikle eğitim bilimleri ve öğretmen yetiştirme alanında araştırma yapmak isteyen akademisyenlere ilham kaynağı olmayı hedeflemektedir. Ayrıca, okurlar için faydalı bir kaynak olarak da kullanılabileceğini düşünüyoruz. Kitabın ortaya çıkmasında yazılarıyla katkı sunan yazarlara ve hazırlanmasında emeği geçen herkese teşekkür ederiz.

Preface

This book aims to present the current researches of scientists by bringing together studies related to sub-disciplinary areas specific to the basic field of educational sciences and teacher training. We have completed our “Educational Sciences Research” series, which we have created in line with the intense demand from the academicians of this field, with five books. We named our new series “Current Research in Education”.

Our book aims to be a source of inspiration for academicians who want to do research especially in the field of educational sciences and teacher training. We also think that it can be used as a useful resource for readers. We would like to thank the authors who contributed to the book and everyone who contributed to its preparation.

İçindekiler

Önsöz	iii
Preface	v

Bölüm 1

The Mediating Role of Self-Esteem, Perceived Social Support, and Loneliness in the Relationship between Shyness and Subjective Well-Being of University Students	1
--	---

Muhammet Fatih Yılmaz
Ayşe Sibel Türküm

Bölüm 2

COVID-19 Pandemisinde Evlilik Doyumu, Çatışması ve Uyumu: Sistemik Gözden Geçirme	47
---	----

Ömer Faruk Akbulut
Kevser Pamuk

Bölüm 3

Uzaktan Eğitim Sürecinin Değerlendirilmesi: Uzaktan Matematik	75
---	----

Fatma Cumbur

Bölüm 4

Yükseköğretimdeki Öğretmen Adaylarının Harcama Kalemleri ve Tutarlarının İncelenmesi	93
--	----

Fatma Hümeýra Yücel

Bölüm 5

Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı	115
<i>Murat Baş</i>	

Bölüm 6

Eğitimde Dijital Dönüşüm: Makine Öğrenmesi	135
<i>Şeyma Erbay Mermer</i>	

Bölüm 7

Sürdürülebilir Kalkınma ve Eğitim Yolculuğu: Öğretmenlerle Birlikte Geleceği Şekillendirme	161
<i>Mustafa Kemal Yüzbaşıoğlu</i>	

Bölüm 8

Tarih Derslerinde Kullanılan Görsel Materyallerin Öğrenci Tutumuna Etkisi	181
<i>Kamuran Özdemir</i>	

Bölüm 9

Bir Bilim Kampının Lise Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerilerine, Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterliliğine ve FETEMM'e Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi	205
<i>Ramazan Gürel</i>	

The Mediating Role of Self-Esteem, Perceived Social Support, and Loneliness in the Relationship between Shyness and Subjective Well-Being of University Students¹

Muhammet Fatih Yılmaz²

Ayşe Sibel Turkum³

Abstract

In this study, the relationship between university students' subjective well-being and shyness, self-esteem, loneliness and perceived social support was examined. The research was conducted a total of 821 participants, 454 female (55.3%) and 367 male (44.7%) of different faculties of Anadolu University. In the course of data collection, the Positive-Negative Affect Scale (PANAS), Life Satisfaction Scale, Shyness Scale, Rosenberg Self-Esteem Scale, UCLA Loneliness Scale and Multidimensional Perceived Social Support Scale were used. The data were analyzed by structural equation modeling. Bootstrapping analysis was also conducted to test the significance of the indirect effects. According to the results of the study the model which revealed fully mediating role of self-esteem and perceived social support between shyness and subjective well-being (model 4) were the best fit. This model also indicated that self-esteem and perceived social support mediated between university students' loneliness and subjective well-being. Result of the bootstrapping analysis, the indirect effects were found to be significant. Findings of the study were discussed in the context of the related literature and the suggestions were offered.

- 1 This study was based on Muhammet Fatih YILMAZ's (2018) doctoral thesis entitled "Examining structural model on university students' subjective well-being: The effects of shyness, self esteem, loneliness and perceived social support" under Ayse Sibel TURKUM's supervision at Graduate School of Educational Sciences, Anadolu University, Turkey
- 2 ²PhD, Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Education, Türkiye. mfatih.yilmaz@ogu.edu.tr, ORCID ID 0000-0002-4958-5615
- 3 Prof. Dr., retired from Anadolu University, Faculty of Education, Türkiye. asturkum@anadolu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-0946-981X

1. Introduction

The definition of health has been revised by the World Health Organization to be described as a comprehensive state of well-being encompassing physical, mental, and social dimensions that accompany the absence of illness (Ryff & Singer, 2008). Positive psychology posits that the absence of psychological disorders, while significant, is not sufficient in itself to explain mental health. In other words, the absence of any psychological illness in an individual does not necessarily imply their mental health. It can be argued that the field of psychology gained a new dimension with the publication of the article titled “Positive Psychology” by Seligman and Csikszentmihalyi in the year 2000. It is observed that the positive concepts related to mental health have been increasingly examined since the 2000s. The proposition that the absence of negative affect, which is the fundamental basis of the positive psychology movement, is not the sole determinant of an individual’s happiness has been accepted in the psychology literature. Alongside this acceptance, concepts such as psychological resilience, psychological well-being, hope, optimism, and life satisfaction, which positively influence mental health, have been more frequently scrutinized in studies aimed at explaining individuals’ mental health. One of the concepts that has been explored in explaining individuals’ positive psychological health is subjective well-being.

1.1. Subjective Well-Being

According to Diener (2000), in the field of psychology, happiness is synonymous with subjective well-being. The concept of subjective well-being enables a more systematic and scientific explanation of happiness. Diener (1984) posited that subjective well-being consists of three distinct components: positive affect, negative affect, and life satisfaction. Positive affect and negative affect constitute the affective dimension of subjective well-being (Park, 2004). Affect refers to individuals’ subjective emotional evaluations of events in their lives at a given moment (Tuzgöl-Dost, 2004). Emotions such as joy, enthusiasm, kindness, trust, hope, and pride are categorized as positive affect, while emotions like sadness, anxiety, anger, guilt, regret, fear, and envy are considered negative affect. These two types of affect are actually different dimensions that can be measured independently of each other. Positive affect refers to a person’s level of activity, contentment, willingness and feeling comfortable, whereas negative affect reflects a distressed and unpleasant state and includes a range of unpleasant emotions such as anger, guilt and fear (Watson, Clark, & Tellegen, 1988).

Positive affect and negative affect are independent of each other, not mutually exclusive, and an individual can experience both simultaneously (Myers & Diener, 1995). In this context, it can be said that it is common for individuals to simultaneously experience both joy and anxiety. What is crucial in assessing the affective dimension of subjective well-being is which affect an individual perceives as more dominant. If an individual perceives positive emotions more dominantly than negative emotions in a given moment, it can be said that the individual has a higher level of positive affect and a lower level of negative affect. Conversely, if an individual perceives negative emotions more dominantly than positive emotions in a given moment, it can be said that the individual has a higher level of negative affect and a lower level of positive affect. Individuals with higher positive affect tend to feel more cheerful and peaceful, whereas individuals with higher negative affect tend to feel more anxious and irritable (Diener, 2000).

When examining individuals' subjective well-being, focusing solely on the affective components of positive affect and negative affect is insufficient. Additionally, there is a consideration of a general life satisfaction evaluation encompassing all aspects of an individual's life. In this context, the third component of subjective well-being is identified as life satisfaction. Life satisfaction, as a frequently used concept in the literature, is a different structure from positive and negative affect (Lucas, Diener, & Suh, 1996). When explaining subjective well-being, addressing only affect and not addressing the cognitive processes of individuals about their lives, in other words, not addressing their evaluations, leads to an incomplete explanation of the individual's subjective well-being (Diener, 1984). Life satisfaction, which is considered as the cognitive dimension of subjective well-being, refers to the process of evaluating one's life by considering one's own criteria. The individual compares life events depending on a set of personal criteria that he/she has created. As long as the individual's life conditions and experiences meet these standards, the individual will have a high life satisfaction (Pavot & Diener, 1993). In other words, life satisfaction can be expressed as the individual's evaluation of the quality of life according to self-determined criteria.

Cognitive in nature, life satisfaction is defined as a cognitive process in which individuals assess the quality of their lives within the framework of their self-determined satisfaction domains and criteria (Diener, Lucas, and Oishi, 2002). In this regard, indicators of high life satisfaction for an individual include achieving or believing they can achieve goals set in their chosen satisfaction domains, enjoying daily activities, and having an optimistic perception of oneself. Conversely, if an individual holds a negative

cognitive evaluation regarding their chosen satisfaction domains, it can be said that the individual has low life satisfaction.

When considering the components of subjective well-being, it has been suggested that three assumptions can be put forth (Diener, 1984). Firstly, subjective well-being is a structure that is individual-specific and associated with an individual's internal processes. Secondly, subjective well-being is not merely an experience that occurs in the absence of negative factors but also necessitates the presence of positive affect. Thirdly, subjective well-being is a function of an individual's entire life. Therefore, research examining subjective well-being should be conducted within a framework that assesses various aspects such as positive affect, negative affect, and cognitive processes in an individual's life comprehensively (Diener, 1984).

Warner Wilson (1967), one of the individuals who initially conceptualized happiness as subjective well-being, in his work titled "Correlates of Avowed Happiness," described a happy individual as "young, healthy, well-educated, affluent, extraverted, optimistic, worry-free, religious, self-esteeming, married, and intelligent." The initial research on the concept of subjective well-being appears to have been conducted in the 1960s. As a result of these early investigations, it was suggested that happy individuals were young, healthy, well-educated, financially prosperous, extroverted, optimistic, low in anxiety, religious, married, possessed high self-esteem, had a strong work ethic, moderate ambitions, and were intellectual beings.. From this statement, important point about subjective well-being that remains current today is that the variables affecting subjective well-being do not depend on a single dimension. Moreover, it has been subsequently demonstrated through numerous studies conducted in later years that demographic variables such as education level, income, age, and gender are either not associated with individuals' subjective well-being or have a weak relationship (Diener, 2009). However, in subsequent studies examining subjective well-being, it was concluded that some of these characteristics either had no influence or had very limited influence on an individual's subjective well-being (Diener, 1984). For example, according to Wilson's findings, it was stated that there was a decrease in the subjective well-being levels of individuals in parallel with ageing, while no relationship was found between subjective well-being and ageing in later studies (Horley & Lavery, 1995; Shmotkin, 1990). In studies examining whether subjective well-being differs according to gender, no significant difference was found (Myers & Diener, 1995). As a result of a meta-analysis study in which 146 studies examining the relationship between gender and subjective well-being were included, it was concluded that the explanatory power of gender on well-being was 1% (Haring, Stock,

& Okun, 1984). In addition, as a result of the researches examining the relationship between financial income and subjective well-being, it was found that there was no significant relationship between them and that even if there is a negative effect on the well-being levels of individuals who have a goal of earning income, this effect is not a continuous and strong effect (Nickerson, Schwarz, Diener, & Kahneman, 2003).

In subjective well-being studies, which are considered in terms of demographic variables, it has been realised as a result of various studies that these variables do not exceed a variance of 10-15% in explaining subjective well-being (Diener, 1984). In this context, researchers have wondered whether there is a relationship between personality traits and subjective well-being based on the idea that there may be different factors. When the effect of personality traits on subjective well-being was examined, it was realised that there was a stronger structure in explaining subjective well-being than demographic variables. Personality traits are seen as one of the strong predictors of subjective well-being (DeNeve & Cooper, 1998). While the variance of demographic variables explaining subjective well-being remains at 15%, it is stated that personality traits predict nearly half of subjective well-being (Eryılmaz, 2009; Steel, Schmidt, & Shultz, 2008).

1.2. Shyness

Especially since the 1990s, it is seen that the variables related to personality traits are the most emphasised and examined variables in explaining subjective well-being. When the literature is examined, it is seen that various personality traits and various situations depending on these traits affect individuals' subjective well-being (Steel, Schmidt, & Schult, 2008). Shyness is considered as a personality trait that combines social anxiety and timid behaviour (Hoffman & Moscovitch, 2004) and is a concept discussed in personality psychology (Scott, 2006). Zimbardo (1990) defines shyness as a person's difficulty in being in social spaces due to timidity and insecurity and mentions that shyness has a wide range from moderate abstention to social phobia. In another definition, shyness is expressed as the tendency to avoid social interaction and failure to participate in social environments (Carducci & Zimbardo, 1995). In another definition, it is expressed as the inability to feel comfortable around others (Stevens, 1997). In another definition, it is expressed as the individual's avoidance of new situations and behavioural withdrawal (Crozier & Birdsday, 2003). Shyness is defined as a common social problem for both children, women and men (Crozier, 2005).

Shyness, which expresses more than the anxiety of speaking in front of the public, emerges with a mixture of excessive attention to oneself and negative judgements about oneself (Kashef, 2001). Shyness is a factor that makes it difficult for individuals to meet new people, develop friendships, prevent them from defending or demanding their rights, prevent them from expressing their thoughts and make communication difficult (Zimbardo, 1990). Shyness is considered as a personality trait by many researchers (Antony & Swinson, 2000; Crozier & Birdsey, 2003; Zimbardo, 1990).

Although shyness is not defined with the same expressions in every culture or transformed into behaviour in the same way, it is seen as a universal situation (Carducci & Zimbardo, 1995). Since shyness is a phenomenon that restricts or hinders the lives of individuals and causes the person to experience uneasiness and restlessness, it is generally considered as a negative characteristic.

In the definitions related to the concept of shyness, it can be said that shyness is a condition that negatively affects the interpersonal and social relations of the individual, causes the individual to experience negative emotions, is undesirable, disturbing, affects emotions, thoughts and behaviours and is considered as a personality trait. Considering the effects of shyness on the individual, it can be said that it negatively affects the individual's life in various aspects such as psychologically feeling anxiety, behaviourally avoiding and cognitively evaluating oneself negatively.

One of the factors seen as the source of shyness is genetic factors. In many studies (Kagan, 1998; Kagan & Snidman, 1999; Kagan et al., 1991), it is mentioned that shyness is an inherited trait. It is mentioned that parents who have shy children are shy individuals and their own parents are also shy individuals (Rosenbaum et al., 1991). It is also stated that individuals who are shy in early childhood have a higher risk of developing anxiety disorders in later years of their lives (Rosenbaum et al., 1993). In addition, it is stated that the shy behaviours of identical twins are more similar than the shy behaviours of fraternal twins (Fyer, 1993). In this context, according to researchers who support genetic transmission, shyness is an inherited trait. Although shyness is a characteristic that can emerge in individuals from the first years of life, there are many researchers who state that genetic factors may not be the only cause of shyness. These researchers state that shyness is shaped by the behavioural patterns of the family as a result of observing the family structure at an early age (Crozier, 2001).

In studies investigating whether shyness is an environmental characteristic (Carducci and Zimbardo, 1995; Gard, 2000), it is mentioned

that environmental factors are the source of shyness. In other words, it is stated that the family and the social and cultural environment in which the individual lives are seen as the source of shyness. For example, it can be said that the behaviour patterns of the family are important in shaping the behaviours of the individual. Zimbardo (1990) states that shyness is a learnt reaction. Behaviourist theorists, who state that shyness is an acquired phobic reaction, state that shyness is an acquired trait as a reason for the increase in the number of shy individuals with advancing age (Carducci & Zimbardo, 1995). In a retrospective study conducted in adults, it was found that the families of individuals diagnosed with social phobia generally exhibited overprotective or rejecting parental attitudes (Öztürk et al., 2005).

When considering both perspectives, it is evident that it is not sufficient to claim that shyness solely arises from either genetic factors or environmental factors. Studies on shyness, when examined collectively, lead to the conclusion that shyness emerges through the interaction of genetic factors and environmental influences. This is because strong genetic predispositions towards shyness have been found in some newborns, while in some adolescents and adults, shyness is attributed to environmental factors (Henderson & Zimbardo, 1998). Even if an individual possesses genetic shyness tendencies, if environmental factors do not nurture this shyness, it tends to be effective only for a short period in their life. In other words, even if an individual has an inherent shyness disposition, it is noted that they can develop their social skills and reduce their level of shyness in conjunction with a democratic parenting attitude and a supportive social and cultural environment (Aksoy, 2012).

It can be observed that explaining the source of shyness solely through genetic factors or environmental factors is not feasible. Researchers who argue for the presence of genetic factors in the origin of shyness acknowledge that environmental factors can either exacerbate or mitigate shyness. Conversely, researchers who emphasize environmental factors as the source of shyness do not completely disregard the influence of genetic factors. Furthermore, although different approaches have offered varying explanations for shyness, all of these approaches have highlighted that shyness can be experienced by virtually everyone, at any stage of life, and that it is a characteristic that can adversely affect an individual's interpersonal communication and various aspects of their life.

Shyness is a multifaceted personal characteristic that causes individuals to experience anxiety when displaying their social and individual communication skills, demonstrating initiative, and establishing

relationships with individuals of their own gender or the opposite gender, particularly in their current social environment or in new social contexts and large gatherings (Zimbardo, 1990). Furthermore, it can be stated that shy individuals experience behavioral difficulties such as difficulty initiating conversations, struggling to make requests, inability to say no to something they do not want, difficulty in giving criticism, struggling to express their feelings, whether positive or negative, difficulty in making eye contact, and an inability to provide spontaneous responses (Gard, 2000).

It can be noted from the literature that there is a common consensus regarding shy individuals often experiencing negative emotions or experiencing negative emotions more frequently than positive ones. Shy individuals frequently experience negative emotions such as shame, sadness, suffering, anxiety, apprehension, self-anger, fear, insecurity, and anger (Zimbardo, 1990). Alongside these accompanying emotions, shy individuals may also encounter conditions such as low self-esteem, resulting in loneliness, and ultimately leading to depression (Henderson & Zimbardo, 1998; Kemple, 1995).

1.3. Loneliness

Prominent figures in loneliness research, Perlman and Peplau (1984), have described loneliness as a subjective emotional state that causes pain and discomfort, stemming from the difference between an individual's current social relationships and their desired social relationships. Young (1982), on the other hand, explained it as the absence of satisfying social relationships or the perceived absence of such relationships, accompanied by psychological distress. Geçtan (1998) defined loneliness as a painful and undesirable condition for the individual. Yalom (1999) characterized it more in terms of interpersonal barriers and communication breakdown, where the individual perceives others in their environment as threats, experiences high anxiety, and consequently distances themselves from people. Researchers examining commonalities in loneliness definitions, such as Jones and Hebb (2003), assert that loneliness is related to a lack of social relationships, is a subjective and dependent process based on individual expectations and perceptions, represents an unwanted experience, and requires individual efforts to cope with it.

It is stated that lonely individuals have a more shy personality structure, have lower self-esteem, are more introverted, have a more pessimistic structure, are more self-centred and have more irrational beliefs than non-lonely individuals (Wiseman, Maysless, & Shabany, 2005). It is also stated

that they lack social skills (Deniz, Hamarta, & Arı, 2005). In addition, it has been stated that they are also related to pathological disorders such as depression, anxiety, neuroticism and substance addiction (Çeçen, 2008).

Lonely individuals may tend to perceive the behaviors or intentions of others more negatively, hold more negative opinions about others, and attribute the reasons for their interpersonal failures more to external factors rather than themselves (İmamoğlu, 2008). Also lonely individuals are reported to experience feelings such as abandonment, emptiness, and hopelessness (Pektekin, 1993), as well as shame and a sense of not being loved (Ünlü, 2015). From a cognitive perspective, they may have thoughts of self-blame, negative judgments about others, and the belief that others will evaluate them negatively (Ünlü, 2015). Behaviorally, they may exhibit preferences for individual activities over group activities, avoid taking on responsibilities, have difficulty opening up, remain unresponsive to events, and maintain superficial relationships with others (Danış, 2009). In this context, it can be said that loneliness is an unwanted and distressing emotion for an individual, can result from various reasons, and negatively affects a mental health.

1.4. Self-Esteem

Self-esteem is defined as the level of satisfaction and self-perceived value that an individual has about themselves (Adams, 1995). In another definition, self-esteem is described as the state of satisfaction resulting from the approval of self-perceptions that emerge as a result of an individual's personal evaluations (Özer, 2013). In a different perspective, it is articulated as the assessment of the differences between a person's self-image and ideal self (Pişkin, 2003). In other words, it is the satisfaction or dissatisfaction that arises from evaluating the difference between one's real self and ideal self. The narrower the gap between the real self and the ideal self, the higher an individual's self-esteem tends to be, while a wider gap leads to lower self-esteem (Geçtan, 2016). According to Rosenberg, a prominent theorist in the field of self-esteem, individuals have an attitude not only towards the objects in their environment but also towards their own self (Aydemir, 2014). Rosenberg states that self-esteem is related to the level of satisfaction a person has with their perceptions of themselves (Kadioğlu, 2014).

Low self-esteem refers to the negative feelings and thoughts an individual has about themselves (Taşpınar, 2015). Individuals with low self-esteem often feel worthless and may believe that they lack coping abilities, are easily influenced by others, and can easily change their thoughts and

attitudes (Gençal-Yazıcı, 2015). As the gap between an individual's real self and ideal self widens, their self-esteem decreases. This increasing gap leads individuals to perceive themselves as inadequate and negatively. Low self-esteem is characterized by a dominant sense of worthlessness in individuals. It significantly impacts various aspects of an individual's daily life. In cases of low self-esteem, individuals may struggle with self-expression, exhibit shyness in social relationships, and develop harmful habits such as alcohol and tobacco use (Taşpınar, 2015). Low self-esteem can contribute to both internal issues like depression and anxiety disorders and external problems like substance abuse, antisocial behaviors, violence, and academic underachievement (Güloğlu & Kararımak, 2010).

Individuals with high self-esteem have a positive perception of themselves, and they hold a high level of self-respect (Taşpınar, 2015). When facing a difficulty, they tend to focus on finding a solution rather than becoming anxious (Işın, 2015). Those with high self-esteem are aware of their strengths and weaknesses, which enables them to have confidence in themselves. They possess a realistic and positive judgment about themselves and their capabilities (Gençal-Yazıcı, 2015). Individuals with high self-esteem are better equipped to tolerate stress, are less prone to depression, experience better sleep quality, and suffer from fewer psychological issues (Aydemir, 2014). In this context, it can be stated that individuals with high self-esteem are generally healthier in terms of psychological health.

1.5. Perceived Social Support

Social support plays a significant role in an individual's ability to cope with life's challenges throughout their lifespan. However, it is emphasized that how individuals perceive the social support they receive from their environment is even more critical (Hupcey, 1998). In other words, it becomes increasingly important to consider not the social support provided to a person but rather how that social support is interpreted or perceived by the individual. This is because it is suggested that each person may have different ways of perceiving events that occur in their environment (Ünüvar, 2003).

In the definitions of perceived social support, it is seen that there are definitions such as the belief that individuals have people around them whom they can consult in difficult times and that they have established satisfactory relationships in which they will receive care, respect, attention and value from these people (Baştürk, 2002) or cognitive evaluations of the existence and quality of interpersonal relationships (Altay, 2007). In addition, it is

also seen that it is explained as the belief that people will get help from their family or social environment when they need it (Damran, 2017) and that people have a belief that they are valued and cared for by their environment, that there are people they can apply to when they need and that they are satisfied in their relationships (Karadağ, 2007).

Perceived social support involves an individual's assessment of the adequacy of the social support they have received in the past, allowing them to form an opinion about whether they can receive the necessary social support when needed in the future (Taysi, 2000). It is emphasized that what affects an individual's mental health more than social support itself is perceived social support (Çeçen, 2008). In other words, what makes an individual feel good in terms of social support is not so much the quantity of social support received but rather their personal perception of whether the support they receive from their social environment is sufficient. In terms of psychological health, it is considered more important whether an individual perceives the support they receive from their environment as adequate or not, regardless of the actual quantity of social support they receive (Dülger, 2009).

Individuals with high perceived social support level feel that they are accepted, valued, loved, cared and supported by social support sources (Dülger, 2009). In addition, they have beliefs that there are people around them who will support them when they face a problem. In this context, in terms of perceived social support, individuals have a perception of the existence of people from whom they can get support when they need it. In addition, they find the social support they receive from their environment sufficient and are satisfied with this support (Bayraktar, 2011).

1.6. Present Study

In explaining subjective well-being, demographic variables such as income, age, and gender play a limited role (Diener, 1984). Additionally, in terms of mental health, it is known that the absence of psychological distress is necessary but not sufficient to explain psychological well-being. In the positive psychology approach, it is also suggested that the absence of negative affect alone is not the sole predictor of an individual's happiness. In this context, this study aims to examine the factors influencing individuals' subjective well-being, considering not only positive concepts but also negative ones. Concepts related to an individual's positive and negative affect and cognitive processes are explored to understand subjective well-being.

In explaining the subjective well-being of university students who have developmental tasks such as having a social environment, forming close friendships, and engaging in romantic relationships, it can be stated that shyness, self-esteem, loneliness, and perceived social support concepts will play a significant role. When reviewing the existing literature, no research was found that examined these variables together. Therefore, it is believed that the inclusion of these variables in the scope of the study will contribute to the understanding of the nature of subjective well-being. In conclusion, this research, which aims to examine the nature of university students' subjective well-being, is important in several aspects. Factors that predict individuals' subjective well-being are seen to be more related to personal characteristics than demographic variables. In this study, models regarding the relationship patterns between individuals' personal characteristics such as self-esteem, shyness, loneliness, and perceived social support levels and their subjective well-being are tested.

In this study, based on the theoretical explanations and findings in the literature, the aim is to examine the mediating role of self-esteem, perceived social support, and loneliness in the relationship between shyness and subjective well-being of university students. Within this context, a hypothetical model proposed in the relevant literature is presented in Figure 1.1 to investigate the indirect effect of shyness on the subjective well-being of university students through self-esteem, loneliness, and perceived social support.

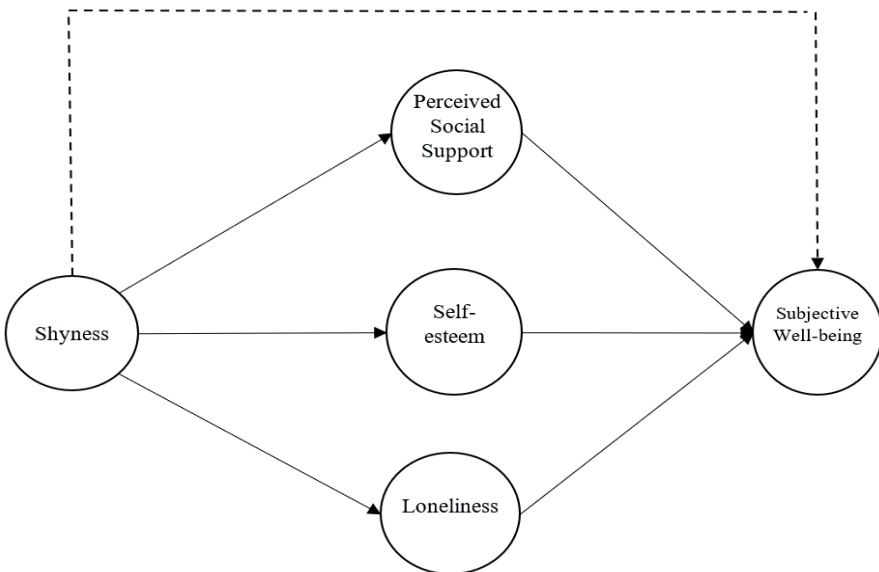


Figure 1.1. Hypothetical model of subjective well-being

2. Method

In this section, information about the research model, study group, data collection tools, data collection process and data analysis are given.

2.1. Research Model

This research is a descriptive study aiming to reveal the mediating role of self-esteem, perceived social support and loneliness in the relationship between university students' subjective well-being and shyness.

2.2. Study Group

The study group of the research consists of 821 university students studying at various faculties of Anadolu University in the 2015-2016 academic year. Of the participants, 454 (55.3%) were female and 367 (44.7%) were male. Considering the class level distribution of the participants, 189 (23.0%) were first year students, 202 (24.6%) were second year students, 227 (27.6%) were third year students and 203 (24.7%) were fourth year students. In addition, the ages of the participants ranged between 17 and 30, with a mean age of 21.14 and a standard deviation of 1.60.

2.3. Data Collection Tools

2.3.1. Positive Affect and Negative Affect Scales (PANAS)

PANAS, developed by Watson, Clark and Tellegen (1988), consists of 20 items. PANAS, which has a 5-point Likert scale (1 = very little or none, 5 = very much), consists of two dimensions: positive affect (10 items) and negative affect (10 items). The possible scores that can be obtained from the scale vary between 10 and 50 for each sub-dimension, and increasing scores indicate that the participants' levels of the relevant sub-dimension also increase. The scale was adapted into Turkish by Gençöz (2000). As a result of the factor analysis, a two-dimensional structure was obtained similar to the original study and it was stated that the two dimensions explained 44% of the total variance. Cronbach alpha internal consistency coefficient was reported as .83 for positive affect and .86 for negative affect. The test-retest coefficients were .40 and .54, respectively. According to the results of the concurrent validity of the Turkish version of PANAS with Beck Depression Inventory, depression was found to have a significant negative relationship with positive affect ($r = -.48$) and a significant positive relationship with negative affect ($r = .51$) (Gençöz, 2000). In this study, Cronbach's alpha internal consistency coefficient was calculated as .83 for the positive affect dimension and .78 for the negative affect dimension.

2.3.2. The Satisfaction with Life Scale

The scale developed by Diener et al. (1985) consists of five items in a unidimensional structure. The possible scores that can be obtained from the scale, which has a 7-point Likert scale (1 = Strongly disagree, 7 = Strongly agree), vary between 5 and 35. The increase in the scores obtained from the scale indicates that the life satisfaction levels of the individuals also increase. In the scale development study, a unidimensional structure explaining 66% of the total variance was revealed. The internal consistency coefficient of the scale was reported as .87 and the test-retest coefficient as .83 (Diener et al., 1985). The scale was adapted into Turkish by Durak, Durak, and Gençöz (2010). In the study conducted with university students, the unidimensional structure of the Turkish form of the scale ($\chi^2/df=2.026$, $IFI=.994$, $TLI=.987$, $CFI=.994$, $SRMR=.020$, $RMSEA=.043$) was confirmed. It was reported that the Cronbach alpha internal consistency coefficient of the scale was .81 (Durak et al., 2010). In this study, the Cronbach alpha internal consistency coefficient of the scale was calculated as .84.

2.3.3. The Shyness Scale

The Shyness Scale developed by Güngör (2001) consists of 20 items. The scale is a five-point Likert-type scale. The lowest score that can be obtained from the scale is 20 and the highest score is 100. The increase in the scores obtained from the scale indicates that the shyness levels of the individuals also increase. The scale was developed in two stages. In the first stage, the Shyness Scale developed by Cheek and Buss (1981), consisting of 13 items, with an acceptable level of validity (.96) and reliability (.88), was translated into Turkish by an expert who knows both English and Turkish well and an academician who is an expert in the field of psychological counselling and guidance. In the second stage, the participants were asked a question about “in which situation they feel shy” and the answers received from the participants were listed. Thus, seven items obtained from the participants were included in Cheek’s thirteen-item scale and a twenty-item scale was created. The reliability of the scale was examined by test-retest and internal consistency coefficient calculation methods. The scale was administered to a group of 78 participants at three-week intervals and a correlation coefficient of .83 was obtained. The internal consistency coefficient of the scale was .91. When the construct validity was analysed, it was seen that it had a single dimension structure. The validity study of the scale was carried out with the similar scales method. Inventory of Self-Evaluation in Social Situations was used for similar scales validity. According to the results, the correlation between the Shyness Scale and the total sub-dimension scores

of the Inventory of Self-Evaluation in Social Situations was .71 (Güngör, 2001). In this study, the Cronbach alpha internal consistency coefficient of the Shyness Scale was calculated as .92.

2.3.4. Rosenberg Self-esteem Scale

Rosenberg Self-Esteem Scale (Rosenberg, 1963) is a 4-point Likert-type scale consisting of 10 items. Items 1,2,4,6 and 7 in the scale are reverse scored and the scores that can be obtained from the scale vary between 10 and 40. Increasing scores obtained from the scale means that self-esteem will also increase. In the Turkish adaptation studies conducted by Çuhadaroğlu (1986), in order to test the validity of the self-esteem category, the participants' statements about their self-esteem were divided into three groups as low, medium and high. The correlation coefficient between the participants' evaluations about their self-esteem and the scores obtained from the scale was .71 (Çuhadaroğlu, 1986). In addition, the test-retest reliability coefficient was found to be .75. In another domestic study (Karancı, Dirik, & Yorulmaz, 2007), the internal consistency coefficient of the scale was found to be 0.86. In the construct validity study conducted by exploratory and confirmatory factor analysis (Karairmak, 2007), a structure explaining 56% of the total variance was observed as a result of the exploratory factor analysis. In the same study, it was reported that the internal consistency coefficient of the scale was .85. In this study, Cronbach's alpha internal consistency coefficient of Rosenberg Self-Esteem Scale was calculated as .89.

2.3.5. UCLA Loneliness Scale

The scale developed by Russell, Peplau and Ferguson (1978) was organised as a total of 20 statements, 10 of which were positive and 10 of which were negative. The scale was adapted into Turkish by Demir (1989). As in the original form of the scale adapted into Turkish, it is a 20-item scale with a 4-point Likert-type rating scale. Of these 20 items, 10 consist of positive statements and 10 consist of negative statements. Within the scope of the reliability studies conducted within the scope of the adaptation of the scale into Turkish, the scale was applied to the participants at five-week intervals in order to test the test-retest reliability and a correlation of 0.94 was found between the scores obtained from the two applications. In the study conducted with the Turkish version of the scale, Demir (1989) reported that the Cronbach alpha internal consistency coefficient was .96. In terms of scale reliability, it was reported that the correlation level was .82 with the social introversion sub-dimension of the Multidimensional Depression Scale (Aydın & Demir, 1988) and .77 with the Beck Depression Inventory

(Yüksel, 2005). In this study, the Cronbach's alpha internal consistency coefficient of the UCLA Loneliness Scale was calculated as .93.

2.3.6. The Multidimensional Scale of Perceived Social Support

The scale was developed by Zimet, Dahlem and Farley (1988) to assess the adequacy of subjectively perceived social support from three different sources: family, friends and a special person. Consisting of 12 items and 3 sub-dimensions, the scale has a 7-point Likert-type rating. Each dimension consists of four items. The sub-dimensions of the scale are divided into three as family, friends and significant others. A separate score can be obtained for each dimension or a total score can be obtained from the scale. As the scores obtained from the scale increase, the perceived social support level of the individual will increase. The adaptation study of the scale into Turkish was conducted by Eker and Arkar (1995). As in the original version, the Turkish version of the scale consists of three sub-dimensions, namely family, friends and significant others, and a total of twelve items. As a result of the analyses conducted for reliability, it is stated that the consistency level of the scale is between .80 and .95. In this study, Cronbach's alpha internal consistency coefficient was calculated as .88 for the family subscale, .91 for the friends subscale, .95 for significant others, and .90 for the whole scale.

2.3.7. Personal Information Form

The personal information form prepared by the researcher includes information about the age, gender, department and grade level of the participants.

2.4. Data Analysis

In this study, the relationships between university students' subjective well-being and their levels of shyness, self-esteem, loneliness and perceived social support were analysed using structural equation modeling (SEM). The structural equation modelling was conducted in two stages in line with the recommendations of Anderson and Gerbing (1988). In the two-stage SEM, the measurement model is first tested and then the hypothetical structural model is tested. In this study, the parcellation method was used to create the latent variables of shyness, loneliness and self-esteem. Parcellation method is used to reduce measurement errors in unidimensional measurement tools (Little et al., 2002). In addition, it is recommended to use parcellation in concepts related to personality traits to increase both normality and reliability of measurements (Nasser-Abu Alhija & Wisenbaker, 2006). In this study, four parcels for shyness and loneliness and two parcels for self-esteem were

formed by using item-total correlations in proportion to the number of items for shyness, loneliness and self-esteem concepts.

After the measurement model is verified, it is tested whether the hypothetical model proposed in the study is verified or not. All path coefficients specified in SEM should be significant, and this significance is considered as the overall fit of the model. In the assessment of the results in SEM, attention is paid to the significance of the paths and then to the Goodness of Fit Indices. The covariance matrix and maximum likelihood estimation method were used to test the measurement and hypothetical structural model. Chi-square value, GFI, CFI, NFI, TLI, SRMR and RMSEA fit indices were used to determine whether the tested structural models were confirmed or not. GFI, CFI, NFI, and TLI values above .90 mean that these fit indices are at acceptable values (Bentler, 1990). In contrast to GFI, CFI, and NFI values, low SRMR and RMSEA values mean that the goodness of fit of the proposed model is strengthened. SRMR and RMSEA indices below 0.080 are generally considered acceptable (Hu & Bentler, 1999; Schreiber et al., 2006). Multiple model tests are performed to determine the best model. Akaike Information Criterion (AIC) and Expected Cross-Validation Index (ECVI) are used for model comparison. It is decided that the model with smaller AIC and ECVI values than the values calculated separately for each model gives better fit (Akaike, 1987; Kline, 2015).

In order to determine whether self-esteem, loneliness and perceived social support have a mediating role in the relationship between shyness and subjective well-being of university students, Baron and Kenny's (1986) suggestions will be followed. These suggestions are as follows; (1) independent variables and dependent variable have a significant relationship, (2) independent variables and mediator variable have a significant relationship, (3) mediator variable and dependent variable have a significant relationship, (4) when the mediator variable is included in the model, the effect of independent variable on dependent variable decreases. When these four suggestions are fulfilled, it will be decided whether the mediator variables partially or fully mediate in the mediation model. At the decision stage, the model to be preferred is determined by considering the chi-square difference test (Akaike, 1987; Browne & Cudeck 1993). Bootstrapping was used to test whether the indirect effect was significant. Bootstrapping process explains whether the indirect effect is significant by resampling to increase the representativeness of the sample by specifying a confidence interval (MacKinnon, Lockwood, & Williams, 2004; Preacher & Hayes, 2008). In this process, bootstrapping value and confidence intervals are calculated. The absence of zero between the lower limit and

the upper limit of the confidence interval indicates that the indirect effect is also significant (Hayes, 2013). Bootstrapping analysis provides additional evidence on whether the indirect effects between variables are significant. Basic statistics (frequency analysis, mean, standard deviation, skewness, kurtosis, correlation and reliability) were analysed with IBM SPSS Statistic 22 and structural equation modelling and bootstrapping were analysed with AMOS Graphics.

3. Findings

Before analysing the structural models, correlation analysis and descriptive statistics were performed to examine the relationships between the variables. Then, the measurement model was tested and different structural models were analysed to find the best structural model.

3.1. Descriptive Statistics and Relationships between Variables

In the structural equation models, positive affect, negative affect and life satisfaction, which are the components of subjective well-being, and the three sub-dimensions of perceived social support, which are family, friends and significant other, and self-esteem as two plots created by the researcher, and loneliness and shyness as four plots created by the researcher constituted the observed variables. Before proceeding to structural equation modelling, descriptive statistics and relationships of the observed variables are given in Table 3.1.

Table 3.1. Descriptive statistics and relationships between variables (N = 821)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. PA	-															
2. NA	-.20**	-														
3. LS	.41**	-.44**	-													
4. Pssig	.37**	-.23**	.42**	-												
5. PSfam	.32**	-.38**	.60**	.32**	-											
6. PSfri	.34**	-.39**	.56**	.37**	.56**	-										
7. Shy1	-.46**	.37**	-.43**	-.42**	-.43**	-.45**	-									
8. Shy2	-.46**	.37**	-.43**	-.48**	-.39**	-.44**	.76**	-								
9. Shy3	-.42**	.40**	-.43**	-.40**	-.45**	-.49**	.72**	.74**	-							
10. Shy4	-.43**	.37**	-.43**	-.41**	-.45**	-.44**	.77**	.75**	.76**	-						
11. SE1	.50**	-.51**	.58**	.42**	.49**	.48**	-.57**	-.54**	-.51**	-.59**	-					
12. SE2	.52**	-.47**	.62**	.42**	.50**	.49**	-.55**	-.54**	-.52**	-.57**	.85**	-				
13. Lon ¹	-.42**	.49**	-.55**	-.37**	-.49**	-.64**	.53**	.48**	.52**	.54**	-.62**	-.62**	-			
14. Lon ²	-.41**	.46**	-.58**	-.40**	-.55**	-.74**	.52**	.47**	.56**	.53**	-.56**	-.57**	.77**	-		
15. Lon ³	-.48**	.44**	-.57**	-.42**	-.55**	-.67**	.55**	.52**	.59**	.55**	-.56**	-.60**	.73**	.80**	-	
16. Lon ⁴	-.40**	.47**	-.56**	-.41**	-.55**	-.72**	.51**	.48**	.53**	.52**	-.54**	-.57**	.78**	.83**	.79**	-
MEAN	34.58	21.68	20.70	17.65	22.36	21.33	12.95	12.61	12.59	12.97	14.62	15.60	9.48	9.39	8.52	9.35
SD	6.77	6.08	6.19	8.98	5.59	5.83	3.96	3.98	3.99	4.04	3.15	2.91	3.38	3.33	2.98	3.16
Min	10	10	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Max	50	45	35	28	28	28	25	25	25	25	20	20	20	20	19	20

Note. ** $p < .001$; PA positive affect; NA negative affect; LS life satisfaction; Pssig perceived social support from significant other; PSfam perceived social support from family; PSfri perceived social support from friends; Shy Shyness parcels; SE Self-esteem parcels; Lon loneliness parcels

3.2. Testing the Measurement Model

In the measurement model, which constitutes the first stage of the structural model examining the relationships between subjective well-being, self-esteem, shyness, perceived social support and loneliness levels of university students, there are five latent variables (subjective well-being, self-esteem, shyness, perceived social support and loneliness) and 16 observed variables that constitute these latent variables. Subjective well-being latent variable consists of positive affect, negative affect and life satisfaction. Perceived social support latent variable is represented by family, friends and significant other. Since shyness, self-esteem and loneliness variables are unidimensional, four parcels represent shyness and loneliness latent variables and two parcels represent self-esteem latent variable. Confirmatory factor analysis results of the measurement model are presented in Figure 3.1.

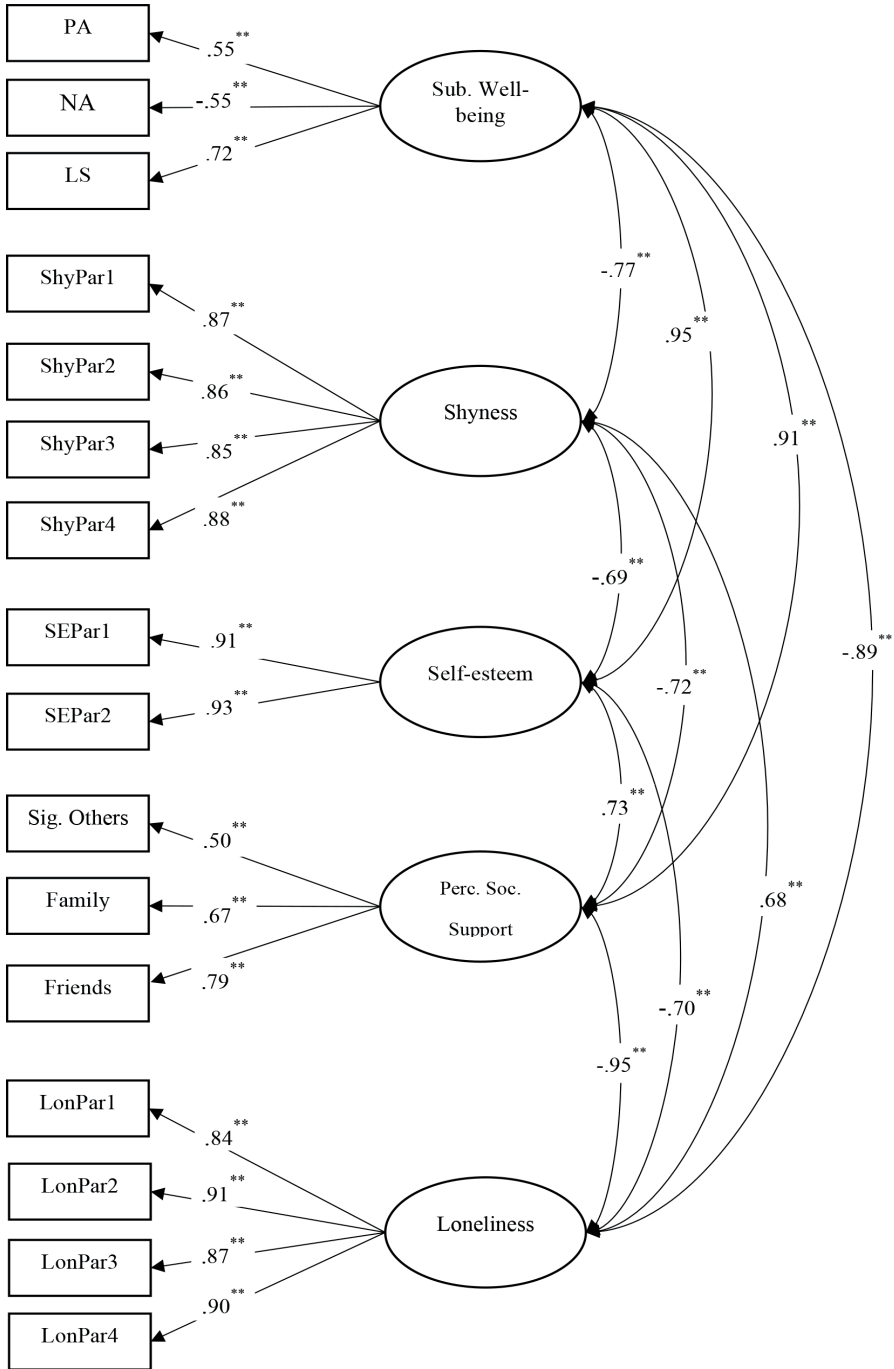


Figure 3.1. Measurement Model, $N = 821$; ** $p < .001$; PA positive affect; NA negative affect; LS life satisfaction; Shy shyness parcels; SE self-esteem parcels; Lon loneliness parcels

In the measurement model, the significance of the standardised regression coefficients was examined first. As seen in Figure 3.1, the standardised regression coefficients ranged between .50 and .93 ($p < .001$). The fit indices were analysed to see whether the measurement model was validated or not. It is seen that the fit indices of the model are at an acceptable level: $\chi^2 (94, N = 821) = 481.114, p < .001$; GFI = 0.93; CFI = 0.96; NFI = 0.95; TLI = 0.95; SRMR = 0.042; RMSEA = 0.071. Standardised regression coefficient, explanatory variances, skewness and kurtosis values of the measurement model are also given in Table 3.2.

Table 3.2. Standardised regression coefficients, explained variances, skewness and kurtosis values of the measurement model

Variable	<i>f</i>	<i>R</i> ²	Skewness	Kurtosis
<i>Subjective Well-being</i>				
Positive affect	.55	.30	-.50	.04
Negative affect	-.55	.30	.61	.16
Life satisfaction	.72	.51	-.19	-.44
<i>Shyness</i>				
Shyness parcel 1	.87	.75	.30	-.16
Shyness parcel 2	.86	.74	.26	-.39
Shyness parcel 3	.85	.72	.29	-.30
Shyness parcel 4	.88	.78	.13	-.24
<i>Self-esteem</i>				
Self-esteem parcel 1	.91	.83	-.30	-.31
Self-esteem parcel 2	.93	.86	-.34	-.50
<i>Perceived Social Support</i>				
Significant others	.50	.25	-.26	-1.47
Family	.67	.45	-.98	.17
Friends	.79	.63	-.76	-.23
<i>Loneliness</i>				
Loneliness parcel 1	.84	.71	.53	-.45
Loneliness parcel 2	.91	.83	.68	-.31
Loneliness parcel 3	.87	.76	.80	.01
Loneliness parcel 4	.90	.82	.68	-.23

When it is examined in Table 3.2, it is seen that the variances of explaining the latent variables represented by the observed variables in the measurement model are also high ($R^2 =$ between .25 and .86). In addition, it is seen in

Table 3.2 that skewness values are between $-.98$ and $.80$ and kurtosis values are between -1.47 and $.17$.

As a result, since all standardised path coefficients of the measurement model are significant, the goodness of fit indexes are within the previously mentioned acceptable values, Kline's (2015) emphasis on the existence of relationships less than $.85$ in terms of singularity is fulfilled, and Bachman's (2004) emphasis on the need for skewness and kurtosis values to take values between -2 and $+2$ for normality is provided, it is understood that the measurement model provides sufficient conditions for the structural models to be used later.

3.3. Testing the Structural Models

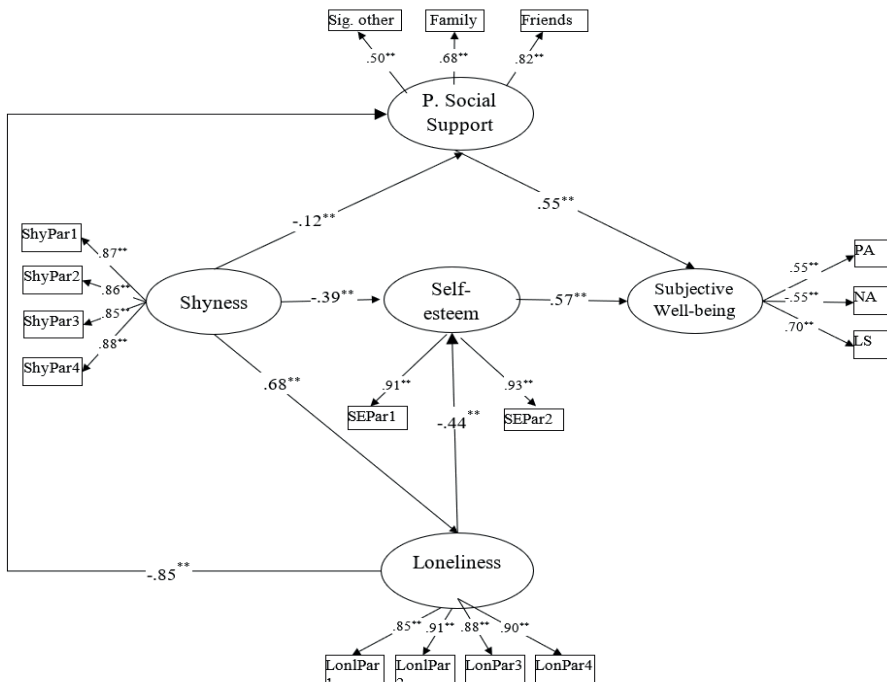
The effect of shyness on subjective well-being of university students through loneliness, self-esteem and perceived social support was tested. In line with the recommendations of Baron and Kenny (1995), more than one structural model was tested in order to investigate the mediating role of loneliness, self-esteem and perceived social support and to determine the best model. In this context, firstly, the full mediating roles of perceived social support, self-esteem and loneliness between shyness and subjective well-being of university students were examined.

In Model 1, it is seen that all path coefficients in the effect of university students' shyness on subjective well-being through the full mediation of perceived social support, self-esteem and loneliness are significant. However Considering the goodness of fit indices of Model 1, it can be said that the goodness of fit indices are not at an acceptable level. The goodness of fit indices of Model 1 are as follows: χ^2 (98 N = 821) = 1004.02, $p < .001$; GFI = $.86$; CFI = $.91$; NFI = $.90$; TLI = $.89$; SRMR = $.090$; RMSEA = $.106$. After Model 1 was tested and the goodness of fit indexes were not found to be acceptable, Model 2, which was established for the effect of university students' shyness on subjective well-being through the partial mediation of perceived social support, self-esteem and loneliness, was tested.

In Model 2, it is seen that the path coefficients from shyness ($\lambda = .48$, $p > .01$) and loneliness ($\beta = .65$, $p > .01$) to subjective well-being in the structural equation model in the partial mediation of university students' shyness on subjective well-being through perceived social support, self-esteem and loneliness are not significant. When the goodness of fit indices of Model 2 are considered, it is seen that the goodness of fit indices are at acceptable levels, but there are insignificant paths. The goodness of fit indices of Model 2 are as follows: χ^2 (94 N = 821) = 481.11, $p < .001$; GFI = $.93$; CFI = $.96$; NFI = $.95$; TLI = $.95$; SRMR = $.042$; RMSEA = $.071$.

After eliminating the insignificant paths in Model 2, Model 3 was tested. In this model, the direct prediction of loneliness by shyness through the mediation of perceived social support and self-esteem between shyness and subjective well-being was examined. In Model 3, it is seen that all path coefficients are significant in the effect of university students' shyness on subjective well-being through the full mediation of perceived social support and self-esteem. When the goodness of fit indices of Model 3 are considered, it is seen that the goodness of fit indices are not at an acceptable level. The goodness of fit indices of Model 3 are as follows: χ^2 (99 N = 821) = 1024.63, $p < .001$; GFI = .86; CFI = .91; NFI = .90; TLI = .89; SRMR = .095; RMSEA = .107.

Considering that the goodness of fit indices of Model 3 were not at an acceptable level, Model 4 was tested. In this model, the structural model (Model 4), which was established for university students' shyness to affect subjective well-being through perceived social support and self-esteem, and loneliness to affect subjective well-being through self-esteem and perceived social support, was tested. The results of path analysis with latent variables for Model 4 are given in Figure 3.2.



*Figure 3.2. Structural model of university students' shyness predicting subjective well-being through perceived social support and self-esteem Note. N = 821; ** p < .01; PA positive affect; NA negative affect; LS life satisfaction; Sig. other perceived social support from significant other; Family perceived social support from family; Friends perceived social support from friends; Shy Shyness parcels; SE Self-esteem parcels; Lon loneliness parcels*

In Model 4, which is presented in Figure 3.2., it is seen that all path coefficients are significant, which was established for university students' shyness to affect subjective well-being through perceived social support and self-esteem, and loneliness to affect subjective well-being through self-esteem and perceived social support. When the direct effects were analysed, shyness predicted perceived social support ($\lambda = -.12, p < .01$) and self-esteem ($\lambda = -.39, p < .01$) negatively, while shyness predicted loneliness positively ($\lambda = .68, p < .01$). On the other hand, loneliness predicts self-esteem ($\lambda = -.44, p < .01$) and perceived social support ($\lambda = -.85, p < .01$) negatively. On the other hand, perceived social support ($\beta = .55, p < .01$) and self-esteem ($\beta = .57, p < .01$) positively predict subjective well-being. When the indirect effects were examined, it was found that the standardised indirect effect coefficient of shyness affecting subjective well-being through perceived social support and self-esteem was $-.87$ and the standardised indirect effect coefficient of loneliness affecting subjective well-being through self-esteem and perceived social support was $-.26$.

When the goodness of fit indices of Model 4 are considered, it is seen that all of the goodness of fit indices are at an acceptable level. The goodness of fit indices of Model 4 are as follows: $\chi^2 (97 N = 821) = 492.25, p < .001$; GFI = .93; CFI = .96; NFI = .95; TLI = .95; SRMR = .044; RMSEA = .070.

Above, potential models regarding the indirect effects of shyness on university students' subjective well-being mediated by perceived social support, self-esteem and loneliness were tested. As a result of these models, it is understood that Model 4 is the most preferable model in terms of both all path coefficients being significant and goodness of fit indices being acceptable. Table 3.3 shows the goodness of fit indices and AIC and ECVI values of the tested models.

Table 3.3. Goodness of fit indices for alternative structural models

	χ^2 (sd)	GFI	CFI	NFI	TLI	SRMR	RMSEA	AIC	ECVI
Model 1	1004.0 (98)	.86	.91	.90	.89	.090	.106	1080.02	1.317
Model 2	481.11 (94)	.93	.96	.95	.95	.042	.071	565.11	.689
Model 3	1024.6 (99)	.86	.91	.90	.89	.095	.107	1098.63	1.340
Model 4**	492.25 (97)	.93	.96	.95	.95	.044	.070	570.24	.695

Note. ** preferred model

Table 3.4. presents the bootstrapping coefficient and the lower and upper limits of 95% confidence intervals as a result of the bootstrapping process performed through 10,000 resampling to provide additional evidence for the significance of the direct and indirect effects of this model.

Table 3.4. Bootstrapping results of the preferred model

Model paths	Coefficient	% 95 C.I.	
		Lower limit	Upper limit
Direct effect			
Shyness → Self-esteem	-.389	-.467	-.311
Shyness → Perceived social support	-.124	-.202	-.044
Shyness → Loneliness	.680	.638	.718
Loneliness → Self-esteem	-.442	-.517	-.362
Loneliness → Perceived social support	-.849	-.909	-.785
Perceived social support → Sub. Well-being	.551	.462	.635
Self-esteem → Sub. Well-being	.572	.487	.657
Indirect effect			
Shyness → Perceived social support - Self-esteem → Sub. Well-being	-.781	-.828	-.730
Loneliness → Perceived social support - Self-esteem → Sub. Well-being	-.721	-.788	-.649

When Table 3.4. is analysed, it can be concluded that all of the effects in the model are significant. The bootstrapping confidence intervals of the indirect effect do not include zero at the lower and upper limits. Therefore, it can be said that the bootstrapping process affects the subjective well-being of university students through the mediation of perceived social support and self-esteem.

4. Discussion

In this section, the findings of the models established and accepted for the relationships between the variables of shyness, self-esteem, perceived social support and loneliness and subjective well-being are discussed within the framework of the theoretical framework and the studies in the literature. A discussion of model 4, which was determined to be the best model as a result

of the analysis, is included in the discussion on the effect of shyness on the subjective well-being of university students through self-esteem, loneliness and perceived social support. According to the structural equation modeling analyses conducted, the best-fitting structural equation model, Model 4, reveals that university students' subjective well-being is predicted by shyness through the full mediation of self-esteem and perceived social support. The discussions regarding the direct and indirect paths of this model are presented below as subheadings.

4.1. Discussion of the Direct Effects in the Model 4

In this model, it was found that shyness directly predicted self-esteem, loneliness and perceived social support at a significant level. It was also found that subjective well-being was directly predicted by self-esteem and perceived social support at a significant level, but loneliness did not directly predict subjective well-being. Discussions on direct relationships are discussed below respectively.

4.1.1. Discussion on the Direct Prediction of Loneliness by Shyness

When examining the pathways from shyness to other variables in the model, the strongest direct effect was observed between shyness and loneliness. A positive and significant relationship was found between shyness and loneliness, indicating that shyness significantly predicts loneliness. This suggests that individuals who exhibit higher levels of shyness are more likely to experience greater feelings of loneliness. In the literature, several studies (Erözkan, 2009; Fitts, Sebbby, & Zlokovich, 2009; Zhao, Kong, & Wang, 2012) have been encountered that demonstrate positive and significant relationships between shyness and loneliness.

It is noted that shy individuals have a longer and more challenging adjustment process to new environments compared to non-shy individuals (Carducci, 2000). Furthermore, it is stated that one of the most significant skill deficiencies observed in shy individuals is their inability to initiate new relationships (Carducci & Zimbardo, 1995). Individuals who come to university not only for education but also to meet their daily needs such as accommodation, nutrition, and establishing a social circle must rely on their own efforts. During university life, individuals are required to interact more with their surroundings than in their previous stages of life as they strive to both continue their education and manage their daily lives. For shy individuals, this process may be more challenging, and they may have a harder time adapting to university life compared to non-shy individuals. In

this context, it can be assumed that shy university students, in comparison to their non-shy counterparts, exhibit fewer social skills such as initiating and maintaining relationships, expressing their emotions, and giving and receiving feedback, leading to less satisfying relationships with their social environments and experiencing more loneliness.

4.1.2. Discussion on the Direct Prediction of Self-Esteem by Shyness

Another finding of the model is that shyness directly predicts university students' self-esteem. According to the finding, a significant negative relationship was found between shyness and self-esteem of university students and it was determined that shyness significantly predicted self-esteem. According to the findings, it can be suggested that as individuals' shyness increases, their self-esteem decreases, or as their shyness decreases, their self-esteem increases. When examining the studies in the literature (Cheek & Buss, 1981; Wadman, Durkin, & Ramsden, 2008; Zhao, Kong, & Wang, 2012), research findings demonstrating significant negative relationships between shyness and self-esteem can also be observed.

Taking into account the claim and findings regarding shy individuals having negative self-perceptions (Henderson & Zimbardo, 1998), it can be stated that the finding in this research, where shyness directly negatively predicts self-esteem in university students, is an expected result. In light of the findings, it can be suggested that shy individuals may not perceive and evaluate their own selves objectively. Instead, they may have unrealistic negative thoughts about themselves and assess their own self-esteem more negatively than they actually are. Considering the tendency of shy individuals to explain their successes with external factors instead of explaining them with factors related to themselves, and their tendency to associate their failures caused by external factors with factors related to themselves (Henderson & Zimbardo, 1998), it can be argued that this situation negatively affects their self-esteem. For example, it can be said that when a shy person, after delivering a presentation in a classroom setting, receives both positive and negative feedback from the audience, focusing solely on the negative feedback while disregarding the positive feedback can lead to self-perceived failure. This, in turn, can negatively impact the individual's self-esteem. When shy individuals tend to dwell on their perceived shortcomings and negative feedback, it can contribute to a diminished sense of self-worth and further erode their self-esteem. Also when considering the developmental stage that university students are in, it can be said that this period is characterized by social comparisons. A shy university student, when comparing themselves to

an outgoing classmate or a socially active peer group, may perceive themselves as socially unsuccessful, and passive. As a result of these comparisons with others, the shy individual may find themselves socially inadequate or passive, which can negatively impact their self-esteem.

4.1.3. Discussion on the Direct Prediction of Perceived Social Support by Shyness

Another finding emerging from the model is that shyness directly predict the perceived social support of university students. According to the findings, there is a significant negative relationship between the shyness of university students and their perceived social support, indicating that shyness significantly predicts perceived social support. It can be stated that as individuals' shyness increases, their perceived social support decreases, or as their shyness decreases, their perceived social support increases. When examining studies in the university student sample regarding the relationships between shyness and perceived social support (Jackson, Fritch, Nagasaka, & Gunderson, 2002; Zhao, Kong, & Wang, 2013a; Zhao, Kong, & Wang, 2013b), findings supporting the negative prediction of perceived social support by shyness can be observed.

Shy individuals are known to struggle with making requests or requests, initiating and maintaining communication, expressing their emotions and thoughts, and providing spontaneous responses (Gard, 2000). In this context, it can be said that shy individuals engage in less social interaction compared to non-shy individuals. Due to their reduced interaction with others, it can be assumed that they have fewer social support resources. Additionally, it is known that shy individuals tend to ignore or downplay the positive feedback they receive from their environment. Therefore, they may perceive only a portion of the actual social support from their limited social support sources, as they subjectively evaluate the support they receive from their environment.

Considering the developmental stage that university students are in, it is expressed that the most important source of social support for individuals during this period is their friends (Zimbardo, 1990). University students generally leave behind their families and familiar social environments, encountering a new social environment at university. In this new social environment, they are required to form new friendships. Developmentally, it is also expected of individuals in this age group to establish new friendships and close relationships as part of their developmental tasks (Ayдын, 2005). In this context, it can be said that friend support emerges as a prominent

perceived source of social support for individuals. However, due to the limited communication skills of shy individuals, it can be argued that the social support they perceive from their friends' circle is low.

4.1.4. Discussion on the Lack of Direct Prediction of Subjective Well-Being by Shyness

In the model, shyness was found to have no direct effect on subjective well-being. This result indicates that individuals' subjective well-being levels are not directly related to individuals' shyness. As a matter of fact, in a study (Nasrin & D'Souza, 2013), it was found that the subjective well-being levels of individuals did not differ according to their shyness levels. However, in other studies (Findlay & Coplan, 2008; Findlay, Coplan, & Bowker, 2009; Gross & John, 2003; Rowsell & Coplan, 2013) in which the relationship between shyness and subjective well-being was examined, it was stated that there was a low level and negative significant relationship between the two concepts.

It can be noted that the findings of Nasrin and D'Souza (2013) and the limited number of other studies that have examined the relationship between these two concepts (Findlay & Coplan, 2008; Findlay, Coplan, & Bowker, 2009; Gross & John, 2003; Rowsell & Coplan, 2013) do not align. This difference in research findings may be attributed to the cultural context in which the studies were conducted. It is observed that the study with findings consistent with this research (Nasrin & D'Souza, 2013) was conducted in cultures with a collectivist orientation, while the other studies were conducted in individualistic cultures.

In this context, it can be suggested that the relationship between shyness and subjective well-being may vary from culture to culture. It is possible that in individualistic cultures, there is a direct relationship between the two concepts, whereas in collectivist cultures, there may be other mediating factors influencing the relationship between the two concepts. Therefore, there is a need for new research findings that investigate both direct and indirect pathways to better understand the relationship between shyness and subjective well-being within the Turkish cultural context. Indeed, several studies conducted with participants from collectivist cultures (Wang, Zhao, & Wang, 2014; Zhao, Kong, & Wang, 2013) have examined different mediating factors in the relationship between shyness and subjective well-being. In this research as well, it was found that shyness influences subjective well-being through self-esteem and perceived social support. The roles of self-esteem and perceived social support as mediators in the relationship

between shyness and subjective well-being have been discussed under the heading of indirect effects.

4.1.5. Discussion on the Direct Prediction of Subjective Well-Being by Self-Esteem

Another significant finding emerging from the model is the direct influence of self-esteem on the subjective well-being of university students. According to the findings, there is a significant positive relationship between the self-esteem of university students and their subjective well-being, indicating that self-esteem significantly predicts subjective well-being. According to the findings, it can be said that as the self-esteem of university students increases, their subjective well-being also increases, or as their self-esteem decreases, their subjective well-being also decreases. The literature supports these findings, as studies (Diener & Diener, 1995; Doğan & Eryılmaz, 2013; Kwan et al., 1999; Oishi et al., 1999; Schimmack & Diener, 2003; Türkmen, 2012) have consistently shown significant positive relationships between self-esteem and subjective well-being.

It can be said that self-esteem is an important concept for university students because individuals in this phase of life have various developmental tasks, such as establishing close relationships with their social environment, achieving professional development, and personal growth. When individuals have high self-esteem, they are believed to possess assertive behavior skills, strong communication skills, and enjoy social interactions. Therefore, they are more likely to successfully fulfill their developmental tasks and experience satisfaction in their lives, in other words, they have high subjective well-being.

On the other hand, individuals with low self-esteem are suggested to experience adjustment difficulties and are at risk of mental health issues (Kılıç, 2015). In this context, it can be expected that individuals who perceive themselves as worthless and have negative self-evaluations would have low levels of subjective well-being. When considering university students, it can be argued that due to their low self-esteem, they may experience difficulties in establishing close friendships and socializing. This may lead to interpersonal conflicts and social withdrawal, ultimately resulting in lower levels of subjective well-being.

4.1.6. Discussion on the Direct Prediction of Subjective Well-Being by Perceived Social Support

Another significant direct effect observed in the model is the direct effect of perceived social support on the subjective well-being of university students.

According to the findings, there is a significant positive relationship between the perceived social support of university students and their subjective well-being, indicating that perceived social support significantly predicts subjective well-being. Therefore, it can be said that as university students' perceived social support increases, their subjective well-being also increases, or as the levels of perceived social support decrease, the levels of subjective well-being also decrease. When examining the findings of studies that investigate the relationship between perceived social support and subjective well-being (Chalise, Saito, Takahashi, & Kai, 2007; Chu, Saucier, & Hafner, 2010; Kirhallı, 2015; Pugliesi & Shook, 1998; Saygın, 2008; Yağın, 2015), results consistently demonstrate significant positive relationships between the two concepts.

It can be said that perceived social support is an important concept for university students (Kozaklı, 2006). During this phase of life, especially for those who are mostly living away from their families, the support from friends becomes more crucial. Many university students spend most of their time with peer groups such as classmates, roommates, and social circle friends. For a university student who cannot perceive the necessary social support from their social network, life conditions may become challenging, which can negatively affect their subjective well-being. On the other hand, for a university student who perceives an adequate level of social support from their social network, life conditions are facilitated by their social environment, leading to an increase in their subjective well-being.

4.1.7. Discussion on the Direct Prediction of Self-Esteem by Loneliness

Another finding of the model is that loneliness directly predicts university students' self-esteem. According to the finding, a significant negative relationship was found between loneliness and self-esteem of university students and it was determined that loneliness significantly predicted self-esteem. According to the finding, it can be said that self-esteem decreases with an increase in loneliness or self-esteem increases with a decrease in loneliness. In the literature (Erözkan, 2009; Güloğlu & Kararmak, 2010; Kemple, 1995; McWhirter, Besett-Alesch, Horibata, & Gat, 2002), there are research findings showing that there are significant negative relationships between loneliness and self-esteem.

It is known that lonely individuals tend to engage in cognitive processes involving self-blame, negative thoughts about themselves and others, and judgments that others will evaluate them negatively (Ünlü, 2015). In other

words, lonely individuals may not be at peace with themselves or with others. On the other hand, self-esteem involves an individual's sense of being at peace both with themselves and their social environment.

It is often noted that lonely individuals tend to have an introverted personality structure (Wiseman, Mayseless, & Shabany, 2005). In contrast, self-esteem is considered to be associated with extraversion (Aslan, 2012). Additionally, lonely individuals often experience a lack of social skills and struggle with initiating and maintaining communication (Deniz, Hamarta, & Ari, 2005). Conversely, individuals with high self-esteem are thought to have higher levels of social skills and may find it easier to initiate communication. In this context, it can be suggested that the behavioral patterns of individuals with high levels of loneliness and individuals with high self-esteem may not align with each other.

4.1.8. Discussion on the Direct Prediction of Perceived Social Support by Loneliness

Another finding in the model is that loneliness directly affects the perceived social support of university students. According to the finding, a significant negative relationship was found between university students' loneliness and their perceived social support and it was determined that loneliness significantly predicted perceived social support. According to the finding, it can be said that individuals' perceived social support decreases with the increase in their loneliness or their perceived social support increases with the decrease in their loneliness. In the research findings in the literature (Jackson et al., 2002; Kozaklı, 2006; Yılmaz et al., 2008; Zhao et al., 2013a), results showing that there are significant negative relationships between loneliness and perceived social support are found.

Needs such as caring, being liked and belonging can be met from the social environment. Individuals experiencing loneliness, on the other hand, have dominant feelings of abandonment, emptiness, hopelessness and unlovedness (Pektekin, 1993). Social support helps individuals to fulfil their needs for care, attention, value and belonging. However, considering that lonely individuals have limited relations with their social environment, it can be said that they cannot perceive sufficient social support from their relations with their social environment.

Loneliness is one of the significant challenges for university students (Kozaklı, 2006). During the university years, individuals tend to take on more responsibilities compared to earlier stages of their lives. It can be argued that university students often live away from their families within the context

of their developmental period. Additionally, another difficulty commonly associated with lonely individuals is the lack of social skills (Deniz, Hamarta, & Ari, 2005). In this regard, university students, who are expected to demonstrate self-sufficiency while living away from their families, typically find potential sources of social support within their environment, such as their classrooms or student clubs. However, due to the social skill deficiencies, such as initiating and maintaining communication and displaying assertive behavior, lonely individuals might struggle to establish connections with their social environment. Consequently, individuals experiencing loneliness may not receive the needed social support from their surroundings.

4.1.9. Discussion on the Lack of Direct Prediction of Subjective Well-Being by Loneliness

The model has concluded that loneliness does not have a direct impact on subjective well-being. This finding suggests that the subjective well-being of university students is not directly related to their loneliness. However, research findings on the relationship between loneliness and subjective well-being have shown a low-level negative correlation between the two concepts (Chalise et al., 2007; Hsieh & Hawkey, 2017; Saygin et al., 2015). Nevertheless, in this study, it was found that loneliness indirectly predicts subjective well-being through self-esteem and perceived social support. In fact, in a study (Tu & Zhang, 2015), the indirect effect between loneliness and subjective well-being was examined, revealing that loneliness has an impact on subjective well-being through self-efficacy.

In this context, the finding in this study that there is an indirect effect between loneliness and subjective well-being through self-esteem and perceived social support can be considered an enlightening result regarding the indirect effects between these two concepts. In the case of university students, the mediating roles of self-esteem and perceived social support in the relationship between shyness and subjective well-being were discussed under the heading of indirect effects.

4.2. Discussion of the Indirect Effects in the Model 4

In Model 4, it was found that indirect effects were also significant in addition to direct effects. It was understood that the effect of shyness on subjective well-being was indirect. According to the model, self-esteem and perceived social support fully mediate the relationship between shyness and subjective well-being in university students. In other words, as university students' shyness increases, their self-esteem and perceived social support

decrease, and as their self-esteem and perceived social support levels decrease, their subjective well-being decreases.

Considering the characteristics observed in shy individuals, it can be said that they have difficulty in establishing close relationships with the individuals around them and have trust problems. In the shaping of self-esteem, it can be said that the feedback received from important others in the individual's life is important. As shy individuals are unable to socialise to the extent they want, they cannot receive feedback from their environment. In this context, it can be said that it is an expected result that shy individuals who have a limited relationship with their social environment have low levels of social support perceived from their environment. It is also stated that shy individuals are not satisfied with their own situation and blame themselves when they compare themselves with non-shy individuals (Henderson & Zimbardo, 1998). In this context, it can be stated that it is an expected result that shy individuals who are not satisfied with their own selves have low self-esteem. In this context, it can be said that as the level of shyness of individuals increases, their self-esteem and perceived social support decrease and as a result of the decrease in their self-esteem and perceived social support, their subjective well-being also decreases.

It can be said that university students often have to be together with other people in their daily lives. In this context, it can be thought that daily life is difficult for shy university students. Because it is stated that shy individuals tend to avoid social interaction and fail to participate in social environments (Crozier, 2005). However, it can be said that the nature of university life leads the individual to social interaction and being in a social environment. In this context, shy individuals who find themselves in a social environment again and again every new day may find themselves more hopeless and pessimistic in coping with shyness over time. It can be said that shy individuals who are not able to benefit from social support resources because they do not interact with their environment and who have a negative judgement about their own self will be more disconnected from their environment as the level of shyness increases and will have an increasing negative judgement about their own self and as a result, their subjective well-being will decrease.

Another indirect effect identified in the model is the relationship between loneliness and subjective well-being. According to the model, self-esteem and perceived social support fully mediate the relationship between loneliness and subjective well-being in university students. In other words, as the level of loneliness increases among university students, their self-esteem and

perceived social support decrease. Consequently, as self-esteem and perceived social support decrease, their subjective well-being also decreases.

In the existing literature (Geçtan, 1998; Perlman & Peplau, 1984; Young, 1982), the negative aspects and distressing effects of perceived loneliness on individuals have been emphasized. Individuals who perceive themselves as lonely may not perceive sufficient social support from their social environments, and they may feel discomfort due to this situation. Furthermore, individuals who perceive themselves as lonely may not be satisfied with their circumstances. In this context, it can be argued that individuals who perceive themselves as lonely have lower subjective well-being because they are not at peace with themselves and because they cannot feel the social support they need from their social environments. Indeed, findings from studies conducted with university students (Güloğlu & Karairmak, 2010; Kozaklı, 2006; Yalçın, 2015; Zhao et al., 2013a) support the idea that loneliness negatively predicts self-esteem and perceived social support, consistent with this interpretation.

University students, due to the nature of their daily lives, are typically involved in social activities. It can be assumed that university students who experience loneliness perceive limited social support from their social environments. University students who have difficulty communicating with their social environment may experience a significant deficiency in terms of utilizing friend support for their developmental tasks. It can be argued that lonely university students who do not receive attention and value from their social environment, do not feel like a part of the social network, and experience feelings of abandonment, may have their self-esteem negatively affected due to not perceiving themselves as valuable. In this context, it can be said that university students who feel lonely in places where they spend their daily lives, such as classrooms, dormitories, and campus areas, who cannot feel the social support they need from their surroundings, and who are not at peace with their own identity, may experience a decrease in their levels of subjective well-being.

Lastly, in the overall model, it can be observed that negative concepts such as shyness and loneliness do not directly predict subjective well-being. Instead, they have an indirect impact, fully mediated by positive concepts, namely self-esteem and perceived social support. However, it is evident that positive concepts such as self-esteem and perceived social support directly predict subjective well-being. In this context, it can be stated that positive concepts have a direct impact on subjective well-being, while negative concepts indirectly impact it through positive concepts, highlighting

the complex interplay between positive and negative aspects of human experiences.

4.3. Suggestions

In light of the findings from this investigation, several recommendations can be put forth for prospective research endeavors:

- As evident in the research findings, it can be observed that positive concepts related to human nature, such as self-esteem and perceived social support, directly predict subjective well-being, while shyness and loneliness indirectly predict it. In this context, future studies examining the relationship between negative concepts related to human nature and subjective well-being may consider the presence of mediating variables to gain a more comprehensive understanding of these complex relationships.
- In this study, the terms “direct effect” and “indirect effect” have been used due to the terminology of structural equation modeling. Therefore, it should be noted that the direct and indirect effects in the research should not be evaluated in a strict causal context. To establish a causal relationship among the variables in the research, experimental studies can be conducted.
- Longitudinal studies can be conducted to observe the development of the relationship between subjective well-being and shyness, self-esteem, loneliness and perceived social support of university students from freshman to senior year.
- In this study, self-report Likert-type scales were utilized to assess participants’ subjective well-being, shyness, self-esteem, loneliness, and perceived social support. In future research that aims to explore the relationships among these variables, qualitative studies may be conducted using various techniques to comprehend the patterns between the variables.

References

- Adams, J. F. (1995). *Ergenliği anlamak*. (Trans: B. Onur). Imge Publications.
- Akaike, H. (1987). Factor analysis and AIC. *Psychometrika*, 52 (3), 317-332.
- Aksoy, M. (2012). *Yabancı dil öğreniminde kaygı, utangaçlık, strateji ve akademik başarı arasındaki ilişki*. [Unpublished doctoral thesis]. Ankara University.
- Altay, M. (2007). *Okul yöneticilerinin mesleki tükenmişlik düzeyleri ile çok boyutlu algulanan sosyal destek düzeyleri arasındaki ilişki*. [Unpublished master thesis]. Gaziosmanpaşa University.
- Anderson, J.C. & Gerbing, D.W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103 (3), 411-423.
- Antony, M., M. & Swinson, R., P. (2000). *The shyness and social anxiety workbook*. New Harbinger Publications, Inc.
- Aslan, S. (2012). Türk geç ergenlerde beş faktör kişilik boyutlarının ergenlerin benlik saygılarıyla yordanması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 25-40.
- Aydemir, S. (2014). *Hemşirelerde benlik ve benlik saygısı (Diyarbakır Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi örneği)*. [Unpublished master thesis]. Beykent University.
- Aydın, B. (2005). *Çocuk ve ergen psikolojisi*. Nobel Publications.
- Baron, R.M. & Kenny, D.A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51 (6), 1173-1182.
- Baştürk, D. (2002). *Ortaöğretim kurumlarındaki öğrencilerde algulanan sosyal desteğın akademik başarı üzerindeki etkisi*. [Unpublished master thesis]. Selçuk University.
- Bayraktar, Ö. (2011). *Üniversite öğrencilerinin algulanan sosyal destek düzeyleri ile duygusal zekaları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Unpublished doctoral thesis]. Selçuk University.
- Bentler, P. M. (1990). Fit indexes, Lagrange multipliers, constraint changes and incomplete data in structural models. *Multivariate Behavioral Research*, 25(2), 163-172.
- Browne, M.W. & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. *Sage Focus Editions*, 154, 136-136.
- Carducci, B.J. (2000). Shyness: The new solution. *Psychology Today*, 33(1), 38-46.
- Carducci, B.J. & Zimbardo, P.G. (1995). Are you shy?. *Psychology Today*, 28(6), 34-46.

- Chalise, H.N., Saito, T., Takahashi, M., & Kai, I. (2007). Relationship specialization amongst sources and receivers of social support and its correlations with loneliness and subjective well-being: A cross sectional study of Nepalese older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 44(3), 299-314.
- Cheek, J.M., & Buss, A.H. (1981). Shyness and sociability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(2), 330.
- Chu, P.S., Saucier, D.A. & Hafner, E. (2010). Meta-analysis of the relationships between social support and well-being in children and adolescents. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 29 (6), 624-645.
- Crozier, W.R. & Birdsey, N. (2003). Shyness, sensation seeking and birth-order position. *Personality and Individual Differences*, 35 (1), 127-134.
- Crozier, W.R. (2001). *Understanding shyness: Psychological perspectives*. Palgrave: Macmillan.
- Crozier, W.R. (2005). Measuring shyness: analysis of the Revised Cheek and Buss Shyness scale. *Personality and Individual Differences*, 38 (8), 1947-1956.
- Çeçen, A.,R. (2008). Öğrencilerin cinsiyetlerine ve ana baba tutum algılarına göre yalnızlık ve sosyal destek düzeylerinin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 6 (3), 415-431.
- Çuhadaroğlu, F. (1986). *Adolesanlarda benlik saygısı*. [Unpublished mastery thesis]. Hacettepe University.
- Damran-Akyıldırım, P. (2017). *Üniversite öğrencilerinde benlik saygısı algılanan sosyal destek ve psikolojik sağlamlık arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Unpublished master thesis]. İstanbul Arel University.
- Danış, M.Z. (2009). Türkiye’de yaşlı nüfusun yalnızlık ve yoksulluk durumları ve sosyal hizmet uygulamaları açısından bazı çıkarımlar. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 20 (1), 67-83.
- Demir, A. (1989). UCLA Yalnızlık Ölçeği’nin geçerlik ve güvenirliği. *Türk Psikoloji Dergisi*, 7 (23), 14-18.
- DeNeve, K.M. & Cooper, H. (1998). The happy personality: A meta-analysis of 137 personality traits and subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 124 (2), 197.
- Deniz, M., Hamarta, E. & Ari, R. (2005). An investigation of social skills and loneliness levels of university students with respect to their attachment styles in a sample of Turkish students. *Social Behavior and Personality: an International Journal*, 33 (1), 19-32.
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95 (3), 542-575.
- Diener, E. (2000). Subjective well-being: The science of happiness and a proposal for a national index. *American Psychologist*, 55 (1), 34-43
- Diener, E. (2009). *The science of well-being*. Springer.

- Diener, E., Emmons, R.A., Larsen, R.J. ve Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of Personality Assessment*, 49 (1), 71-75.
- Diener, E. & Lucas, R.E. (1999). Personality and subjective well-being. D. Kahneman, E. Diener ve N. Schwartz (Editörler), *Well-being: Foundations of hedonic psychology* in (pp. 213-228). Russell Sage Foundation.
- Doğan, T. & Eryılmaz, A. (2013). Benlik saygısı ve öznel iyi oluş arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 107-117.
- Durak, M., Senol-Durak, E. & Gencoz, T. (2010). Psychometric properties of the Satisfaction with Life Scale among Turkish university students, correctional officers, and elderly adults. *Social Indicators Research*, 99 (3), 413-429.
- Dülger, Ö. (2009). *Ergenlerde algılanan sosyal destek ile karar verme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Unpublished master thesis]. Marmara University.
- Eker, D. & Arkar, H. (1995). Perceived social support: psychometric properties of the MSPSS in normal and pathological groups in a developing country. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 30 (3), 121-126.
- Erözkan, A. (2009). Ergenlerde yalnızlığın yordayıcıları. *İlköğretim Online*, 8 (3), 809-819.
- Eryılmaz, A. (2009). Ergen Öznel İyi Oluş Ölçeği'nin geliştirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (4), 973-989.
- Findlay, L.C. & Coplan, R.J. (2008). Come out and play: Shyness in childhood and the benefits of organized sports participation. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 40 (3), 153.
- Findlay, L.C., Coplan, R.J. & Bowker, A. (2009). Keeping it all inside: Shyness, internalizing coping strategies and socio-emotional adjustment in middle childhood. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 47-54.
- Fitts, S.D., Sebbby, R.A. & Zlokovich, M.S. (2009). Humor styles as mediators of the shyness-loneliness relationship. *North American Journal of Psychology*, 11(2).
- Fyer, A.J. (1993). Heritability of social anxiety: A brief review. *The Journal of Clinical Psychiatry*. (12), 10-12.
- Gard, C. (2000). How to overcome shyness. *Current Health* 2, 27 (1), 28-30.
- Geçtan, E. (1998). *İnsan olmak*. Remzi Bookstore.
- Geçtan, E. (2016). *Psikanaliz ve sonrası*. Metis Publications.
- Gençal-Yazıcı, S. (2015). *Evlü ve bekâr yetişkinlerin genel öz-yeterlik ve benlik saygılarının incelenmesi*. [Unpublished master thesis]. İstanbul Ticaret University.

- Gençöz, T. (2000). Pozitif ve Negatif Duygu Ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 15 (46), 19-26.
- Gross, J.J. & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85 (2), 348.
- Güloğlu, B. & Kararımak, Ö. (2010). Üniversite öğrencilerinde yalnızlığın yordayıcısı olarak benlik saygısı ve psikolojik sağlamlık. *Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 73-88.
- Güngör, A. (2001). Utangaçlık ölçeğinin geliştirilmesi geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 15 (2), 17-22.
- Haring, M.J., Stock, W.A. & Okun, M. A. (1984). A research synthesis of gender and social class as correlates of subjective well-being. *Human Relations*, 37 (8), 645-657.
- Hayes, A.F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford Press.
- Henderson, L. & Zimbardo, P.G. (1998). *Shyness. Encyclopedia of mental health*. Academic Press CA.
- Hofmann, S.G., Heinrichs, N. & Moscovitch, D.A. (2004). The nature and expression of social phobia: Toward a new classification. *Clinical Psychology Review*, 24 (7), 769-797.
- Horley, J. & Lavery, J.J. (1995). Subjective well-being and age. *Social Indicators Research*, 34 (2), 275-282.
- Hsieh, N. & Hawkey, L. (2017). Loneliness in the older adult marriage: Associations with dyadic aversion, indifference, and ambivalence. *Journal of Social and Personal Relationships*, 1-20.
- Hu, L.T. & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6 (1), 1-55.
- Hupcey, J.E. (1998). Social support: Assessing conceptual coherence. *Qualitative Health Research*, 8 (3), 304-318.
- Işın, S.A. (2015). *Akademik başarı düzeyi yüksek olan ergenlerin benlik saygısı ve anksiyete düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Unpublished master thesis]. Üsküdar University.
- İmamoğlu, S. (2003). *Öğretmen adaylarının öfke ve öfke ifade tarzları ile bağlanma stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Unpublished master thesis]. Marmara University.
- Jackson, T., Fritch, A., Nagasaka, T. & Gunderson, J. (2002). Towards explaining the association between shyness and loneliness: A path analysis with American college students. *Social Behavior and Personality: an International Journal*, 30 (3), 263-270.

- Jones, W.H. & Hebb, L. (2003). The experience of loneliness: Objective and subjective factors. *The International Scope Review*, 5 (9), 41-68.
- Kadıoğlu, F. (2014). *Psikolojik danışmanların (Rehber öğretmenlerin) mesleki doyumu ile kendine sayguları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Unpublished master thesis]. Marmara University.
- Kagan, J. & Snidman, N. (1999). Early childhood predictors of adult anxiety disorders. *Biological Psychiatry*, 46 (11), 1536-1541.
- Kagan, J., Snidman, N., Julia-Sellers, M. & Johnson, M.O. (1991). Temperament and allergic symptoms. *Psychosomatic Medicine*, 53, 332-340.
- Kagan, J. (1998). Biology and the child. N. Eisenberg (Ed.). *Handbook of child psychology* in (pp. 177-236). Wiley.
- Karadağ, İ. (2007). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının sosyal destek kaynakları açısından incelenmesi*. [Unpublished master thesis]. Çukurova University.
- Kararımak, Ö. (2007). *Deprem yaşamış bireylerde psikolojik sağlamlığa etki eden kişisel faktörlerin incelenmesi: bir model test etme çalışması*. [Unpublished doctoral thesis]. Middle East Technical University.
- Karancı, N., Dirik, G. & Yorulmaz, O. (2007). Eysenck kişilik anketi-gözden geçirilmiş kısaltılmış formu'nun (EKA-GGK) Türkiye'de geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 18 (3), 1-8.
- Kashef, Z. (2001). Shy?. *Essence*, 32 (5), 142-147.
- Kemple, K.M. (1995). Shyness and self-esteem in early childhood. *The Journal of Humanistic Education and Development*, 33 (4), 173-182.
- Kılıç, M. (2015). *Üniversite öğrencilerinin sosyal görünüş kayguları ile benlik sayguları ve yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Unpublished master thesis]. Selçuk University.
- Kırhallı, B. (2015). *İlköğretim okulu yöneticilerinin otantik liderlik düzeylerinin yaşam doyumları ve aileden algılanan sosyal destek alguları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Unpublished master thesis]. Sabahattin Zaim University.
- Kline, R.B. (2015). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Guilford Publications.
- Kozaklı, H. (2006). *Üniversite öğrencilerinde yalnızlık ve sosyal destek düzeyleri arasındaki ilişkilerin karşılaştırılması*. [Unpublished master thesis]. Mersin University.
- Kwan, V.S., Bond, M.H. & Singelis, T. M. (1997). Pancultural explanations for life satisfaction: Adding relationship harmony to self-esteem. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73 (5), 1038.
- Little, T.D., Cunningham, W.A., Shahar, G. & Widaman, K.F. (2002). To parcel or not to parcel: Exploring the question, weighing the merits. *Structural Equation Modeling*, 9 (2), 151-173.

- Lucas, R.E., Diener, E. & Suh, E. (1996). Discriminant validity of well-being measures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71 (3), 616-628.
- MacKinnon, D.P., Lockwood, C.M. ve Williams, J. (2004). Confidence limits for the indirect effect: Distribution of the product and resampling methods. *Multivariate Behavioral Research*, 39 (1), 99-128.
- McWhirter, B.T., Besett-Alesch, T.M., Horibata, J. ve Gat, I. (2002). Loneliness in high risk adolescents: The role of coping, self-esteem, and empathy. *Journal of Youth Studies*, 5 (1), 69-84.
- Myers, D. G., & Diener, E. (1995). Who is happy?. *Psychological Science*, 6 (1), 10-19.
- Nasrin, B. ve D'Souza, L. (2013). Effect of shyness on subjective wellbeing of adolescents. *Asian Journal of Development Matters*, 7 (1), 230-234.
- Nasser-Abu Alhija, F. ve Wisenbaker, J. (2006). A Monte Carlo study investigating the impact of item parceling strategies on parameter estimates and their standard errors in CFA. *Structural Equation Modeling*, 13 (2), 204-228.
- Nickerson, C., Schwarz, N., Diener, E. & Kahneman, D. (2003). Zeroing in on the dark side of the American dream: A closer look at the negative consequences of the goal for financial success. *Psychological Science*, 14 (6), 531-536.
- Özer, Ş. (2013). *Problemlili internet kullanımının benlik saygısı ve öznel iyi oluş ile açıklanabilirliği*. [Unpublished master thesis]. Karadeniz Teknik Technical University.
- Öztürk, A. (2013). *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğrencilerinin öznel iyi oluş düzeyleri ile tinsellik, iyimserlik, kaygı ve olumsuz duygu düzeyleri arasındaki ilişki*. [Unpublished master thesis]. Uludağ University.
- Park, N. (2004). The role of subjective well-being in positive youth development. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 591 (1), 25-39.
- Pavot, W. & Diener, E. (1993). The affective and cognitive context of self-reported measures of subjective well-being. *Social Indicators Research*, 28 (1), 1-20.
- Pektekin, Ç. (1993). İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu'nda uygulanan eğitimin öğrencilerin davranışları ve benlik saygısı üzerine etkisi. III. *Hemşirelik Eğitimi Sempozyumu*. İstanbul-Türkiye, 8-13 September. 38-45.
- Perlman, D., & Peplau, L. A. (1984). Loneliness research: A survey of empirical findings. L.A. Peplau ve S.E. Goldston (Eds). *Preventing the harmful consequences of severe and persistent loneliness* in (pp. 13-46). DHHS Publication.

- Pişkin, M. (2003). Özsaygı geliştirme eğitimi. Y. Kuzgun (Ed.) *İlköğretimde Rehberlik* in (pp. 95-123). Nobel Publications.
- Preacher, K.J. & Hayes, A.F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40 (3), 879-891.
- Pugliesi, K. & Shook, S.L. (1998). Gender, ethnicity, and network characteristics: variation in social support resources. *Sex Roles*, 38 (3-4), 215-238.
- Rosenbaum, J.F., Biederman, J., Bolduc-Murphy, E.A., Faraone, S.V., Chaloff, J., Hirshfeld, D.R. & Kagan, J. (1993). Behavioral inhibition in childhood: A risk factor for anxiety disorders. *Harvard Review of Psychiatry*, 1 (1), 2-16.
- Rosenbaum, J.F., Biederman, J., Hirshfeld, D.R., Bolduc, E.A. & Chaloff, J. (1991). Behavioral inhibition in children: a possible precursor to panic disorder or social phobia. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 52 (11), 5-9.
- Rosenberg, S. (1963). The Rosenberg self-esteem scale. J. Paradise (Ed.), *Society and the adolescent self image*. Princeton University Press.
- Rowell, H.C., & Coplan, R.J. (2013). Exploring links between shyness, romantic relationship quality, and well-being. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 45 (4), 287.
- Russell, D., Peplau, L.A. & Ferguson, M.L. (1978). Developing a measure of loneliness. *Journal of Personality Assessment*, 42 (3), 290-294.
- Ryff, C.D. & Singer, B. (2008). Know thyself and become what you are: A eudaimonic approach to psychological well-being. *Journal of Happiness Studies*, 9 (1), 13-39.
- Saygın, Y. (2009). Üniversite öğrencilerinin sosyal destek, benlik saygısı ve öznel iyi oluş düzeylerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 207-222.
- Saygın, Y., Akdeniz, S. & Deniz, M.E. (2015). Loneliness and interpersonal problem solving as predictors of subjective well-being. *International Journal of Information and Education Technology*, 5 (1), 32.
- Schimmack, U. & Diener, E. (2003). Predictive validity of explicit and implicit self-esteem for subjective well-being. *Journal of Research in Personality*, 37 (2), 100-106.
- Schreiber, J.B., Nora, A., Stage, F.K., Barlow, E.A. & King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research*, 99 (6), 323-338.
- Scott, S. (2006). The medicalisation of shyness: from social misfits to social fitness. *Sociology of Health & Illness*, 28 (2), 133-153.
- Seligman, M.E. & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychological Association*, 55 (1) 5-14.

- Shmotkin, D. (1990). Subjective well-being as a function of age and gender: A multivariate look for differentiated trends. *Social Indicators Research*, 23, 201-230.
- Steel, P., Schmidt, J. & Shultz, J. (2008). Refining the relationship between personality and subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 134 (1), 138.
- Stevens, J.A. (1997). *Utangaçlığınıza yenin.* (Trans. G. Tümer). Hyb Publications.
- Taşpınar, A. (2015). *Gebelikte benlik saygısı ve beden imajı ile ilişkili özellikler.* [Unpublished master thesis]. Haliç University.
- Taysi, E. (2000). *Benlik saygısı arkadaşlardan ve aileden sağlanan sosyal destek: Üniversite öğrencileriyle yapılan bir çalışma.* [Unpublished master thesis]. Ankara University.
- Tu, Y. & Zhang, S. (2015). Loneliness and subjective well-being among Chinese undergraduates: The mediating role of self-efficacy. *Social Indicators Research*, 124 (3), 963-980.
- Tuzgöl-Dost, M. (2004). *Üniversite öğrencilerinin öznel iyi oluş düzeyleri.* [Unpublished doctoral thesis]. Hacettepe University.
- Türkmen, M. (2012). Öznel iyi oluşun yapısı ve anababa tutumları, özsaygı ve sosyal destekle ilişkisi: Bir model sınaması. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (1), 41-73.
- Ünlü, F. (2015). *Ebeveyni boşanmış bireylerde benlik saygısı, yalnızlık ve bağlanma stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* [Unpublished master thesis]. Haliç University.
- Ünüvar, A. (2003). *Çok yönlü algılanan sosyal desteğin 15-18 yaş arası lise öğrencilerinde problem çözme becerisine ve benlik saygısına etkisi.* [Unpublished doctoral thesis]. Selçuk University.
- Wadman, R., Durkin, K. & Conti-Ramsden, G. (2008). Self-esteem, shyness, and sociability in adolescents with specific language impairment (SLI). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51 (4), 938-952.
- Wang, J., Zhao, J. & Wang, Y. (2014). Self-efficacy mediates the association between shyness and subjective well-being: The case of Chinese college students. *Social Indicators Research*, 119 (1), 341-351.
- Watson, D., Clark, L. A. & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 54 (6), 1063-1070.
- Wilson, W.R. (1967). Correlates of avowed happiness. *Psychological Bulletin*, 67 (4), 294-306.
- Wiseman, H., Maysseless, O. & Sharabany, R. (2006). Why are they lonely? Perceived quality of early relationships with parents, attachment, personality

- predispositions and loneliness in first-year university students. *Personality and Individual Differences*, 40 (2), 237-248.
- Yalçın, İ. (2015). İyi oluş ve sosyal destek arasındaki ilişkiler: Türkiye’de yapılmış çalışmaların meta analizi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 26 (1), 21-32.
- Yalom, I. (1999). *Varoluşçu Psikoterapi*, (Trans. Z. İyidoğan Babayigit). Kabalcı Publications.
- Yılmaz, E., Yılmaz, E. & Karaca, F. (2008). Üniversite öğrencilerinin sosyal destek ve yalnızlık düzeylerinin incelenmesi. *Genel Tıp Dergisi*, 18 (2), 71-79.
- Young, J.E. (1982). Loneliness, depression and cognitive therapy: Theory and application. L.A. Peplau ve D. Perlman (Eds), *Loneliness: A sourcebook of current theory, research and therapy* içinde (pp. 379-405). Wiley.
- Zhao, J., Kong, F. & Wang, Y. (2013). The role of social support and self-esteem in the relationship between shyness and loneliness. *Personality and Individual Differences*, 54(5), 577-581.
- Zhao, J., Kong, F. & Wang, Y. (2013b). Shyness and subjective well-being: The role of emotional intelligence and social support. *Social Indicators Research*, 114(3), 891-900.
- Zimbardo, P. G. (1990). *Shyness: What it is, what to do about it*. Perseus Publishing.
- Zimet, G.D., Dahlem, N.W., Zimet, S.G. & Farley, G.K. (1988). The multidimensional scale of perceived social support. *Journal of Personality Assessment*, 52(1), 30-41.

COVID-19 Pandemisinde Evlilik Doyumu, Çatışması ve Uyumu: Sistemik Gözden Geçirme

Ömer Faruk Akbulut¹

Kevser Pamuk²

Özet

Bu araştırmanın amacı, COVID-19 pandemisi döneminde evlilik doyumu, çatışması ve uyumu üzerine gerçekleştirilen araştırmaları sistemik olarak incelemektir. Araştırmada literatür taraması uluslararası saygın indeksler olan SSCI, SCI, SCI-E ve ESCI indekslerini içeren Web of Science veritabanında gerçekleştirilmiştir. Araştırmada sistemik derleme sürecine 33 araştırma dâhil edilmiştir. Bu araştırmalarda toplamda 37.785 katılımcıya ulaşılmıştır. Çalışmaların 18'inde evlilik doyumu değişkeni, 6'sında evlilik uyumu değişkeni, 7'sinde evlilik çatışması değişkeni, birinde evlilik doyumu ve uyumu değişkenleri, birinde ise ilişki kalitesi ve çatışması değişkenleri birlikte ele alınmıştır. Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların neredeyse tamamı nicel araştırma yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir. Yalnızca birer araştırma nitel desen ve karma desen ile yürütülmüştür. Çalışmaların 14'ünün ilişkisel araştırma modeli, 9'unun kesitsel araştırma modeli ve 8'inin boylamsal araştırma modeli ile yürütüldüğü belirtilmiştir. Ayrıca çalışmalarda evlilik doyumu, evlilik çatışması ve evlilik uyumunun farklı sosyo-demografik, psikolojik ve sosyal değişkenler ile anlamlı ilişkiye sahip olduğu görülmüştür. Mevcut bulgular, evli çiftlere yönelik danışmanlık hizmeti sunan ruh sağlığı uzmanlarına ve araştırmacılara katkı sağlayabilecektir.

1 Öğr. Gör., Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, faruk.akbulut@afsu.edu.tr, 0000-0001-5152-8102

2 Öğr. Gör., Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, kevser.pamuk@afsu.edu.tr, 0000-0002-6101-871X

Giriş

Geçtiğimiz yıllar içerisinde ortaya çıkan ve Dünya'yı etkisi altına alan COVID-19 pandemisi bugüne kadar yaklaşık 649 milyon insanı doğrudan etkilemiş ve yaklaşık 6 milyon insanın ölmesine neden olmuştur (World Health Organization, 2022). Ülkeler, salgının yayılım hızını azaltmak için çeşitli önlemler almışlardır. Sokağa çıkma kısıtlaması, maske takma kuralı, seyahat yasağı, eğitimin ve mesleki çalışmaların uzaktan gerçekleştirilmesi gibi kararlar alınan önlemlere örnek gösterilebilir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2021). Bu önlemler, salgının yayılım hızını azaltmakla beraber bireylerin yaşam alışkanlıklarında önemli değişimler yaratmıştır (Chung, Chan, Lanier ve Wong, 2022; Iftene vd., 2022; Ruiz-Frutos vd., 2020). Bunun sonucunda ise çeşitli psikolojik ve duygusal sorunlar daha sık bir şekilde yaşanmaya başlamıştır (Baltacı, Akbulut ve Yılmaz, 2021; Renaud-Charest vd., 2021).

Dünya'nın farklı ülkelerinde yapılan birçok çalışmada, COVID-19 pandemisinin bireylerin psikolojik yaşamları açısından bir tehdit oluşturduğu belirtilmiştir (Alimoradi, Ohayon, Griffiths, Lin ve Pakpour, 2022; Tsamakos vd., 2021). Bangladeş'te üniversite öğrencileri ile yapılan bir çalışmada (Faisal, Jobe, Ahmed ve Sharker, 2022), öğrencilerin %40'ının pandemi sürecinde orta ve şiddetli düzeyde kaygı yaşadıkları, %72'sinin depresif semptomlar gösterdikleri ve %53'ünün psikolojik sağlıklarının orta ile kötü arasında olduğu görülmüştür. Avustralya'da yetişkinler ile yapılan bir çalışmada ise (Newby, O'Moore, Tang, Christensen ve Faasse, 2020), katılımcıların %78'inin salgının başlangıcından itibaren ruhsal durumlarının kötüye gittiği ve %25.9'unun virüse yakalanma korkusu yaşadıkları görülmüştür. Ayrıca çalışmada, katılımcıların %62'si depresyon, %50'si anksiyete ve %64'ü stres yaşadıklarını belirtmişlerdir (Newby et al., 2020). Türkiye'de sağlık çalışanları ile yapılan bir çalışmada ise katılımcıların %77.6'sının depresyon, %60.2'sinin anksiyete, %50.4'ünün uyku problemleri ve %76.4'ünün stres yaşadıkları görülmüştür (Şahin, Aker, Şahin ve Karabekiroğlu, 2020). Bu çalışmaların yanı sıra birçok çalışmada, COVID-19 pandemisinin bireylerin psikolojik yaşamlarını olumsuz olarak etkilediği raporlanmıştır (Dragioti vd., 2022; Satici, Gocet-Tekin, Deniz ve Satici, 2020; Torales, O'Higgins, Castaldelli-Maia ve Ventriglio, 2020).

Pandemi döneminde yaşanan bu psikolojik problemler beraberinde aile ve evlilik yaşamını da olumsuz olarak etkilemiştir (Gulati ve Kelly, 2020). Özellikle pandemi öncesinde eşlerin iletişimlerinin ve yaşam becerilerinin zayıf olması ve eşler arasında yaşanan çatışmaların fazla olması bu dönemde evlilik yaşamı için bir risk faktörü olmuştur (Abbas vd., 2019; Işık ve Kaya, 2022). Çünkü pandemi öncesinde var olan stres ve psikolojik

sıkıntı pandemisinin ortaya çıkardığı olumsuz psikolojik etkiler ile daha da güçlenmiş ve bu durum evlilik yaşamını derinden etkilemiştir (Prime, Wade ve Browne, 2020). Türkiye’de yapılan bir araştırmada, pandemi döneminde olumlu çatışma çözme stillerinin ve eş desteğinin evlilik doyumu üzerinde olumlu bir katkıya sahip olduğu görülmüştür (Işık ve Kaya, 2022). Başka bir araştırmada ise pandemi döneminde çiftler arasında yaşanan çatışmanın yüksek düzeyde olduğu raporlanmıştır (Özad, Jamo ve Uygarer, 2022). Reizer ve arkadaşları (2020) tarafından kadınlar ile yapılan bir araştırmada ise pandemi döneminde yaşanan COVID-19 korkusunun ve psikolojik sıkıntının evlilik doyumu üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bu araştırmaların yanı sıra yapılan meta-analiz ve sistematik derleme araştırmalarında COVID-19 pandemisi döneminde aile içi şiddet durumunda önemli bir artış yaşandığı görülmüştür (Kourti vd., 2021; Piquero, Jennings, Jemison, Kaukinen ve Knaul, 2021). Bu kapsamda, eşler arasında çatışmaların sıklıkla yaşanması, etkileşimin zayıf olması ve aile içi şiddet durumunun görülmesi boşanma açısından bir risk oluşturabilmektedir (DeLongis ve Zwicker, 2017; Zhu, Xie ve Yu, 2021). Özetle alanyazındaki araştırmalar, COVID-19’un beraberinde getirdiği psikolojik yüklerin, eşler arasındaki ilişkiyi olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Tüm bunlar değerlendirildiğinde, COVID-19 pandemisinin evli çiftlerin evlilik yaşamları üzerinde önemli etkiler oluşturduğu söylenebilir. Bu kapsamda, pandeminin evli çiftlerin evlilik doyumu, uyumu ve çatışması gibi evlilik süreçleri üzerindeki etkisini inceleyen araştırmaların birlikte ele alınması ve konu ile ilgili bir durum ortaya koymanın aile/çift danışmanlığı hizmeti yürüten uzmanlara ve konu ile ilgili araştırmacılara katkı sağlayabileceği düşünülebilir. Ayrıca pandeminin evlilik yaşamı üzerindeki olumsuz etkisinin ortaya koyulması pandemi sonrasında ailelere yönelik koruyucu ruh sağlığı hizmetlerinin planlanmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu kapsamda araştırmada, COVID-19 pandemisi döneminde evlilik doyumu, çatışması ve uyumu üzerine gerçekleştirilen araştırmalar sistematik olarak incelenmiştir.

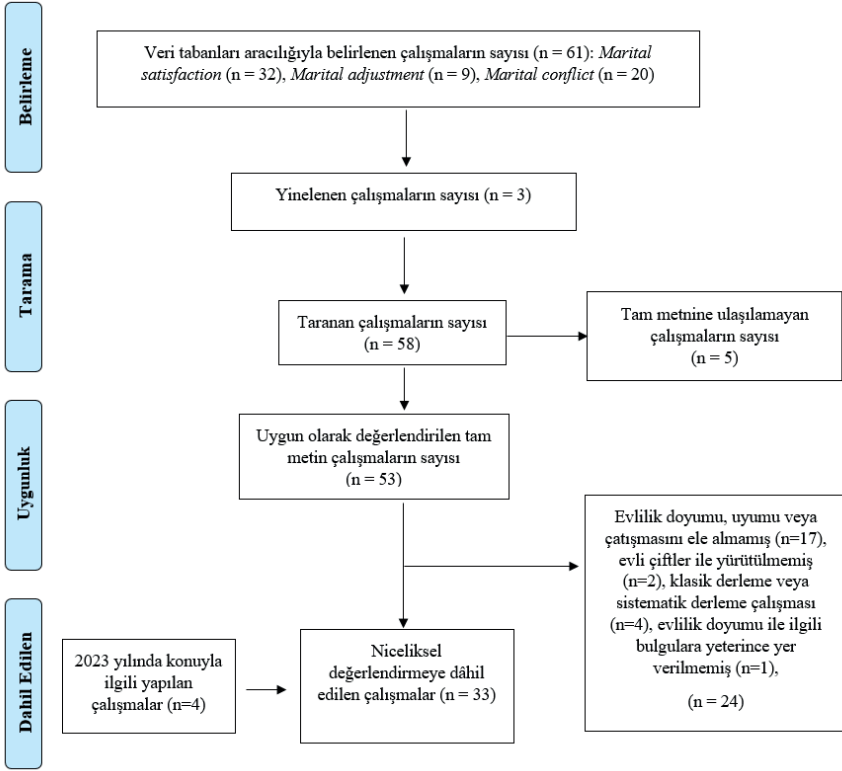
Yöntem

Bu araştırma, COVID-19 pandemisi döneminde evlilik doyumu, evlilik uyumu ve evlilik çatışması üzerine yapılan araştırmaların bir bütün içerisinde ele alındığı sistematik derleme çalışmasıdır. Sistematik derleme araştırmaları, klasik derleme çalışmalarından farklı olarak bir konu veya değişken ile ilgili literatürde yapılmış çalışmaların kapsamlı ve sistemli bir şekilde taranması, ele alınması ve bunun sonucunda ilgili araştırmaların bulgularının sentez edilmesiyle gerçekleştirilen araştırmalardır. Araştırmada literatür taraması

uluslararası saygın indeksler olan SSCI, SCI, SCI-E ve ESCI indekslerini içeren Web of Science veritabanında gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması gerçekleştirirken sırasıyla şu arama terimleri kullanılmıştır: TS=(“marital satisfaction” AND “COVID-19”), TS=(“marital adjustment” AND “COVID-19”), TS=(“marital conflict” AND “COVID-19”). Literatür taraması 14 Aralık 2022 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması sonucunda toplamda 61 çalışmaya ulaşılmıştır. Ayrıca 2023 yılında konuyla ilgili yayınlanmış araştırmaların ilgili araştırmaların sürece dâhil edilmesi için 24 Nisan 2023 tarihinde tarama yapılmış ve 4 çalışma daha araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmada çalışmaların seçimi için seçim kriterleri belirlenmiş ve PRISMA protokolü (Şekil 1) kullanılarak sistemantik derlemeye dâhil edilecek çalışmalar seçilmiştir. Araştırmada yalnızca nicel, nitel veya karma araştırma yöntem ile yürütülmüş ve İngilizce olarak yazılmış araştırma makaleleri ele alınmıştır. Çalışma grubu olarak evli çiftleri ve romantik ilişkileri olan bireyleri içerisine alan çalışmalar incelenmiştir. Bu dâhil edilme kriterleri sonucunda toplamda 33 çalışma detaylı olarak incelenmiştir. Detaylı olarak incelenen bu çalışmaların gerçekleştirildikleri ülke, çalışma grupları, araştırma yöntemleri ve bulguları içerik analizi ile incelenerek Tablo 1’de gösterilmiştir.

Bulgular

Araştırmada sistemantik derleme sürecine 33 araştırma dâhil edilmiştir. Bu araştırmalarda toplamda 37785 katılımcıya ulaşılmıştır. Araştırmalar Türkiye, Romanya, İsrail, İran, Amerika Birleşik Devletleri, Hindistan, İspanya, Belçika, Polonya, Singapur, Kore, Çin, Nijerya, Kanada, İtalya, Hollanda, Ürdün, Almanya, Avusturya, İsviçre, İngiltere, Bangladeş çoğunluk olmak üzere 22 farklı ülkede yürütülmüştür. Bir araştırma ise (Vigl, Talamini, Strauss ve Zentner, 2022) 63 farklı ülkede gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların 18’inde evlilik doyumunu değişkeni, 6’sında evlilik uyumu değişkeni, 7’sinde evlilik çatışması değişkeni, birinde evlilik doyumunu ve uyumu değişkenleri, birinde ise ilişki kalitesi ve çatışması değişkenleri birlikte ele alınmıştır.



Şekil 1. PRISMA protokolü

Çalışmaların Modelleri

Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların neredeyse tamamı nicel araştırma yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir. Yalnızca bir araştırma nitel yöntem, bir araştırma ise karma yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların 14' ünün ilişkisel araştırma modeli, 9'unun kesitsel araştırma modeli ve 8'inin boylamsal araştırma modeli ile yürütüldüğü belirtilmiştir.

Evlilik Doyumu

Evlilik doyumu, bireylerin evlilik ilişkisine dair algısını yansıtan bilişsel bir durumdur. Bir bakıma bireyin yaşadığı ilişkiden ne kadar memnun olduğunu gösterir. İlişkinin farklı alanlarından (yakınlık, cinsellik, arkadaşlık gibi ihtiyaçların karşılanması, çiftin sosyal aktiviteleri, evin maddi yönetimi, eşlerin beklenen rollerini yerine getirmesi, eşlerin çocuklar ile ilişkileri) sağladığı memnuniyet şeklinde açıklanabilir (Ünal ve Akgün, 2021; Üzerek ve Şarlak, 2022). Pandemi sürecinde evlilik doyumu farklı değişkenlerle ele

alınmıştır. Birçok çalışmada, evlilik doyumunun pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde anlamlı bir şekilde düşük olduğu raporlanmıştır (Akgul vd., 2022; Tan, 2022; Tong vd., 2023; Vigl vd., 2022). Bunun yanı sıra bazı araştırmalarda evlilik doyumunun pandemi döneminde pandemi öncesine göre daha yüksek olduğu ifade edilmiştir (Mousavi, 2020; Perelli-Harris vd., 2023; Taubman – Ben-Ari vd., 2021). Dolayısıyla evlilik doyumunun pandemi öncesine göre karşılaştırılması konusunda farklı sonuçlar ortaya koyulmuştur. Bu farklılığın çiftlerin bireysel ve ilişkisel özellikleri ile açıklanabileceği söylenebilir. Ayrıca pandemi döneminde evlilik doyumunu Aktör-Partner Karşılıklı Bağımlılık Modeli'ne göre incelenmiş ve yapılan bir analizde aktörün ilişki doyumunu ile partnerin ilişki doyumunu arasında anlamlı ilişkiler ortaya koyulmuştur (Galdiolo vd., 2022). Bu bulgu, çiftlerin ilişkisel süreçlerde karşılıklı etkileşim içerisinde olduklarını ortaya koymaktadır. Çalışmalarda pandemi döneminde evlilik doyumunun ilişkili olduğu faktörler incelenmiştir. Bu dönemde evlilik doyumunun cinsiyet (Türliuc ve Candel, 2021), psikiyatrik tanı ve ilaç kullanımı (Akgul vd., 2022), sosyo-ekonomik durum (Türliuc ve Candel, 2021), eğitim ve gelir durumu (Perelli-Harris vd., 2023), depresyon, stres ve kaygı gibi psikolojik semptomlar (Cameron vd., 2020; Işık ve Kaya, 2022; McMillan vd., 2021; Pollard ve Rogge, 2022; Reizer vd., 2020; Rodríguez-Domínguez vd., 2022; Türliuc ve Candel, 2021; Vigl vd., 2022), madde kullanımı (Akgul vd., 2022), stresle başa çıkma (Gagat-Matuła, 2022), yaşamın anlamı (Chasson vd., 2021), çatışma (Rodríguez-Domínguez vd., 2022) ve çatışma çözme stilleri (Işık ve Kaya, 2022), psikolojik iyi oluş (Mousavi, 2020; Tong vd., 2023; Vigl vd., 2022), yaşam doyumunu (Daneshfar vd., 2021; Gagat-Matuła, 2022), eş desteği (Işık ve Kaya, 2022), COVID-19 korkusu (Reizer vd., 2020; Vigl vd., 2022), sağlıkla ilgili öz değerlendirme (Reizer vd., 2020), ebeveyn tükenmişliği/stresi (Mousavi, 2020; Taubman – Ben-Ari vd., 2021), cinsel işlev (Daneshfar vd., 2021; Pollard ve Rogge, 2022), bağlanma stilleri (Vigl vd., 2022) ve ilişki süresi (Vigl vd., 2022) gibi değişkenler tarafından anlamlı bir şekilde açıklandığı görülmüştür.

Evlilik Uyumu

Evlilik uyumu, çiftler arasında iletişimin aktif şekilde gerçekleşmesini, çatışmaların az olmasını ve oluşan çatışmayı karşılıklı anlayış ve doyum ile çözebilme becerisinin kullanılmasını, eşlerin birbirlerine yönelik olumlu tutumlarının ağırlıklı olmasını, olumsuz duygu ve davranışların yok denecek kadar az olmasını, ilgi alanları ve değerler açısından uyumunu; yakınlık göstermede ve sınırları paylaşmada uyum içinde olmayı içermektedir (Özgen, Koç ve Bir, 2022; Ünal ve Akgün, 2021). İncelenen çalışmalarda evlilik

uyumunun pandemi öncesine göre karşılaştırılmasına ilişkin bulgular farklılık gösterdiği görülmüştür. Akgül ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan çalışmada, katılımcıların %13.8'i pandemi döneminde evlilik uyumlarının azaldığını %64.2'si değişim göstermediğini ve %22'si artış gösterdiğini ifade etmişlerdir. Başka bir çalışmada ise evlilik uyumunun pandemi öncesi döneme göre düşüş gösterdiği raporlanmıştır (Aydın vd., 2022). Evlilik doyumuna benzer şekilde evlilik uyumunun da pandemi öncesine göre karşılaştırılması farklılaşmıştır. Bu durum yine çiftlerin bireysel ve ilişkisel özellikleri ile pandemiye uyum sürecindeki farklılaşmayı ortaya koymaktadır. Çalışmalarda pandemi döneminde evlilik uyumunun ilişkili olduğu faktörler ele alınmıştır. Bu dönemde evlilik uyumunun depresyon, kaygı ve stres gibi psikolojik semptomlar (Aydın vd., 2022; Cihan ve Var, 2022; Erdoğan vd., 2021; Kim ve Kang, 2022; Nishat vd., 2023), doğum korkusu (Ulu ve Ertunç, 2022), aile dayanıklılığı (Cihan ve Var, 2022), ebeveyn öz-yeterliliği (Cihan ve Var, 2022), COVID-19 korkusu (Erdoğan vd., 2021; Kim ve Kang, 2022; Ulu ve Ertunç, 2022), sosyal destek (Cihan ve Var, 2022), sağlık sorunları (Ulu ve Ertunç, 2022), travma sonrası büyüme (Kim ve Kang, 2022), cinsel yaşam (Aydın vd., 2022), eş şiddeti (Aydın vd., 2022), ve eş desteği (Erdoğan vd., 2021) değişkenleri ile anlamlı ilişkilere sahip olduğu görülmüştür.

Evlilik Çatışması

Eşler arasındaki anlaşmazlıkların yaşanması ve ilişkisel süreçlerin olumsuz etkilenmesi durumu olarak tanımlanan evlilik çatışması pandemi döneminde bazı çiftler arasında sıklıkla yaşanmıştır. Evlilik doyumunu ve uyumu değişkenlerinde olduğu gibi evlilik çatışması değişkeninde de pandemi öncesine göre karşılaştırma çalışmaları farklı sonuçlar ortaya koymuştur. İncelenen bir çalışmada pandemi döneminde eşler arasında yaşanan çatışmanın yüksek düzeyde olduğu raporlanmıştır (Özad vd., 2022; Park ve Ko, 2023). Başka bir çalışmada ise karantina öncesine göre karantina döneminde kadınların eşleri tarafından psikolojik, fiziksel ve cinsel şiddete maruz kalma davranışlarının anlamlı bir şekilde azaldığı görülmüştür (Abujilban vd., 2021). Çalışmalarda evlilik çatışmasının psikolojik semptomlar (Lee vd., 2022; Riem vd., 2021), iş değişiklikleri veya kaybı (Lee vd., 2022; Liu vd., 2022), yaşam kalitesi (Liu vd., 2022), ebeveynlik stresi (Chung vd., 2022) ve partnerlerin kişilik özellikleri (Park ve Ko, 2023) gibi farklı değişkenler tarafından anlamlı bir şekilde açıklandığı görülmüştür.

Tablo 1. Çalışmaların içerikleri

SN	Yazar(lar)	Ülke	Değişken	Model	Katılımcılar	Bulgular
1	(Işık ve Kaya, 2022)	Türkiye	Evlilik Doyumu	İlişkisel Araştırma	511 evli çift	Araştırmada, yüksek düzeyde evlilik doyumu düşük algılanan stres, düşük negatif çatışma çözüme stilleri, yüksek eş desteği ve yüksek pozitif çatışma çözüme stilleri ile ilişkili bulunmuştur. Ayrıca yapılan regresyon analizinde, pozitif çatışma çözüme stillerinin ve eş desteğinin evlilik doyumundaki toplam varyansın %48.3'ünü anlamlı bir şekilde açıkladığı görülmüştür.
2	(Turlic ve Candel, 2021)	Romanya	Evlilik Doyumu	Boylamsal Araştırma	144 evli çift	Araştırmada, COVID-19 pandemisinin evlilik stresi ve doyumunu üzerindeki etkisi sosyo-ekonomik duruma göre farklılaşarak farklılaşmadığı boylamsal model ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda, yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda kadınların pandemi başlangıcındaki dışsal stres düzeyleri pandemi sonrasında evlilik doyumlarını olumsuz olarak etkilerken erkeklerin pandemi sonrasında evlilik doyumları üzerinde herhangi bir anlamlı etkiye sahip olmamıştır. Bunun yanı sıra erkeklerin pandemi başlangıcında dışsal stres düzeyleri erkeklerin pandemi sonrasında evlilik doyumlarını anlamlı olarak etkilemeyen kadınların pandemi sonrasında evlilik doyumları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmamıştır. Düşük sosyo-ekonomik düzey grubunda ise erkeklerin pandemi başlangıcında içsel stres düzeyleri kadınların pandemi sonrasında evlilik doyumlarını anlamlı bir şekilde olumsuz etkilediği görülmüştür. Bu bulgu, erkeklerin ve kadınların COVID-19 pandemisi sırasındaki tepkilerinin farklılaştığını göstermektedir. Ayrıca araştırmada, düşük sosyo-ekonomik düzeye sahip çiftlerin daha fazla strese ve daha düşük evlilik doyumuna sahip oldukları görülmüştür.

3	(Reizer vd., 2020)	İsrail	Evlilik Doyumu	İlişkisel Araştırma	130 evli ve çocuklu kadın	Araştırmada, kadınların COVID-19 korkusu düzeylerinin stres, sağlıkla ilgili öz değerlendirme ve evlilik doyumu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda, evlilik doyumu ile sağlıkla ilgili olumlu değerlendirme arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunurken COVID-19 korkusu, psikolojik stres ve önceki sağlık sorunları ile arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca araştırmada yapılan aracılık analizinde COVID-19 korkusu ile evlilik doyumu arasındaki ilişkiye psikolojik stres aracılık ettiği görülmüştür.
4	(Chasson, Ben-Yaakov ve Taubman – Ben-Ari, 2021)	İsrail	Evlilik Doyumu	Boylamsal Araştırma	1138 anne	Araştırmada, COVID-19 pandemi öncesi ve sırasında yeni anne olan kadınlarda yaşamın anlamı evlilik doyumu ve bebek algısı değişkenleri açısından incelenmiştir. Araştırmada, annelerin evlilik doyumları pandemi öncesine göre pandemi döneminde anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırmada, annelerin evlilik doyumlarının beğenilen sağlıklı ve güvenli davranışları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bunun yanı sıra annelerin yaşam anlamı düzeyleri ile evlilik doyumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

5	(Mousavi, 2020)	İran	Evlilik Doyumu	İlişkisel Araştırma	213 ebeveyn	Araştırmada, COVID-19 pandemisindeki ev karantinasının psikolojik iyi oluş, evlilik doyumu ve ebeveyn tükenmişliği üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmada, ev karantinasının evlilik doyumu üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Ayrıca araştırmada, pandemi öncesi ve sonrasında evlilik doyumu düzeyleri karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonrasında hem erkeklerde hem de kadınlarda evlilik doyumu düzeyi pandemi öncesine göre pandemi sonrası dönemde anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu artış erkeklerde kadınlardan daha fazla olduğu görülmüştür.
6	(Daneşfar, Sadatmahalleh, Yousefi, Khomami ve Kazemnejad, 2021)	İran	Evlilik Doyumu	İlişkisel Araştırma	296 evli kadın	Araştırmada, kadınların evlilik doyumu düzeyleri ile yaşam kalitesi ve cinsel ilişki arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca yapılan yol analizinde, kadınların cinsel işlevlerinin evlilik doyumu üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu ve evlilik doyumunun ise yaşam kalitesi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.
7	(McMillan, Armstrong ve Langhinrichsen-Rohling, 2021)	Amerika Birleşik Devletleri	Evlilik Doyumu	İlişkisel Araştırma	İlk defa anne olacak 49 kadın	Araştırmada, anne adaylarının depresyon, kaygı ve stres düzeyleri açısından evlilik doyumunun anlamlı bir yordayıcılığa sahip olduğu görülmüştür. Evlilik doyumu anne adaylarının psikolojik sağlıklarını %9 ila %15 arasında anlamlı bir şekilde açıklamıştır.
8	(Taubman – Ben-Ari, Ben-Yakov ve Chasson, 2021)	İsrail	Evlilik Doyumu	Boylamsal Araştırma	1591 ebeveyn	Araştırmada, pandemi öncesine göre pandemi sonrasında evlilik doyumu anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca pandemi döneminde daha yüksek evlilik doyumu daha yüksek ebeveynlik stresi ile ilişkili bulunmuştur.

9	(Akgul vd., 2022)	Türkiye	Evlilik Doyumu ve Uyumu	Kesitsel Araştırma	12099 yetişkin	Araştırmada, katılımcıların %17'si pandemi döneminde evlilik doyumlarının azaldığını %61.3'ü değişim göstermediğini ve %21.6'sı artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Bir başka sonuçta ise katılımcıların %13.8'i pandemi döneminde evlilik uyumlarının azaldığını %64.2'si değişim göstermediğini ve %22'si artış gösterdiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca katılımcıların romantik ilişki memnuniyet düzeyleri 7 üzerinden 5.35 olduğu görülmüştür. Bunlara ek olarak araştırmada; evli olanların, sigara ve uyuşturucu madde kullanmayanların, psikiyatrik hastalığı olmayanların, psikiyatrik ilaç kullanmayanların, COVID-19 hastalığına yakalanmayanların, evlilik uyumu ve doyumunun bu dönemde artış gösterdiğini dile getirenlerin ve ergen çocuklarıyla ilişkilerinin bu dönemde artış gösterdiğini dile getirenlerin romantik ilişki memnuniyetleri anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.
10	(Çihan ve Var, 2022)	Türkiye	Evlilik Uyumu	İlişkisel Araştırma	4-18 yaş arası çocuğu olan 241 kişi	Araştırmada, COVID-19 pandemisi döneminde aile dayanıklılığının etkileyen risk ve koruyucu faktörler incelenmiştir. Bu kapsamda evlilik uyumu, algılanan stres ve ebeveyn öz yeterliliğinin pandemi döneminde aile dayanıklılığı üzerindeki etkisi test edilmiştir. Araştırma sonucunda, pandemi döneminde algılanan stres evlilik uyumunu ve ebeveyn öz yeterliliğini olumsuz olarak etkilediği görülmüştür. Ayrıca bu dönemde evlilik uyumu aile dayanıklılığının ve ebeveyn öz-yeterliliğini olumlu olarak etkilemiştir. Tüm bu etkilerin anlamlı olduğu görülmüştür. Ayrıca pandemi döneminde evli çiftlerin evlilik uyum düzeyleri sosyal sigortaya sahip olma, pandeminin etkisi ve sosyal destek değişkenlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşma gösterdiği görülmüştür.

11	(A.L. van Tilburg vd., 2020)	Amerika Birleşik Devletleri	Evlilik Doyumu	Kesitsel Araştırma	0-18 yaş arası çocuğu olan 610 ebeveyn	Araştırmada, fiziksel veya psikolojik kronik rahatsızlığı olan ve olmayan çocukların ebeveynlerinin pandemi dönemindeki deneyimleri incelenmiştir. Araştırmada, fiziksel kronik hastalığa sahip çocuğu bulunan, psikiyatrik bozukluğa sahip çocuğu bulunan ve herhangi bir kronik hastalığı bulunmayan ebeveynlerin evlilik doyumları arasında herhangi anlamlı bir fark bulunamamıştır.
12	(Pollard ve Rogge, 2022)	Amerika Birleşik Devletleri	İlişki Doyumu	Boylamsal Araştırma	1241 çift	Araştırmada, COVID-19 pandemisinin cinsel, romantik ve bireysel işlevsellik üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmada, COVID-19 stresinin çiftlerin cinsel, romantik ve bireysel işlevselliği üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğu görülmüştür. Ayrıca araştırmada, cinsel doyumu çiftlerin ilişki doyumlarını etkilediği ve ilişki doyumunun ise depresif semptomların açıklanmasında önemli bir yere sahip olduğu görülmüştür.
13	(Ahuja ve Khurana, 2021)	Hindistan	İlişki Doyumu	Karma Yöntem	100 katılımcı (65 flört, 35 evli)	Araştırmada hem flört eden çiftlerde hem de evli çiftlerde ilişki doyumu, aşk, yakınlık ve tutku düzeyleri pandemi öncesine göre pandemi sonrası dönemde anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Ayrıca araştırmada, evli çiftlerin pandemi sonrası ilişki memnuniyetleri ile birlikte ev işleriyle ilgilenme, yemek yapma, televizyon izleme ve gelecekle ilgili plan yapma davranışı sıklığı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca nitel bulgularda evli çiftler, pandemi sürecinde eşlerinin çabuk sinirlenme, kötümserlik gibi olumsuz davranışlar sergilemelerinin yanı sıra bazı eşlerin sakin, duygusal olarak istikrarlı ve ilgili davranışlar gösterdiklerini dile getirmişlerdir. Bunun yanı sıra bazı evli çiftler eşlerinin kriz yönetimi becerilerini etkin bir şekilde yürütme ve bu dönemde ilişki sürecine olumlu katkı sağladığını vurgulamışlardır. Ancak bazı çiftler eşlerinin ev işlerine yardım etmediklerini, çocuk bakımı konusunda sorumluluk almadıklarını ve ilgisiz davranışlar gösterdiklerini ifade etmişler ve bu durumun ilişki sürecini olumsuz olarak etkilediğini dile getirmişlerdir. Son olarak bazı çiftler ise bu dönemde eşlerinin çocuklarıyla oyun oynadığı ve kaliteli zaman geçirdiği ve yemek yapma konusunda sorumluluk aldığını ve bu durumun ilişki sürecini olumlu etkilediğini ifade etmişlerdir.

14	(Rodríguez-Domínguez, Carrascal-Caputto ve Durán, 2022)	İspanya	İlişki Kalitesi ve Çatışması	İlişkisel Araştırma	342 katılımcı (187 flört, 155 evli)	Araştırmada, ilişki çatışması ile kaygı arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken ilişki kalitesi ile kaygı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca araştırmada; ikili uyum, kaygı, çatışma ve yaş değişkenlerinin birlikte ilişki kalitesindeki toplam varyansın %33,7'sini anlamlı bir şekilde açıkladığı görülmüştür.
15	(Vigl vd., 2022)	63 Farklı Ülke (İtalya, ABD, Avusturya, Almanya, İsviçre, İngiltere vb.)	İlişki Doyumu	Boylamsal Araştırma	2859 katılımcı	Araştırmada, 8 Nisan 2020 ve 9 Mayıs 2021 tarihleri arasında 5 farklı ölçüm yapılmıştır. Hem birlikte yaşayan hem de ayrı yaşayan çiftlerde ilişki doyum düzeyi giderek azalmıştır. Ancak birlikte yaşayan çiftlerde ilişki doyumunu ayrı yaşayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Araştırmada, çiftlerin ilişki doyumlarını salgınla ilişkili stres, kaçınmacı bağlanma stili, nörotizm, psikolojik semptomlar, çocukla birlikte yaşama, ilişki süresi ve yaşam doyumunu anlamlı bir şekilde yordamıştır. Çocuğu olmayan çiftlerde ilişki doyumunu çocuğu olan çiftlere göre daha yüksek bulunmuştur.
16	(Galdíolo vd., 2022)	Belçika	İlişki Doyumu	Boylamsal Araştırma	108 çift	Araştırmada, pandemi sırasında ilişki doyumunu boylamsal olarak ele alınmıştır. Araştırmada; ilişki süresinin, karantina sırasında birlikte geçirilen sürenin ve evde çocukların bulunup bulunmamasının çiftlerin ilişki doyumlarını anlamlı bir şekilde açıklamadığı görülmüştür. Aktör-Partner Karşılıklı Bağımlılık Modeli' ne göre yapılan analizde aktörün ilişki doyumunu ile partnerin ilişki doyumunu arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan analizlerde, karantina sırasında çatışma çözme süreçlerinde ve partner saldırganlığında olumlu değişimler yaşandığı ve partnerlerin karantinanın çift ve aile işlevleri üzerindeki etkisini zaman içinde giderek daha olumlu olarak algıladıkları görülmüştür.

17	(Gagat-Matula, 2022)	Polonya	Evlilik Doyumu	İlişkisel Araştırma	100 ebeveyn (50 anne, 50 baba)	Araştırmada, otizm spektrum bozukluğu tanısı olan çocukların ebeveynlerinin pandemi döneminde evlilik doyumu, stresle başa çıkma ve psikolojik sağlamlık durumları incelenmiştir. Araştırmada, evlilik doyumu cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Ancak ilişki doyumu düzeyi düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Araştırmada, dayanıklılığın alt boyutları ilişki doyumundaki toplam varyansı %14 ile %35 arasında değişen değerlerde anlamlı bir şekilde yordadığı görülmüştür.
18	(Tan, 2022)	Singapur	İlişki Doyumu	Boylamsal Araştırma	409 katılımcı	Araştırmada, 2018 verileri ile 2020 verileri karşılaştırılmıştır. 2018 yılında katılımcıların %34'ü ilişki doyumlarını çok doyumlu olarak tanımlarken 2020 yılında bu oran %19'a gerilemiştir. Yapılan analizde aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.
19	(Ulu ve Ertunç, 2022)	Türkiye	Evlilik Uyumu	İlişkisel Araştırma	382 kadın	Araştırmada gebe kadınların doğum korkusu, COVID-19 korkusu ve evlilik uyumu düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Gebelik sürecinde sağlık sorunu olmayan kadınların sağlık sorunu olan kadınlara göre evlilik uyumlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca evlilik uyumu ile doğum korkusu arasında -.415 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunurken COVID-19 korkusu arasında -.321 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu bulgu, evlilik uyumunun doğum korkusu ve COVID-19 korkusu açısından koruyucu bir role sahip olduğunu göstermektedir.
20	(Kim ve Kang, 2022)	Kore	Evlilik Uyumu	Kesitsel Araştırma	123 gebe kadın ve onların eşleri	Aktör-Partner Karşılıklı Bağlılık Modeli' ne göre gerçekleştirilen bu araştırmada, gebe kadınların ve eşlerinin COVID-19 korkusu, depresyon, travma sonrası büyüme ve evlilik uyumlarının sağlığı geliştirme davranışları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Gebe kadınların ve eşlerinin COVID-19 korkusu, depresyon ve travma sonrası büyüme düzeyleri aktörlerin sağlığı geliştirme davranışları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra erkeklerin evlilik uyumları sağlığı geliştirme davranışları üzerinde hem aktör hem de partner boyutunda anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

21	(Aydin, Aktaş ve Kaloğlu Binici, 2022)	Türkiye	Evlilik Uyumu	Kesitsel Araştırma	901 evli katılımcı	Araştırmada, COVID-19 sürecinde evli çiftlerde algılanan stresin evlilik uyumu, cinsel yaşam ve eş şiddeti üzerinde etkisi incelenmiştir. Araştırmada evli çiftlerin pandemi döneminde evlilik uyum düzeyleri pandemi öncesine göre anlamlı bir düşüş yaşamıştır. Ayrıca algılanan stres düzeyi yüksek olan çiftlerin evlilik uyum düzeylerinin daha düşük olduğu ve cinsel yaşamlarının bu durumdan olumsuz etkilendiği görülmüştür. Bunun yanı sıra algılanan stres düzeyinin yüksek olması ile eş şiddeti arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Şiddet gören bireylerde evlilik uyumunun daha düşük olduğu görülmüştür.
22	(Erdogan, Geniş, Gürhan, Koç ve Şirin, 2021)	Türkiye	Evlilik Uyumu	Kesitsel Araştırma	161 gebe kadın	Araştırmada, COVID-19 korkusu ve evlilik uyumunun gebe kadınların stres düzeylerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada, gebe kadınların stres durumlarında eş desteği ile evlilik uyumu arasında .544 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
23	(Liu vd., 2022)	Çin	Evlilik Çatışması	Kesitsel Araştırma	1029 ebeveyn	Bu çalışma, Çin'de COVID-19 sırasında ebeveynler arasında iş değişiklikleri, aile çatışmaları ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada, evlilik çatışmasının pandemi döneminde ebeveynlerin yaşam kalitesini negatif olarak anlamlı düzeyde yordadığı görülmüştür. Ayrıca bu süreçteki iş değişikliklerinin evlilik çatışması ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiye aracılık ettiği görülmüştür.
24	(Özad vd., 2022)	Nijerya	Evlilik Çatışması	Kesitsel Araştırma	373 katılımcı	Araştırmada katılımcıların %53.1'i pandemi döneminde yüksek düzeyde evlilik çatışması yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Bunun yanı sıra katılımcıların %68.8'i fiziksel çatışmaları, %73.3'ü cinsel çatışmaları ve %75.1'i duygusal çatışmaları yüksek ve çok yüksek düzeylerinde yaşadıklarını belirtmişlerdir.

25	(Cameron vd., 2020)	Kanada	Evlilik Kalitesi	İlişkisel Araştırma	0-8 yaş arasında çocuğu olan 641 anne	Araştırmada, annelerin evlilik kalitesi düzeyleri ile depresyon -.302, kaygı -.213 ve algılanan sosyal destek .222 düzeyinde anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Ayrıca evlilik kalitesinin anne depresyonu ve kaygısı üzerinde anlamlı bir açıklayıcılığa sahip olduğu görülmüştür.
26	(Riem vd., 2021)	Çin, İtalya ve Hollanda	Evlilik Çatışması	Kesitsel Araştırma	2463 anne (900 Hollanda, 641 İtalya, 922 Çin)	Araştırmada, üç farklı ülkede pandemi döneminde katı ebeveynliğin yordayıcıları incelenmiştir. Her üç ülkede de evlilik çatışması ve psikopatoloji varlığının, anne tarafından katı ebeveynlik için ortak risk faktörleri olduğu görülmüştür.
27	(Lee vd., 2022)	Kore	Evlilik Çatışması	İlişkisel Araştırma	605 evli katılımcı	Araştırmada; ev borçlarının artması, iş kaybı, çalışma süresinin azalması, artan ekonomik gerilim ve algılanan stres değişkenlerinin çift çatışmasına olan etkisi bir model ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda ev borçlarının artması, iş kaybı ve çalışma süresinin azalmasının artan ekonomik gerilim üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Aynı zamanda ev borçlarının artması, iş kaybı ve artan ekonomik gerilimin algılanan stres üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Son olarak algılanan stresin çift çatışması üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu raporlanmıştır. Ayrıca ev borçlarının artması ve çalışma süresinin azalması da doğrudan çift çatışmasını anlamlı olarak etkilemiştir.
28	(Abujilban, Mrayan, Hamaidh, Obcisat ve Damra, 2021)	Ürdün	Evlilik Çatışması	İlişkisel Araştırma	215 gebe kadın	Araştırmada, pandemi döneminde gebe kadınların maruz kaldıkları aile içi şiddet davranışları incelenmiştir. Araştırma sonucunda karantina öncesine göre karantina döneminde psikolojik, fiziksel ve cinsel şiddete maruz kalma davranışlarının anlamlı bir şekilde azaldığı görülmüştür. Ayrıca hamile kadınların evlilik çatışması düzeyleri ile psikolojik şiddet arasında .59, fiziksel şiddet arasında .40 ve cinsel şiddet arasında .30 düzeyinde anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

29	(Chung vd., 2022)	Singapur	Evlilik Çatışması	İlişkisel Araştırma	Evli ve çalışan 201 ebeveyn	Araştırmada, pandemi döneminde iş-aile dengesi, ebeveynlik stresi ve evlilik çatışması değişkenleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. İş ile aile arasındaki dengezin zayıf olduğu profildeki katılımcıların ebeveynlik stresi ve evlilik çatışmaları daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca annelerin zayıf ve orta profilde olma olasılıkları babalara göre daha yüksek bulunmuştur.
30	(Tong vd., 2023)	Çin	Evlilik Doyumu	İlişkisel Araştırma	3354 yetişkin	Araştırmada, COVID-19 stresinin bireylerin iyi oluşu (psikolojik sağlık) ve evlilik doyumu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda stresin COVID-19 pandemisi sırasında bireylerin iyi oluşu ve evlilik doyumunu olumsuz etkilediği bulunmuştur. Ancak, stresin bireysel sağlık üzerindeki etkisinin evlilik doyumuna kıyasla daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
31	(Perelli-Harris, Chao ve Berrington, 2023)	İngiltere	Evlilik Doyumu	Boylamsal Araştırma	1357 çift	Araştırmada, pandemi sırasında yaşanan ekonomik belirsizliğin nesnel ve öznel ölçütleri ile iş güvencesi önlemlerinin, çiftlerin ilişkilerindeki değişiklikler üzerindeki rolü incelenmiştir. Çalışmada, bireylerin %8' inin çift ilişkilerinde dönüş yaşadığı ancak %19' unun ilişki kalitelerinde iyileşme bildirdiği bulunmuştur. Daha yüksek eğitim ve daha yüksek gelire sahip olanların ilişki kalitesinde iyileşme yaşama olasılıklarının daha yüksek olduğu ifade edilmiştir.
32	(Nishat vd., 2023)	Bangladeş	Evlilik Uyumu	Kesitsel Araştırma	304 erken evlendirilen kadın (18 yaş öncesi)	Araştırmada, pandemi sırasında erken yaşta evlenmiş kızlar arasındaki mental sağlık sorunlarının yaygınlığı ve artan mental sağlık yükünün ilişkili olduğu nedenler incelenmiştir. Evlilik uyumunda bir birimlik artışın, katılımcılar arasında depresyonda 0.030 birimlik bir azalmaya işaret ettiği belirtilmiştir.
33	(Park ve Ko, 2023)	Güney Kore	Evlilik Çatışması	Nirel Araştırma	11 evli kadın	Araştırmada, COVID-19 pandemisinin evlilikler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Pandemi sırasında eşler arasında yaşanan evlilik çatışması durumunu anlamak için "İncinebilirlik-Stres-Uyum Modeli" kullanılmış, bu modelle, çiftlerin evliliklerindeki stres faktörlerine karşı nasıl tepki verdikleri ve nasıl uyum sağladıklarını açıklama amaçlanmıştır. Eşlerin COVID-19 ile ilgili streslerinin, evlilik çatışmalarını artırdığı, evlilik kalitesi ve istikrarının kötüleşmesine neden olduğunu ortaya koymuştur. Kadınlardan aniden yaşanan hayat değişikliklerine uyum sağlama zorlanması, rol karışıklığı, ekonomik kriz ve kişisel alanın ihlali gibi olumsuz deneyimler yaşadıklarını ve eşlerinin kişilik özelliklerinin etkisiyle birlikte, partnerler arasındaki fiziksel ve psikolojik etkileşimin azalmasına ve ilişkilerinin kopmasına neden olduğunu ifade etmişlerdir.

Tartışma

Bu araştırmada, COVID-19 pandemisi döneminde evlilik doyumu, evlilik uyumu ve evlilik çatışması gibi değişkenler odağında çiftlerin ilişkisel süreçlerine yönelik gerçekleştirilen araştırmalar sistematik olarak incelenmiştir. COVID-19 gibi çiftlerin evlilik süreçlerini olumsuz etkileyebilecek bir dönemde (Gulati ve Kelly, 2020) gerçekleştirilen çalışmaların bir araya getirilmesi ve bulgularının incelenmesi önemlidir. Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgular alanyazın çerçevesinde incelenmiştir. Ayrıca araştırmamanın sonuçları ve sınırlılıkları çerçevesinde çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Araştırmada, toplamda 37785 kişinin katılımcı olduğu 33 farklı araştırma incelenmiştir. Araştırmaların çoğunlukla 22 farklı ülkede gerçekleştirildiği görülmüştür. Bir araştırma ise 63 farklı ülkede gerçekleştirildiği ancak raporlama aşamasında yalnızca katılımcıların çoğunlukta olduğu 6 ülke belirtilmiştir (Vigl vd., 2022). Dolayısıyla 21 farklı ülkeye bu çalışmadan 6 ülke dâhil edilmiştir. Dolayısıyla bu araştırma kapsamında incelenen 29 farklı araştırmamanın heterojen bir dağılıma sahip olduğu ve pandemi döneminde çiftlerin evlilik süreçlerine ilişkin önemli bulgular ortaya koyabileceği söylenebilir. İncelenen çalışmalarda çoğunlukla çiftlerin evlilik doyumlarına odaklanıldığı görülmüştür. Çalışmaların 18'inde evlilik doyumu değişkeni, 6'ında evlilik uyumu değişkeni, 7'inde evlilik çatışması değişkeni, birinde evlilik doyumu ve uyumu değişkenleri, birinde ise ilişki kalitesi ve çatışması değişkenleri birlikte ele alınmıştır. Evlilik süreçleri açısından önemli kavramlar olan evlilik doyumu ve evlilik uyumu değişkenleri koruyucu faktör olarak ele alınmaktadır. Bu iki kavram, evlilik süreçlerine ilişkin çiftlerin değerlendirmelerini ve evliliğin sağlıklı bir şekilde sürdürülmesine yönelik özelliklere vurgu yapmaktadır (Reizer vd., 2020; Akgul vd., 2022). Evlilik süreçleri açısından bir risk faktörü olarak ele alınan evlilik çatışması ise çiftlerin bireysel isteklerine müdahale edilmesi, karşılıklı beklentilerin ve isteklerin uyuşmazlığı sonucu yaşanan çatışma durumunu ifade etmektedir (Özad vd., 2022). Bu kapsamda ilgili çalışmalarda, COVID-19 pandemisi döneminde evlilik süreçleri açısından önemli kavramlar olan evlilik doyumu, evlilik uyumu ve evlilik çatışmasının ele alınması stresli dönemlerde evlilik süreçlerine ilişkin bulgular ortaya koyduğu söylenebilir.

Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların neredeyse tamamı nicel araştırma yöntemlerinin farklı modelleriyle gerçekleştirilmiştir. Nicel araştırmaların 14'ünün ilişkisel araştırma modeli, 9'unun kesitsel araştırma modeli ve 8'inin boylamsal araştırma modeli ile gerçekleştirildiği görülmüştür. Özellikle boylamsal araştırmalar ile çalışmaların gerçekleştirilmesi pandemi öncesinde ve sürecinde evlilik süreçlerine ilişkin önemli bulguların ortaya

koyulabilmesine imkân sağladığı söylenebilir. Bu araştırma modellerinin yanı sıra yalnızca bir araştırma karma yöntem ve bir araştırma ise nitel yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Karma yöntem araştırmalarının nicel ve nitel verileri bir bütün içerisinde ele alarak iki farklı modelin güçlü yanlarını bir araya getirmesi araştırma yöntemi açısından önemlidir (Büyüköztürk vd., 2018). Bunun yanı sıra nitel araştırmalarda, ele alınan konu veya soruna ilişkin katılımcıların görüşlerinin derinlemesine incelenmesine imkân sağlanması güçlü bir yan olarak görülmektedir (Creswell, 2020). Dolayısıyla pandemi döneminde evlilik süreçlerine ilişkin daha detaylı verilere erişmek açısından karma yöntem ya da nitel araştırma yöntemi ile çok az araştırma yapılmış olması önemli bir eksiklik olarak görülebilir.

Pandemi döneminde evlilik doyumu, evlilik uyumu ve evlilik çatışması davranışlarının pandemi öncesine göre nasıl bir değişim gösterdiğine ilişkin bulguların farklılık gösterdiği görülmüştür. Bazı araştırmalarda, evlilik doyumunun ve evlilik uyumunun pandemi döneminde düştüğü ve evlilik çatışmasının arttığı (Akgül vd., 2022; Aydın vd., 2022; Özad vd., 2022; Vıgl vd., 2022; Park vd., Ko 2023) raporlanırken bazı araştırmalarda tam tersi şeklinde olduğu görülmüştür (Abujilban vd., 2021; Taubman-Ben-Ari vd., 2021; Akgül vd., 2022; Perelli-Harris vd., 2023). Bu farklılıklar çiftlerin bireysel ve ilişkisel özellikleri çerçevesinde açıklanabilir. Ayrıca çiftlerin pandemiye yönelik bakışları, pandemi stresiyle başa çıkma biçimleri ve pandemi sürecinde ev içerisinde daha fazla zaman geçirmeleri bazı çiftler için güçlendirici bir faktör olabilirken bazı çiftler için bir risk faktörü olabilmektedir. Bunun yanı sıra incelenen çalışmaların bazılarında evlilik süreçleri değerlendirilirken Aktör-Partner Karşılıklı Bağımlılık Modeli çerçevesinde inceleme yapıldığı görülmüştür (Galdiolo vd., 2022). Modele göre yapılan analizlerde ilgili değişken için ölçümler her iki çift içinde yapılmakta ve karşılıklı etkileşim göz önünde bulundurulmaktadır (Shafer vd., 2014). Dolayısıyla bu tür analizler, çiftlerin davranışlarını daha açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu kapsamda pandemi döneminde evlilik süreçlerini inceleyen araştırmalarda Aktör-Partner Karşılıklı Bağımlılık Modeli'ne göre analizlerin yapılması güçlü bir yan olarak ele alınabilir.

Araştırma kapsamında incelenen çalışmalarda evlilik doyumu, evlilik uyumu ve evlilik çatışması kavramlarının farklı sosyo-demografik, psikolojik ve sosyal değişkenler ile incelendiği görülmüştür. Evlilik süreçleri açısından koruyucu bir faktör olan evlilik doyumu ve evlilik uyumunun psikolojik semptomlar (Cameron vd., 2020; McMillan vd., 2021; Aydın vd., 2022), psikiyatrik tanının olması ve madde/ilaç kullanımı (Akgül vd., 2022), COVID-19 korkusu (Reizer vd., 2020), doğum korkusu (Ulu ve Ertunç, 2022), ebeveyn stresi (Pollard ve Rogge, 2022) ile negatif yönde anlamlı

ilişkiye sahip olduğu ilgili çalışmalarda raporlanmıştır. Bunun yanı sıra evlilik doyumu ve evlilik uyumunun eğitim ve gelir durumu (Perelli-Harris vd., 2023), psikolojik iyi oluş (Mousavi, 2020), yaşamın anlamı (Chasson vd., 2021), cinsel işlev (Daneshfar vd., 2021; Aydın vd., 2022), eş desteği (Erdoğan vd., 2021; Işık ve Kaya, 2022) ve sosyal destek (Cihan ve Var, 2022) ile pozitif yönde anlamlı ilişkilere sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca pandemi sırasında erken yaşta evlenmiş (18 yaş öncesi) kızlar arasındaki mental sağlık sorunlarının yaygınlığı ve artan mental sağlık yükünün ilişkili olduğu bir çalışmada ise evlilik uyumunda bir birimlik artışın, erken evlenmiş kızlar arasında depresyonda 0.030 birimlik bir azalmaya işaret ettiği belirtilmiştir (Nishat vd., 2023). Evlilik süreçleri açısından bir risk faktörü olarak tanımlanan evlilik çatışması ise psikolojik semptomlar (Lee vd., 2022), iş değişiklikleri veya kaybı (Liu vd., 2022) ve ebeveynlik stresi (Chung vd., 2022) ile pozitif yönde bir ilişkiye sahipken yaşam doyumu (Liu vd., 2022) ve evlilik kalitesi (Park ve Ko, 2023) ile negatif yönde bir ilişkiye sahip olduğu ilgili araştırmalarda raporlanmıştır. Park ve Ko (2023) tarafından yapılan çalışmada; kadınların aniden yaşanan hayat değişikliklerine uyum sağlamada zorlanma, rol karışıklığı, ekonomik kriz ve kişisel alanın ihlali gibi olumsuz deneyimler yaşadıkları ve eşlerinin kişilik özelliklerinin etkisiyle birlikte, bu durumun partnerler arasındaki fiziksel ve psikolojik etkileşimin azalmasına ve ilişkilerinin kopmasına neden olduğu ifade edilmiştir.

Ayrıca incelenen araştırmalarda evlilik doyumu, uyumu ve çatışması değişkenleri cinsiyet ve sosyo-ekonomik durum (Turliuc ve Candel, 2021), eğitim ve gelir durumu (Perelli-Harris vd., 2023), ilişki süresi (Vigl vd., 2022), çatışma çözme stilleri (Işık ve Kaya 2022), bağlanma stilleri (Vigl vd., 2022) ve sağlık sorunları (Ulu ve Ertunç, 2022) gibi sosyo-demografik ve bireysel özellikler açısından ele alınmıştır. İlgili araştırmalardan elde edilen bu bulgular, pandemi döneminde evlilik süreçleri açısından koruyucu ve risk faktörlerinin ortaya koyulmasına katkı sağlayabilecek niteliktedir. Dolayısıyla bu araştırmalardaki bulgular evli çiftlere yönelik ruh sağlığı hizmeti sunan kişilere ve araştırmacılara aynı zamanda aile eğitimi çalışmaları yürüten uzmanlara katkı sağlayabilir.

Sonuç ve Öneriler

Araştırmada, pandemi döneminde evlilik süreçlerine ilişkin yapılan çalışmalar incelenmiş ve ilgili çalışmaların yöntemsel özellikleri ve bulguları ortaya koyulmuştur. Evlilik doyumu, uyumu ve çatışması pandemi döneminde pandemi öncesine göre farklılaştığı ve bu farklılaşmanın çiftlerin bireysel ve ilişkisel özellikleri ile açıklanabileceği söylenebilir. Ayrıca pandemi döneminde çiftlerin psikolojik semptomlarının, madde kullanımının,

COVID-19'a yönelik korku ve streslerinin, cinsel ilişkilerinin, psikolojik iyi oluş ve yaşam doyumlarının evlilik süreçleri açısından koruyucu veya risk faktörü olabileceği görülmüştür. Bu bulgular, evli çiftlere yönelik danışmanlık hizmeti sunan ruh sağlığı uzmanlarına katkı sağlayabilecektir. Ayrıca konuyla ilgili çalışmalar gerçekleştiren araştırmacılara pandemi sürecindeki durum ile ilgili bir fotoğraf sunabilecektir.

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırma, COVID-19 pandemisinde evlilik doyumu, evlilik uyumu ve evlilik çatışması değişkenleri odağında ilişki süreçlerine ilişkin yapılan çalışmaların sistematik olarak incelenmesini amaçlamıştır. Dolayısıyla araştırma kapsamında ortaya koyulan sonuçlar yalnızca bu üç değişken ile sınırlılık göstermektedir. Bunun yanı sıra literatür taraması yalnızca Web of Science veri tabanında gerçekleştirilmiştir. İlişki süreçlerine ilişkin daha farklı değişkenlerin ele alınabileceği ve farklı veri tabanları ile de literatür taraması yapılabileceği söylenebilir. Bu kapsamda yapılacak nicel ve nitel verileri bir bütün içerisinde ele alarak iki farklı modelin güçlü yanlarını bir araya getirmesi ile ortaya koyulan karma yöntem ve ele alınan konu veya soruna ilişkin katılımcıların görüşlerinin derinlemesine incelenmesine imkân sağlayan nitel araştırmaların yapılmasının literatüre daha çok katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra araştırma kapsamında incelenen çalışmaların bulgularından yola çıkarak pandemi döneminde evlilik süreçlerinin koruyucu ve risk faktörlerinin ortaya koyulduğu görülmüştür. Dolayısıyla evli çiftlere yönelik yürütülecek psikolojik danışmanlık çalışmalarında bu faktörlerin göz önünde bulundurulması süreçlere katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu araştırma, bir sistematik derleme çalışmasıdır. Yapılacak meta-analiz çalışmaları ile pandemi döneminde evlilik süreçlerinin farklı değişkenler ile olan ilişkisine ait niceliksel veriler ortaya koymada araştırmacılara yol gösterici olabilir.

Kaynakça

- *A.L. van Tilburg, M., Edlynn, E., Maddaloni, M., van Kempen, K., Díaz-González de Ferris, M., & Thomas, J. (2020). High levels of stress due to the SARS-CoV-2 pandemic among parents of children with and without chronic conditions across the USA. *Children*, 7(10), 193. <https://doi.org/10.3390/children7100193>
- Abbas, J., Aqeel, M., Abbas, J., Shaher, B., A., J., Sundas, J., & Zhang, W. (2019). The moderating role of social support for marital adjustment, depression, anxiety, and stress: Evidence from Pakistani working and non-working women. *Journal of Affective Disorders*, 244, 231–238. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.07.071>
- *Abujilban, S., Mrayan, L., Hamaideh, S., Obeisat, S., & Damra, J. (2021). Intimate partner violence against pregnant Jordanian women at the time of COVID-19 pandemic's quarantine. *Journal of Interpersonal Violence*, 37(5–6), 2442–2464. <https://doi.org/10.1177/0886260520984259>
- *Ahuja, K. K., & Khurana, D. (2021). Locked-down love: A study of intimate relationships before and after the COVID lockdown. *Family Relations*, 70(5), 1343–1357. <https://doi.org/10.1111/fare.12582>
- *Akgul, O., Akgul, E., Gecer, E., Sogutlu, L., Tongar, H. K., Korez, M. K. ve Yildirim, M. (2022). Investigating the relationship between perceived romantic relationship quality in parents and psychological resilience levels of adolescent during COVID-19 pandemic process. *Eurasian Journal of Emergency Medicine*, 21(3), 199–205. <https://doi.org/10.4274/eajem.galenos.2021.93798>
- Alimoradi, Z., Ohayon, M. M., Griffiths, M. D., Lin, C.-Y., & Pakpour, A. H. (2022). Fear of COVID-19 and its association with mental health-related factors: systematic review and meta-analysis. *BJPsych open*, 8(2), e73. <https://doi.org/10.1192/bjo.2022.26>
- *Aydin, R., Aktaş, S. ve Kaloğlu Binici, D. (2022). Examination of the effect of the perceived stress in the coronavirus-19 pandemic on marital adjustment, sexual life and intimate partner violence. *Journal of Advanced Nursing*, 79(4), 1513-1524. <https://doi.org/10.1111/jan.15368>
- Baltacı, Ö., Akbulut, Ö. F ve Yılmaz, E. (2021). Problemlı internet kullanımında güncel bir risk faktörü: COVID-19 pandemisi. *Humanistic Perspective*, 3(1), 97–121. <https://doi.org/10.47793/hp.872503>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- *Cameron, E. E., Joyce, K., Delaquis, C., Reynolds, K., Protudjer, J., & Roos, L. E. (2020). Maternal psychological distress & mental health service use during the COVID-19 pandemic. *Journal of Affective Disorders*, 276, 765–774. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.07.081>

- *Chasson, M., Ben-Yaakov, O., & Taubman – Ben-Ari, O. (2021). Meaning in life among new mothers before and during the COVID-19 pandemic: The role of mothers' marital satisfaction and perception of the infant. *Journal of Happiness Studies*, 22(8), 3499–3512. <https://doi.org/10.1007/s10902-021-00378-1>
- *Chung, G. S. K., Chan, X. W., Lanier, P., & Wong, P. Y. J. (2022). Associations between work–family balance, parenting stress, and marital conflicts during COVID-19 pandemic in Singapore. *Journal of Child and Family Studies*, 32(1), 132-144. <https://doi.org/10.1007/s10826-022-02490-z>
- *Cihan, H. ve Var, E. C. (2022). Developing a model on the factors affecting family resilience in the COVID-19 pandemic: Risk and protective factors. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03008-y>
- Creswell, J. W. (2020). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni*. Ankara: Siyasal.
- *Daneshfar, Z., Sadatmahalleh, S. J., Youseflu, S., Khomami, M. B., & Kazemnejad, A. (2021). Influential factors on quality of life in married Iranian women during the COVID-19 pandemic in 2020: A path analysis. *BMC Women's Health*, 21, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12905-020-01114-2>
- DeLongis, A., & Zwicker, A. (2017). Marital satisfaction and divorce in couples in stepfamilies. *Current Opinion in Psychology*, 13, 158–161. doi: 10.1016/j.copsyc.2016.11.003
- Dragiotti, E., Li, H., Tsitsas, G., Lee, K. H., Choi, J., Kim, J., ... Solmi, M. (2022). A large-scale meta-analytic atlas of mental health problems prevalence during the COVID-19 early pandemic. *Journal of Medical Virology*, 94(5), 1935–1949. <https://doi.org/10.1002/jmv.27549>
- *Erdoğan, G., Geniş, B., Gürhan, N., Koç, M. ve Şirin, B. (2021). The effect of marital adjustment and fear of COVID-19 on pregnancy distress: A cross-sectional study in a pregnancy sample in Turkey. *PBS*, 11(3), 175-180. <https://doi.org/10.5455/PBS.20210322064056>
- Faisal, R. A., Jobe, M. C., Ahmed, O., & Sharker, T. (2022). Mental health status, anxiety, and depression levels of Bangladeshi university students during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 20(3), 1500–1515. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00458-y>
- *Gagat-Matuła, A. (2022). Resilience and coping with stress and marital satisfaction of the parents of children with asd during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12372. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912372>
- *Galdiolo, S., Culot, S., Delannoy, P., Mauroy, A., Laforgue, F., & Gaugue, J. (2022). Harmful stress-related couple processes during the COVID-19

- pandemic and lockdown: A longitudinal dyadic perspective. *Frontiers in Psychology*, 13, 819874. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.819874>
- Gulati, G., & Kelly, B. D. (2020). Domestic violence against women and the COVID-19 pandemic: What is the role of psychiatry? *International Journal of Law and Psychiatry*, 71, 101594. <https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2020.101594>
- Iftene, F., Milev, R., Farcas, A., Squires, S., Smirnova, D., & N. Fountoulakis, K. (2022). COVID-19 pandemic: The impact of COVID-19 on mental health and life habits in the Canadian population. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.871119>
- *Işık, R. A. ve Kaya, Y. (2022). The relationships among perceived stress, conflict resolution styles, spousal support and marital satisfaction during the COVID-19 quarantine. *Current Psychology*, 41(6), 3328–3338. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-02737-4>
- *Kim, S. H., & Kang, H. S. (2022). Health promotion behaviors of pregnant couples in the COVID-19 pandemic: Actor-partner interdependence model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 1-10. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127501>
- Kourti, A., Stavridou, A., Panagouli, E., Psaltopoulou, T., Spiliopoulou, C., Tso-
lia, M., ... Tsitsika, A. (2021). Domestic violence during the COVID-19
pandemic: A systematic review. *Trauma, Violence, & Abuse*, 24(2), 719-
745. <https://doi.org/10.1177/15248380211038690>
- *Lee, J., Yoo, J., Chin, M., Son, S., Sung, M., & Chang, Y. E. (2022). Path-
ways from economic hardship to couple conflict by socioeconomic status
during COVID-19 in Korea. *Family Relations*, 72(1), 60-76. <https://doi.org/10.1111/fare.12771>
- *Liu, X., Bai, Y., Huang, N., Ahmed, F., Shahid, M., & Guo, J. (2022). Chinese
younger parents' quality of life during the COVID-19 pandemic: Do job
changes and family conflicts matter?. *Frontiers in Public Health*, 9, 1-9.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.758242>
- *McMillan, I. F., Armstrong, L. M., & Langhinrichsen-Rohling, J. (2021).
Transitioning to parenthood during the pandemic: COVID-19 related
stressors and first-time expectant mothers' mental health. *Couple and
Family Psychology-Research and Practice*, 10(3), 179–189. <https://doi.org/10.1037/cfp0000174>
- *Mousavi, S. F. (2020). Psychological well-being, marital satisfaction, and pa-
rental burnout in Iranian parents: The effect of home quarantine during
COVID-19 outbreaks. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.553880>
- Newby, J. M., O'Moore, K., Tang, S., Christensen, H., & Faasse, K. (2020).
Acute mental health responses during the COVID-19 pandemic in Australia. *PLoS one*, 15(7), 1-21. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236562>

- *Nishat, J. E., Shovo, T. E., Ahammed, B., Islam, M., Rahman, M. M., & Hossain, M. (2023). Mental health status of early married girls during the COVID-19 pandemic: A study in the southwestern region of Bangladesh. *Frontiers in Psychiatry*, *13*, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.1074208>
- *Özad, B. E., Jamo, M. S., & Uygarer, G. (2022). COVID-19 Restrictions, lifestyles, and marital conflicts: An empirical analysis of marital sustainability. *Sustainability*, *14*(18), 1-13. <https://doi.org/10.3390/su141811249>
- Özgen, H., Koç, M. ve Bir, Y. (2022). Evli kadınların duygusal zekâ düzeylerinin evlilik uyumları üzerindeki etkisi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *6*(13), 376–383. <https://doi.org/10.57135/jier.1199779>
- *Park, S., & Ko, Y. (2023). “I need husband-distancing”: Experience of marital conflict during the COVID-19 emergency in South Korea. *International Journal of Conflict and Violence (IJCV)*, *17*, 1-13. <https://doi.org/10.11576/ijcv-6343>
- *Perelli-Harris, B., Chao, S.-Y., & Berrington, A. (2023). For better or worse: Economic strain, furlough, and relationship quality during the Covid-19 lockdown. *Journal of Marriage and Family*, 1-25. <https://doi.org/10.1111/jomf.12906>
- Piquero, A. R., Jennings, W. G., Jemison, E., Kaukinen, C., & Knaul, F. M. (2021). Domestic violence during the COVID-19 pandemic - Evidence from a systematic review and meta-analysis. *Journal of Criminal Justice*, *74*, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2021.101806>
- *Pollard, A. E., & Rogge, R. D. (2022). Love in the time of COVID-19: A multi-wave study examining the salience of sexual and relationship health during the COVID-19 pandemic. *Archives of Sexual Behavior*, *51*(1), 247–271. <https://doi.org/10.1007/s10508-021-02208-0>
- Pollock, A., & Berge, E. (2018). How to do a systematic review. *International Journal of Stroke*, *13*(2), 138–156. <https://doi.org/10.1177/1747493017743796>
- Prime, H., Wade, M., & Browne, D. T. (2020). Risk and resilience in family well-being during the COVID-19 pandemic. *American Psychologist*, *75*(5), 631–643. <https://doi.org/10.1037/amp0000660>
- *Reizer, A., Koslowsky, M., & Geffen, L. (2020). Living in fear: The relationship between fear of COVID-19, distress, health, and marital satisfaction among Israeli women. *Health Care for Women International*, *41*(11–12), 1273–1293. <https://doi.org/10.1080/07399332.2020.1829626>
- Renaud-Charest, O., Lui, L. M. W., Eskander, S., Ceban, F., Ho, R., Di Vincenzo, J. D., ... McIntyre, R. S. (2021). Onset and frequency of depression in post-COVID-19 syndrome: A systematic review. *Journal of Psychiatric Research*, *144*, 129–137. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.09.054>

- *Riem, M. M. E., Lodder, P., Guo, J., Vrielink-Verpaalen, M., van IJzendoorn, M. H., Bakermans-Kranenburg, M. J., & De Carli, P. (2021). Predictive models of maternal harsh parenting during COVID-19 in China, Italy, and Netherlands. *Frontiers in Psychiatry*, *12*, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.722453>
- *Rodríguez-Domínguez, C., Carrascal-Caputto, B., & Durán, M. (2022). Anxiety and intimate relationships in times of lockdown due to COVID-19. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, *14*(2), 237-246. <https://doi.org/10.1037/tra0001094>
- Ruiz-Frutos, C., Ortega-Moreno, M., Allande-Cussó, R., Domínguez-Salas, S., Dias, A., & Gómez-Salgado, J. (2020). Health-related factors of psychological distress during the COVID-19 pandemic among non-health workers in Spain. *Safety Science*, *133*, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104996>
- Şahin, M. K., Aker, S., Şahin, G., & Karabekiroğlu, A. (2020). Prevalence of depression, anxiety, distress and insomnia and related factors in healthcare workers during COVID-19 pandemic in Turkey. *Journal of Community Health*, *45*(6), 1168-1177. <https://doi.org/10.1007/s10900-020-00921-w>
- Satici, B., Gocet-Tekin, E., Deniz, M. E., & Satici, S. A. (2020). Adaptation of the Fear of COVID-19 Scale: Its association with psychological distress and life satisfaction in Turkey. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *19*, 1980-1988. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00294-0>
- Shafer, K., Jensen, T. M., & Larson, J. H. (2014). An Actor-partner model of relationship effort and marital quality. *Family Relations*, *63*(5), 654-666. <https://doi.org/10.1111/fare.12096>
- *Tan, P. L. (2022). Changes in Frequency and patterns of marital sexual activity during COVID-19: Evidence from longitudinal data prior to, during and after lockdown in Singapore. *The Journal of Sexual Medicine*, *19*(2), 188-200. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2021.12.004>
- *Taubman – Ben-Ari, O., Ben-Yaakov, O., & Chasson, M. (2021). Parenting stress among new parents before and during the COVID-19 pandemic. *Child Abuse & Neglect*, *117*, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2021.105080>
- TC Sağlık Bakanlığı. (2021). COVID-19 bilgilendirme sayfası. <https://covid19.saglik.gov.tr/adresinden-erisildi>.
- *Tong, W., Jia, J., Fang, R., Su, W., He, Q., Liu, J., & Fang, X. (2023). Stress and well-being during the COVID-19 pandemic in China: The moderating role of communication. *Marriage & Family Review*, *59*(2), 161-181. <https://doi.org/10.1080/01494929.2022.2114055>
- Torales, J., O'Higgins, M., Castaldelli-Maia, J. M., & Ventriglio, A. (2020). The outbreak of COVID-19 coronavirus and its impact on global mental

- health. *International Journal of Social Psychiatry*, 66(4), 317–320. <https://doi.org/10.1177/0020764020915212>
- Tsamakis, K., Tsiptsios, D., Ouranidis, A., Mueller, C., Schizas, D., Terniotis, C., ... Rizos, E. (2021). COVID-19 and its consequences on mental health. *Experimental and therapeutic medicine*, 21(3), 244. <https://doi.org/10.3892/etm.2021.9675>
- *Turliuc, M. N., & Candel, O. S. (2021). Not All in the Same Boat. Socioeconomic Differences in Marital Stress and Satisfaction During the Covid-19 Pandemic. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.635148>
- *Ulu, E., & Ertunç, T. (2022). Being pregnant in Covid-19: Fear of giving birth, fear of Covid-19, and marital adjustment. *Cyprus Turkish Journal of Psychiatry & Psychology*, 4(3), 222–230. <https://doi.org/10.35365/ctjpp.22.3.02>
- Ünal, Ö. ve Akgün, S. (2021). Evlilikte çatışma çözümlerinin evlilik uyumu ve doyumunu ile ilişkisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 14(3), 322–330. <https://doi.org/10.18863/pgy.1016806>
- Üzerek, İ. ve Şarlak, D. (2022). Evli bireylerde erken dönem uyumsuz şemalar ve sorun çözümlerinin evlilik doyumunu ile ilişkisi. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 33(4), 1067–1083. <https://doi.org/10.33417/tsh.1019169>
- *Vigl, J., Talamini, F., Strauss, H., & Zentner, M. (2022). A prospective study of relationship and sexual satisfaction during the first year of the COVID-19 pandemic: The role of dispositional vulnerabilities and external stressors. *Journal of Personality*, 1-19. <https://doi.org/10.1111/jopy.12790>
- World Health Organization. (2022). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. <https://covid19.who.int/?mapFilter=cases> adresinden erişildi.
- Zhu, Y., Xie, J., & Yu, Y. (2021). Effect of home isolation on domestic violence and divorce in China during COVID-19 pandemic. *Psychiatry Research*, 306, 1-2. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.114234>

Uzaktan Eğitim Sürecinin Değerlendirilmesi: Uzaktan Matematik

Fatma Cumhur¹

Özet

Plansız gelişen bazı acil durumlar, eğitim sistemini ister istemez etkilemiş ve uzaktan eğitim sürecinin yaygınlaşmasını sağlamıştır. Uzaktan eğitim, geniş kitlelere ulaşabilme ve erişim kolaylığı sağlaması açısından zaman ve mekândan bağımsız olarak bütün öğrencilere kendi hızlarında öğrenme fırsatı vermesi açısından kullanışlı bir modeldir. Yüz yüze eğitimin tamamlayıcısı olarak da kabul edilen uzaktan eğitim, günümüz öğretim faaliyetlerinde kullanışlı bir araç haline gelmiş ve eğitim sisteminin uzaktan eğitimle bütünleşmesi ile canlı dersler ve farklı teknolojik altyapılar ortaya çıkmıştır. Öğrenci açısından olduğu kadar öğretim elemanları açısından da uzaktan eğitimin avantajlı ve dezavantajlı yönlerinden bahsedilebilmektedir. Öğretim elemanlarının zaman ve mekân sıkıntısı olmadan derslere bağlanabilmesi ve kayıtlı derslerini ya da diğer kaynaklarını öğrencilerle kolaylıkla paylaşabilmesi önemli bir avantaj teşkil ederken derslerin katılım eksikliği gibi nedenlerle aksayabilmesi ve uygun öğrenme ortamlarının oluşturulamaması bazı dezavantajlı durumlara neden olmuştur. Buna bağlı olarak teknolojiye uzaklık, uzaktan eğitime yabancılık, materyal kullanmada güçlük, öğrencilerin derse katılım noktasındaki yetersizlik ve öğrencileri değerlendirme noktasında yaşanan bazı sorunlar uzaktan eğitim sürecinin aksamasına neden olan etmenler olarak gösterilmiştir. Her ne kadar uzaktan derslere katılmak öğrencilere kolay gibi görünse de, bir müddet sonra sosyalleşememe, yalnızlaşma ve odaklanamama gibi olumsuz sonuçlar kaçınılmaz olmuştur. Bunun sonucu olarak memnuniyet ve memnuniyetsizliğin her ikisinin de ortaya çıkması uzaktan eğitimi neredeyse eşit ölçüde etkilemiştir. Buna göre öğrencilerin kendilerini güvende hissedebilecekleri bir öğrenme ortamının oluşturulması durumunda memnuniyetin artabileceğinden bahsetmek mümkündür. Söz konusu matematik dersi olduğunda öğrenci ihtiyaçlarının ön plana alınması, konuların öğretimi için uygun materyallerin oluşturulması ve yeterli

1 Doç. Dr. Muş Alparslan Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, cumhurfatma@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5891-564X

iletişimin sağlanması gibi durumlar öğrenmede önemli görülen faktörler arasında yer almıştır. Bu faktörlerin geliştirilmesi ve uzaktan eğitim sürecinin öğrenci ihtiyaçlarına göre tasarlanması, başarıyı artırmada temel etken olarak görülmüştür.

1. Uzaktan Eğitim

Plansız gelişen bazı acil durumlar, eğitim sistemini ister istemez etkilemektedir. Pandemi süreci ile beraber yüz yüze eğitimin yerini uzaktan eğitim almış ve bu süreçte eğitim sürecinin uzaktan yürütülmesi ile ilgili gelişmeler gündeme gelmiştir. Bu anlamda uzaktan eğitim son yıllarda eğitim sektöründe yaşanan en sıcak gelişmelerden biri olmuştur (Tuncay ve Poyraz, 2013). Uzaktan eğitim, geniş kitlelere ulaşabilme ve öğrencilerin kolaylıkla bilgilere ulaşabilmesini sağlama açısından zaman ve mekândan bağımsız olarak bütün öğrencilere kendi hızlarında öğrenme fırsatı vermektedir. Birçok okul, üniversite ve eğitim kurumlarının eğitim faaliyetlerini uzaktan yürütmesi ile birlikte eğitim öğretim sistemlerinde bazı reform, değişiklik ve yenilik hareketlerine girilerek bu süreci en az hatayla sürdürme eğilimine girilmiştir (Bozkurt, 2020; Davran, 2020). Toplumun kültürlenmesinin en temel ayağı olan eğitimin sürekliliği (Akıncı ve Pişkin-Tunç, 2021; Avcı ve Akdeniz, 2021) bu süreçte uzaktan eğitim ile gerçekleşmiştir. Eğitim sisteminin uzaktan eğitime entegre edilmesi ile canlı dersler ve farklı teknolojik altyapılar ortaya çıkmıştır. Acil uzaktan eğitim olarak isimlendirilen bu eğitsel süreçte eğitim sürecinin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için de çeşitli önlemler alma yoluna gidilmiştir (Sezgin, 2021). Bu doğrultuda geliştirilen yeni yöntem ve yaklaşımların uzaktan verilecek eğitimin kalitesi ile paralellik göstereceğini söylemek mümkündür (Can, 2020; Gilani, 2020).

Uzaktan eğitime yönelik ilk tarihi bulgular 1728 yıllarında mektupla eğitime dayanmaktadır (Yağız, 2021). 1920'li yıllarda Amerika'da radyo ile eğitim verilmiş ve akabinde ilk uzaktan eğitim merkezi 1939 yılında Fransa'da kurulmuştur. 1948'li yıllarda ise ulaşım noktasında sıkıntı yaşayan ya da okula gitmek istemeyen bireylere eğitimden kopmamaları amacıyla Japonya'da uzaktan eğitim verilmeye başlanmıştır. Bu şekilde mektuplaşma, radyo-televizyon ve telekonferanslar ile gelişen uzaktan eğitim, internet ile büyük kitlelere ulaşmıştır (Yağız, 2021). Ülkemizde ise uzaktan eğitim 1982'de açık öğretim kurumlarının faaliyete geçmesiyle birlikte hız kazanmaya başlamıştır. 2000'li yıllarda bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan yenilikler ile okuma oranı artmış ve uzaktan eğitim Türk eğitim sisteminin bileşenlerinden birisi olarak yaşamını sürdürmeye devam etmiştir.

Yüz yüze eğitimin tamamlayıcısı olarak da kabul edilen uzaktan eğitim, günümüz öğretim faaliyetlerinde kullanışlı bir araç haline gelmiştir.

Uzaktan eğitimin son zamanlarda sıklıkla kullanılıyor olması, bu terimin farklı karşılıklarının da varlığını gündeme getirmiştir. Bunlardan en tanınmış olanları arasında internet tabanlı eğitim, sanal eğitim, web tabanlı eğitim, e-eğitim, online (çevrimiçi) eğitim gibi kavramlar yer almaktadır (Yorgancı, 2015). Uzaktan eğitim sürecinde çeşitli iletişim kanalları aracılığı ile gerek senkron (eşzamanlı) gerekse asenkron (eş zamansız) bir şekilde etkinlikler yürütülmüştür. Asenkron bir şekilde yürütülen etkinliklerde öğrenciler, öğretmenlerin daha önceden sisteme yüklediği kaynaklara istedikleri zaman erişebilme imkanı bulurken, senkron bir şekilde gerçekleştirilen eğitimde ise öğretmen ve öğrenciler etkileşimli bir şekilde süreci yürütmektedirler (Saraç, 2020). Öğrenciler her ne kadar senkron ortamlardan hoşlandıklarını dile getirirler de daha karmaşık fikirlerin tartışılmasında asenkron iletişimin kendilerine daha fazla katkı sağladığını da göz ardı etmemişlerdir (Hrastinski, 2008). Bu nedenle senkron ve asenkron bir şekilde yürütülen etkinlikler birbirlerinin tamamlayıcısı olarak düşünülmekte olup her iki iletişim türünün de eğitim ortamına olumlu katkı sağladığını söylemek mümkündür.

Diğer derslerde olduğu gibi matematik öğretiminde de pandemi süreci ile birlikte uzaktan eğitim süreci bütün Dünya’da yaygınlaşmış ve birçok eğitimcinin dikkatini çekmiştir. Birçok araştırmada uzaktan ve yüz yüze eğitimin öğrencilerin başarısı üzerindeki etkisi karşılaştırılmış ve bu karşılaştırmada hangisinin daha etkili olduğu yönünde net bir sonuç bulunamamıştır. Buna göre Javed, (2008) yaptığı çalışmada uzaktan eğitim ile yüz yüze eğitim arasında öğrenci başarısı açısından fark olmadığını belirtirken; Hwang, Vu, ve Chen (2012), Lin (2009), Özyurt (2012), Tsuei (2012) ve Yorgancı (2013) çalışmalarında uzaktan eğitimin daha etkili olduğunu; Li vd. (2009) ve Paden (2006) ise yüz yüze eğitimin daha etkili olduğunu dile getirmişlerdir. Bu araştırma sonuçları yüz yüze ve uzaktan eğitimin birbirlerine kıyasla avantajlı ve dezavantajlı yönlerinin olabileceğini göstermektedir.

2. Uzaktan Eğitiminin Avantajları ve Dezavantajları

Birçok derste olduğu gibi matematik dersinde de uzaktan eğitimin olumlu ya da olumsuz etkilerinden bahsetmek mümkündür. Matematikğin kavramsal, sembolik ve soyut yapısının yüz yüze eğitimle aktarılmasında bazı güçlükler yaşanırken (Just, 2010; Özçakır-Sümen, 2021), bu yapının kavramsallaştırılmasındaki güçlüğün uzaktan eğitimle daha da arttığını söylemek mümkündür (Engelbrecht ve Harding, 2004; Summerlin, 2003). Bu durum uzaktan matematik öğretiminde farklı yöntemlerin kullanılmasını tetiklemiş ve nasıl başarılı sonuçlar alınabileceğine yönelik soruları da beraberinde getirmiştir. Örneğin, uzaktan öğretimde kullanılan

görsel modeller ve çeşitli animasyon gösterilerinin matematiksel kavramların yapılandırılmasında önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir (Just, 2010; Lin, 2009). Çünkü matematiğin doğası gereği öğrenciler yüksek bilişsel çaba göstermek durumunda kalmakta ve dolayısıyla yoğun bir bilişsel yük içerisine girebilmektedirler. Uzaktan eğitim sürecinde kullanılan web destekli uygulamaların da bu süreçte öğrencilerin yükünü hafiflettiği düşünülmektedir. Bu bağlamda uzaktan eğitimde farklı öğretim yöntemleri ile zenginleştirilen web destekli matematik öğrenme ortamlarının artış göstereceğini söylemek mümkündür.

Pandemi süreci ile birlikte uzaktan eğitim ile ilgili yapılan farklı alanlardaki çalışmalar artış gösterirken, bu çalışmaların ortak noktası uzaktan eğitimin avantaj ya da deavantajları yönünde olmuştur (Batdal Karaduman, Akşak Ertaş ve Duran Baytar, 2021; Altıparmak vd., 2011; Csachová ve Jurečková, 2020; Korkmaz, 2021; Tican, Toksoy ve Gökoğlu, 2021; Kavuk ve Demirtaş, 2021; Kilit ve Güner, 2021; Özgöl, Sarıkaya ve Öztürk, 2017; Yurtbakan ve Akyıldız, 2020; Korkmaz, 2022). Literatür ışığında uzaktan eğitimin avantaj ve deavantajları aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

Avantajları;

- Kolay erişilebilirlik
- İzin almadan konuşamama
- Dikkat dağıtıcı unsurların kontrolü
- Zaman ve mekândan bağımsız olması
- Kendi hızında ilerleme imkânı
- Eğitimde fırsat eşitliği
- Haberleşme ve ulaşımda kolaylık
- Farklı eğitimcilerden ders alma imkânı
- Konu tekrarını kolaylaştırması
- Örnek paylaşımının fazlalığı
- Öğrenme biçimlerinin farklılaştırılması
- Odaklanmayı sağlaması
- Zamandan tasarruf sağlaması
- Derse giriş süresinin kısılması
- Hızlı aktarım sağlaması

- Pratik yapmada daha çok zaman sağlaması
- Kaynak kitap çeşitlerine kolay erişim sağlaması
- Geniş kitleye ulaşımı kolaylaştırması
- Teknoloji adaptasyonunu artırması
- Kullanılan dijital araçların motivasyonu artırması
- Ders telafi imkânlarının artması

Dejavantajları;

- Teknolojik altyapının zayıf olması
- İnternete erişim güçlüğü
- Teknolojik araçlara sahip olmada ve bu araçları kullanabilmedeki yetersizlik
- Eğitimcilerin yeterli donanıma sahip olmayışı
- Öğrencilerde derslere katılmama eğilimi
- Öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşiminin kısıtlanması
- Materyal oluşturmada ve kullanmada güçlüklerin yaşanması
- Öğretim programındaki kazanımların yeterince tamamlanamaması

3. Okullarda Uzaktan Eğitim Süreci

Eğitim ve öğretimde temel oluşturacak niteliğe sahip ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında yüz yüze eğitimin gerçekleştirilemediği durumlarda uzaktan eğitimin zorunlu olması şüphesiz tartışmalara yol açmıştır. Uzaktan eğitimin öğrenci ve öğretmen açısından birçok yönden sınırlılıklar getirmesi, süreci yönetme konusunda güçlükler oluşturmuştur. Öğrencilerin internete erişememesi ya da internete erişecek teknolojik araçlara sahip olmaması devamsızlık sorununu beraberinde getirmiştir (Tican vd., 2021). Bu gruptaki öğrencilerin derslere katılmada yaşadıkları güçlükler, eğitimin ciddi derecede aksamasına neden olmuştur. Derslere katılım olsa bile çoğu öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arasındaki iletişim sorunsalı gündeme gelmiştir. Bu durumun farkında olan öğretmenler ise öğretim faaliyetlerini yumuşatma yoluna gitmiş ve eğitim öğretim sürecinde öğrenci yanlısı davranmışlardır. Öğrencilere yararlanabilecekleri ek kaynakların verilmesi, ek ödevlendirmelerin yapılması ve sınav zorunluluğunun olmaması öğrencilerin süreçten kopmamaları adına alınan tedbirler arasında görülmüştür. Ödevlendirmeler, iyi yapılandırılması durumunda uzaktan eğitim uygulamalarında öğrenci başarısını ortaya koymada yeterli görülmüştür

(Adıgüzel, 2020). Teknoloji ve internet güvenilirliğinin sağlanması durumunda ise gerek öğrencileri derse dâhil etme gerekse değerlendirme noktasında daha iyi sonuçların alınabileceği dile getirilmiştir. Uzaktan eğitime yabancı kalınması ve tecrübe eksiklikleriyle birlikte birçok öğretmen ders sürecinin nasıl yürütüleceği ile ilgili farklı senaryolar üretme yoluna gitmişlerdir (Özer, 2020). Bu süreçte yaygınlaşan uzaktan eğitim ile birlikte önem kazanan uzaktan öğretim sürecinin nasıl daha iyi yürütülebileceği sorusu gündemde yerini almıştır. Bu konuda gerek öğretmen görüşleri (Balaban ve Tiryaki, 2021; Demir ve Kale, 2020; Kurnaz vd., 2020; Metin vd., 2021) gerekse de öğretmen adayları (Paydar ve Doğan, 2019; Güven ve Uçar, 2021; Yurdakal ve Kırmızı, 2021) ya da öğrencilerin (Genç vd, 2020; Kaynar vd., 2020; Tuncer ve Bahadır, 2017) görüşleri alınarak birçok çalışma yapılmış ve çeşitli iyileştirmelerde bulunulmuştur.

Uzaktan eğitimde soru-cevap ya da düz anlatım, süreci yönetmeyi kolaylaştıran tekniklerin başında gelmektedir (Tican vd., 2021). Yüz yüze eğitimde de birçok eğitimcinin başvurduğu bu teknik, uzaktan eğitim sürecini yönetme, zamanı verimli kullanma ve sorunları en aza indirme açısından tercih listesinde ilk sıralarda yerini almaya devam etmiştir. Sınıf içindeki tahtanın kullanılmasının imkânsızlaştığı uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin çoğunlukla web tabanlı teknolojik araçlara yöneldiği görülmüştür. Milli Eğitim Bakanlığı uzaktan eğitim sistemini etkin bir şekilde yürütmek için dijital eğitim platformu şeklinde görev yapan Eğitim Bilişim Ağı'nı (EBA) kurmuştur (Özer, 2020). EBA kanalı ve z-kitaplar bu süreçte öğretmenlerin büyük destekçisi olmuştur (Tican vd., 2021). Z-kitap, okul kitaplarının PDF formatında elektronik olarak yansıtılmasını sağlayan ve Fatih Üniversitesi tarafından üretilen elektronik bir kitap projesi olarak bilinmektedir. Bu proje sayesinde ders kitaplarının içerik açısından daha zengin ve faydalı olması amaçlanmıştır. Süreç içerisinde kullanılan bir başka kanal Morpa Kampüs'tür. Morpa kampüs daha çok ilköğretim öğretmen ve öğrencilerine yönelik hazırlanmış ve içerisinde derslere destek olmak amacıyla zengin içeriklerin bulunduğu bir platformdur. Bu platformda konu anlatımı, test, video, belgesel, çalışma yaprakları, deney ve kitap gibi farklı içeriklere rastlamak mümkündür. Geniş içerikleri sayesinde öğretmenler yüz yüze eğitimi aratmayacak şekilde farklı içeriklerle öğrencilerini tanıştırmakta öğrenciler ise görsel açıdan zenginleştirilmiş içeriklerle derslerini daha keyifli bir şekilde işleyebilmektedirler. Ayrıca MEB tarafından yayınlanmış kitap, fasikül ya da sorularla içerikleri zenginleştirmek mümkün hale gelmiştir (Tican vd., 2021).

Kullanılan bir başka araç ise özellikle matematik derslerinde kullanılan dinamik matematik yazılımı Geogebra'dır. Geogebra özellikle geometri

dersinin aktarımında başvurulan araçların başında yer almakla birlikte (Değerli ve Uygan, 2021), Cebir ya da Sayılar gibi diğer öğrenme alanlarının öğrenilmesine de katkı sağlamaktadır. Bu gibi araçlar sayesinde uzaktan eğitimde tahtaya olan ihtiyaç en aza inmiştir. GeoGebra, dinamik yazılımı sayesinde işlemsel ve kavramsal öğrenmenin sağlanmasına yardımcı olan etkili bir araçtır. Başlangıç aşamasında okul müfredatına yönelik hazırlanan bu yazılım daha sonra geliştirilerek üniversite düzeyine hem öğretim hem de öğrenim amaçlı uyarlanmıştır (Hohenwarter ve Preiner, 2007; Hohenwarter ve Jones, 2007). Geometri ve Cebir arasında önemli bir ilişki kurabilen bu yazılıma www.geogebra.org adresinden kolaylıkla ulaşabilmek mümkündür. Ayrıca bilgisayar cebir sistemleri, Dinamik 2B ve 3B Geometri uygulamaları ve elektronik tablo özelliklerini bir arada bulunduran niteliği sayesinde matematik eğitim ve öğretiminde önemli bir yere sahiptir (Alkan, 2022; Kaenders ve Schmidt, 2014). İlk okullarda kullanılmak üzere geliştirilmesi nedeniyle eğitim kurumlarının ayırt edici özelliklerini de esas alarak okul içi ve okul dışı ortamlarda da kullanılmak için tasarlanmıştır (Kaenders ve Schmidt, 2014; Ruppert ve Wörler, 2013). Dolayısıyla bu durum öğrencilerin GeoGebra'yı farklı ortamlarda bireysel ya da grup halinde kullanma ve öğrenme deneyimi kazandırmaktadır.

Uzaktan eğitim sürecinde akla gelen en önemli sorulardan bir tanesi de öğrencilerin başarılarının nasıl değerlendirilmesi gerektiğiydi. Alışla gelen eğitim-öğretim sürecinde geçerli ve güvenilir bir ölçme değerlendirme zorluğu düşünüldüğünde, bu süreçte durumun daha da zorlaşacağını söylemek mümkündür. Ancak yapılan araştırmalar doğrultusunda uzaktan eğitim sürecinde en çok başvurulan ölçme değerlendirme aracının ödev ve görevlendirmelerin olduğu ifade edilmiştir (Adıgüzel, 2020; Tican vd., 2021). Bunlara ek olarak yapılan online sınavlar, ünite değerlendirme testleri ya da çeşitli platformlarda yer alan testler başvurulan diğer alternatifler arasında yer almaktadır (Alkan, 2022). Öğrencilerin derslere katılımı, sorulara cevap vermesi ya da derslerde soru sorması gibi öğrenci performansını arttıracak eylemler, öğretmenlerin değerlendirme yaparken göz önünde bulunduracağı farklı değişkenler olarak yerini almıştır.

4. Yüksek Öğretimde Uzaktan Eğitim

Yükseköğretimdeki öğrencilerin temel beklenti düzeyi ve ihtiyaçları açısından ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinden farklı oldukları düşünüldüğünde, uzaktan eğitim sürecinin en çokta bu kesimi etkilediği söylenebilmektedir. Ülke genelinde yükseköğretimde öğrenim görmekte olan hedef kitle göz önünde bulundurulduğunda, uzaktan eğitim sürecinde kullanılacak farklı ve etkili yöntemlerin aranması kaçınılmazdır (Pozdnyakova

ve Pozdnyakov, 2017). Zaman ve mekânda esneklik tanıyan uzaktan eğitim (Carswell ve Venkatesh, 2002) birçok kesime hitap etmesine rağmen akademisyen ve yükseköğretim öğrencileri tarafından çoğunlukla olumsuz karşılanmıştır. Uzaktan eğitime katılan çoğu öğrenci, uzaktan eğitimde verilen derslerin akademik bütünlüğü sağlamadığı ve başarıyı olumsuz yönde etkilediği yönünde görüşlerini dile getirmişlerdir (Akdemir ve Kılıç, 2020; Bilgiç ve Tüzün, 2015). Öğrencilerin uzaktan eğitimi olumsuz görmelerinin temel sebepleri arasında internet erişimi, sosyalleşememe, akıllı cihazların eksikliği, iletişim gibi sebepler olarak görülmüştür (Bilgiç ve Tüzün, 2015). Bu olumsuz etkiler öğrencilerin yükseköğretim kurumlarında bekledikleri karşılığı alamamalarına sebep olmuştur. Aynı zamanda araştırmalara göre uzaktan eğitim sürecindeki bazı öğrencilerin ciddiyetsiz olduğu, motivasyon eksikliği yaşadığı ve kendilerini yalnız hissettiği (Yıldız, 2020), devamsızlık sorunu, dikkat dağınıklığı veya verimsizlik (Akkuş ve Acar, 2017; Doğan ve Tatık, 2015; Gillies 2008; Ilgaz, 2014; Kaleli-Yılmaz & Güven, 2015; Kırmacı ve Acar, 2018; Öztaş ve Kılıç 2017; Metin vd., 2017) gibi hislere kapıldığı belirtilmiştir. Bu durumun temel nedenleri arasında canlı derslere katılım zorunluluğunun kısıtlı olması ve imkanların esnetilmesi gibi sebepler yer alabilmektedir. Dolayısıyla öğrencilerin uzaktan eğitim sürecini yüz yüze eğitim sürecinde olduğu gibi ciddiye almaları ve gerekli sorumlulukları yerine getirmeleri, başarı elde etmeleri için önem arz etmektedir.

Bunakarşınuzaktan eğitimin senkron veya asenkron bir şekilde uygulanması ile birlikte bu durumun üniversiteye devam konusunda maddi sıkıntı yaşayan öğrencilere kolaylık sağladığını söylemek de mümkündür (Yağız, 2021). Öğrenci açısından olduğu kadar öğretim elemanları açısından da uzaktan eğitimin avantajlı ve dezavantajlı yönlerinden bahsedilebilmektedir. Öğretim elemanlarının zaman ve mekân sıkıntısı olmadan derslere bağlanabilmesi ve kayıtlı derslerini ya da diğer kaynaklarını öğrencilerle kolaylıkla paylaşabilmesi önemli bir avantaj teşkil ederken derslerin katılım eksikliği gibi nedenlerle aksayabilmesi ve olumsuz durumların yaşanabilmesi dezavantajlara neden olabilmektedir. Teknolojiye uzaklık, uzaktan eğitime yabancılik, materyal kullanmada güçlük, öğrencilerin derse katılım noktasındaki yetersizlik ve öğrencileri değerlendirme noktasında yaşanan bazı sorunlar uzaktan eğitim sürecinin aksamasına neden olabilmektedir (Şeren vd., 2020). Yükseköğretimde verilen derslerin türü de bu süreci yönetme konusundaki belirleyici faktörler arasında yer almaktadır. Alan eğitimi ağırlıklı ve özellikle tahta kullanımını gerektiren derslerin sunumu noktasında yaşanan tedirginlik ve güçlükler, sunuş stratejisi, soru-cevap ve tartışma gerektiren derslerden daha fazla yaşanmaktadır.

Gürer vd. (2016) ile Koloğlu vd. (2016) uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim ile eş zamanlı olarak gerçekleştirilmesi halinde daha etkili eğitimin olabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca uzaktan eğitim sürecinde ölçme ve değerlendirmede yaşanan sıkıntılar, bu konuda farklı alternatiflerin geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bu konuda geçerliği ve güvenilirliği sağlamak açısından öğretim elemanları test ya da açık uçlu gibi sınavlar yerine ödevlendirme gibi alternatifleri tercih etmişler ya da sınavların sınıf ortamında yapılması gerekliliğini dile getirmişlerdir.

5. Uzaktan Eğitimde Yaşanan Sorunlar

Uzaktan eğitim birçok desin işlenmesini farklı şekillerde etkilemiştir. Bu anlamda sözel ve sayısal ağırlıklı derslerin işleniş biçimi, uzaktan eğitim ile birlikte kolaylaşmış ya da zorlaşmıştır. İşleniş açısından özellikle Matematik, işlemsel ve kavramsal öğrenmenin en fazla gelişmesi gereken derslerden biridir. Bu dersin soyut ve sembolik yapısı, çoğu kez somutlaştırmalar yoluyla mümkün olmakta ve öğretmenler bunu sağlamaştırmak adına çeşitli tekniklere başvurmaktadır. Öğretmenler yüz yüze sınıf ortamlarında birçok tekniği kolayca uygulayabilmekte ve matematiğin soyut yapısını somutlaştırarak aktarma yoluna gitmektedir. Ancak söz konusu uzaktan eğitim olduğunda soyut konuların anlaşılması ya da pekiştirilmesi zor olabilmektedir. Dolayısıyla bu derste öğrenciler çoğunlukla konuyu anlamakta sıkıntı yaşayabilmekte ve yüz yüze desteğe ihtiyaç duyabilmektedir. Yeterli sayıda alıştırmaya yapılamaması ve probleme yer verilememesi, konuların yüzeysel öğrenilmesine neden olmakta ve öğrenciler anlamlandırma noktasında sıkıntı yaşayabilmektedirler (Kiremit vd., 2021). Sınıf içinde alıştırmaya ya da problemlere yer verilse bile bu durum öğretmenin çözümleri ile sınırlı kalmaktadır. Bu süreçte öğrencilerin sorulara olan yaklaşım şekilleri, işlem adımları veya kavram yanılgıları arka planda kalabilmektedir.

Çoğu öğrenci uzaktan eğitimin gerektirdiği disipline adapte olma konusunda sıkıntı yaşamaktadır (Yağız, 2021). Sistemli bir şekilde ders çalışmama, derslere vaktinde katılmama, öğretmenin verdiği ödev ve yükümlülükleri yerine getirmeme gibi sorunlar öğrencilerin dersten kopması ve konuları yeterince takip edememesi gibi sonuçlar doğurmaktadır. Her ne kadar uzaktan derslere katılmak öğrencilere kolay gibi görünse de, bir müddet sonra öğrenciler sosyalleşememe, yalnızlaşma ve odaklanamama gibi olumsuz durumlarla karşılaşabilmektedir. Uzaktan eğitim her ne kadar mekan konusunda öğrencilere esneklik sağlasa da (Carswell ve Venkatesh, 2002) farklı ortamların dikkat dağınıklığı, belirsizlik, stres ve konsantrasyon bozukluğuna yol açabileceği belirtilmiştir. Öğrencilerin olumsuz tutum sergilemesinde iletişimsizliğin de önemli bir payı olduğu söylenebilmektedir.

Öğretmen ve öğrenci arasındaki hızlı iletişim araçları olarak çoğunlukla whatsapp ya da e-posta olduğu bilinmektedir. Bu araçlar yardımıyla öğrencilerin öğretmenlerle her an iletişim halinde olabileceği düşüncesi, onların kendilerini güvende hissetmelerini sağlamada ve derslerdeki motivasyonunu artırmada önemli bir etkidir.

6. Uzaktan Eğitimde Nasıl Bir Matematik Öğretimi

Uzaktan eğitim çeşitli açılardan incelendiğinde memnuniyet ve memnuniyetsizliğin her ikisinin de ortaya çıkması kaçınılmaz bir sonuç olarak görülebilmektedir. Öğrencilerin kendilerini güvende hissedebilecekleri bir öğrenme ortamının oluşturulması durumunda memnuniyetin artabileceğinden bahsetmek mümkündür. Söz konusu matematik dersi olduğunda öğrenci ihtiyaçlarının ön plana alınması gerekmektedir. Öğrencilerin hazırbulunuşluğu, konuların öğretimi için uygun materyallerin oluşturulması, yeterli iletişimin sağlanması gibi durumlar öğrenmede önemli sayılan faktörler arasında yer almaktadır. Bu faktörlerin geliştirilmesi ve ortamların öğrenci ihtiyaçlarına göre tasarlanması, başarıyı artırmada önemli görülmektedir. Öğrenciler matematik gibi öğrenilmesi zor olan derslerde, diğer derslere nazaran biraz daha fazla desteğe ihtiyaç duyabilmektedirler. Öğrenme güçlüğü, kavram yanlışları ya da konunun zor olması gibi olumsuz etmenler öğrencinin öğrenmesini güçleştirmektedir. Bu durum öğretmenlerin öğrencilerini yakından izlemeyi ve beklentilerini karşılayabilmeyi gerekli kılmaktadır. Öğretmenin uzaktan eğitim sürecinde düz anlatım ve soru-cevap gibi tekniklerin yanı sıra konuyu somutlaştıracak teknik ve yöntemleri bilmesi önem arz etmektedir. Görsel simülasyonlar, dinamik yazılımlar, kavram karikatürleri ve zihin haritaları gibi bazı tekniklerin öğretimde kullanılması derslerin anlaşılır hale gelmesine yardımcı olabilmektedir. Bunların yanında farklı amaçlarla kullanılacak web 2.0 araçları, derslerin zenginleştirilmesi ve kavramların anlamlandırılması bakımında önemli olarak görülmektedir.

Öğretmenlerin öğrencileri derse teşvik etme noktasında gösterebilecekleri farklı eğilimler de öğrencilerin derse katılması ve dersi anlaması bakımından önemli görülmektedir. Derse katılımlarda ekstra puan verme ve aferin gibi olumlu pekiştiriciler kullanmanın öğrencilerin katılımını destekleyeceği düşünülmektedir. Ayrıca derslerde yeterli sayıda alıştırma ve probleme yer verilmesi, çözümlere mümkün mertebe öğrencilerin dâhil edilmesi ve bu süreçte öğrencilerin kavram yanlışlarının ortaya çıkartılması ve düzeltilmesinin iyi bir öğrenme ortamının oluşturulmasında önemli bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir.

7. Sonuç

Uzaktan eğitim, eğitim-öğretim hayatında önemli bir yere sahip olsa da, öğretimin gerçekleştirildiği tüm kademelerde farklı avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Bunun yanında uzaktan eğitim, yüz yüz eğitimi destekleyici bir şekilde eş zamanlı olarak yürütüldüğünde başarılı sonuçların elde edileceği ve avantajların artacağı düşünülmektedir. Okullarda ve yüksekokullarda yürütülen uzaktan eğitim sürecinde genellikle aynı sorunların yaşanmasıyla birlikte öğrencilerin bu süreçte derslerden kopuk ve keyifsiz bir şekilde ders işlediklerini söylemek mümkündür. Bununla birlikte öğrenci, öğretmen ve öğretim elemanlarına zaman ve mekân açısından kolaylık sağlayan uzaktan eğitimin bu yönüyle ekonomik açıdan bireylere fayda sağladığı göz ardı edilmemelidir. Uzaktan eğitimin yaygınlaşması ile birlikte okul ve üniversitelerde eğitim ve öğretim açısından bazı aksaklıklar yaşansa da, yapılan çalışmalarla birlikte bu durumu pozitif yöne çevirebilecek birçok olumlu gelişmenin sağlandığını söylemek mümkündür. Çoğu eğitimcinin derslerini verimli bir şekilde geçirme arayışına girmesi, uzaktan eğitiminde kullanılabilecek alternatif yöntem ve tekniklerin geliştirilmesini sağlamıştır. Özellikle matematik derslerinde kullanılan bazı görsel simülasyon ve dinamik yazılımlar sayesinde dersler daha anlaşılır kılınmış ve bu da farklı dijital araçların araştırılması ve kullanılması konusunda eğitimcileri tetiklemiştir. Çoğu eğitimcinin uzaktan eğitim sürecine hâkim olmasıyla birlikte yüz yüze eğitim sürecine bir destek olarak uzaktan eğitimi tercih etmeleri, eğitimde yaşanan pozitif alışkanlıkların bir yansıması olarak karşımıza çıkmıştır.

Kaynakça

- Adıgüzel, A. (2020). Salgın sürecinde uzaktan eğitim ve öğrenci başarısını değerlendirmeye ilişkin öğretmen görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 253-271.
- Akdemir, A. B. ve Kılıç, A. (2020). Yükseköğretim öğrencilerinin uzaktan eğitim uygulamalarına bakışının belirlenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 685-712.
- Akıncı, M. ve Pişkin-Tunç, M. (2021). Uzaktan eğitim uygulamalarında matematik öğretmen adaylarının karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Ekev Akademi Dergisi*, 25(85), 359-376.
- Akkuş, İ. ve Acar, S. (2017). Eş zamanlı öğrenme ortamlarında karşılaşılan teknik sorunların öğretici ve öğrenen üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik bir araştırma. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 363-376. doi:10.17679/inuefd.340479
- Alkan, S. (2022). Uzaktan matematik eğitimi sürecine yönelik öğretmen değerlendirmeleri. İçinde Aksoy, N. C. ve Taştepe, M. (Eds.) *Uzaktan Matematik Eğitimi* (s.75-92). Vizetek.
- Altıparmak, M., Kurt, İ. D. ve Kapıdere M. (2011). E-öğrenme ve uzaktan eğitimde açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemleri. *Malatya: Akademik Bilişim'11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri Kitabı*.
- Avcı, F. ve Akdeniz, E. C. (2021). Koronavirüs (Covid-19) salgını ve uzaktan eğitim sürecinde karşılaşılan sorunlar konusunda öğretmenlerin değerlendirmeleri. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi – USBED*, 3(4), 117-154. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/usbed>
- Balaman, F. ve Tiryaki, S. H. (2021). Corona virüs (Covid-19) nedeniyle mecburi yürütülen uzaktan eğitim hakkında öğretmen görüşleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 52-84.
- Batdal-Karaduman, G., Akşak Ertaş, Z. ve Duran Baytar, S. (2021). Uzaktan eğitim yolu ile gerçekleştirilen matematik derslerine ilişkin öğretmen deneyimlerinin incelenmesi. *International Primary Education Research Journal*, 5(1), 1-17. doi: 10.38089/iperj.2021.42
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirus (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.
- Bilgiç, H. G. ve Tüzün, H. (2015). Yükseköğretim kurumları web tabanlı uzaktan eğitim programlarında yaşanan sorunlar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 26-50.
- Can, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi AUAd*. 6(2), 11-53.

- Carswell, A. D. ve Venkatesh, V. (2002). Learner outcomes in an asynchronous distance education environment. *International Journal of Human-Computer Studies*, 56(5), 475-494.
- Csachová, L. ve Jurečková, M. (2020). Mathematics teaching in Slovakia during Covid-19 quarantine season in spring of 2020. *Open Education Studies*, 2(1), 285-294. <https://doi.org/10.1515/edu2020-0131>
- Davran, İ. (2020). Pandemi sürecinin toplum, kültür ve eğitime etkisi ile ilgili görüşlerin değerlendirilmesi. İçinde Z. Altınay, Y. Cerkez ve U. Akcıl (Eds.), 2st International Conference on Interdisciplinary Educational Reflections Conference Proceeding Book (ss. 46- 67). Lefkoşa: Yakın Doğu Üniversitesi, ICIER.
- Değerli, M. ve Uygan, C., (2021). *Investigation Of Middle School Mathematics Teachers' Orchestration Types In Utilisation Of Dynamic Geometry Software And Distance Education Technologies Together* . h International Symposium on Turkish Computer and Mathematics Education (TURCOMAT-5) (pp.121-122). Antalya, Turkey.
- Demir, S. ve Kale M. (2020). Öğretmen görüşlerine göre, Covid-19 küresel salgını döneminde gerçekleştirilen uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi. *Turkish Studies*, 15(8), 3445-3470. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44492>
- Doğan, S. ve Tatık, R.Ş. (2015). Evaluation of distance education program in Marmara University according to the views of students. *Route Educational and Social Science Journal*, 2(1), 247-261.
- Engelbrecht, J. ve Harding, A. (2004). Technologies involved in the teaching of undergraduate mathematics on the web. *Journal of Online Mathematics and its Applications*. Retrieved on October 10, 2012. <http://science.up.ac.za/muti/technologies.pdf>
- Genç, S. Z., Engin, G. ve Yardım, T. (2020). Pandemi (Covid-19) sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin lisansüstü öğrenci görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 134-158.
- Gilani, I. (2020). Coronavirus pandemic reshaping global education system?. Retrieved 23 March 2021, <https://www.aa.com.tr/en/education/coronavirus-pandemic-reshaping-global-educationsystem/1771350>
- Gillies, D. (2008). Student perspectives on video-conferencing in teacher education at a distance. *Distance Education*, 29(1), 107-118.
- Gürer, M. D., Tekinarslan, E. ve Yavuzalp, N. (2016). Çevrimiçi ders veren öğretim elemanlarının uzaktan eğitim hakkındaki görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 7(1), 47-78. doi:10.17569/tojqi.74876
- Güven, S., ve Uçar, M. (2021). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitim ve öğretmenlik uygulaması dersine ilişkin görüşleri. *Journal of Awareness*, 6(3), 165-183.

- Hohenwarter, M. ve Preiner, J. (2007). GeoGebra ile Dinamik Matematik. *JOMA*, 7, 1448.
- Hohenwarter, M., ve Jones, K. (2007). Ways of linking geometry and algebra, the case of geogebra. *Proceedings of the British Society for Research Into Learning Mathematics*, 27(3), 126–131.
- Hrastinski, S. (2008). The potential of synchronous communication to enhance participation in online discussions: A case study of two e-learning courses. *Information & Management*, 45, 499–506.
- Hwang, G., Vu, P. ve Chen, C. (2012). An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activities. *Computers & Education*, 59, 1246- 1256.
- Ilgaz, H. (2014). Uzaktan eğitim öğrencilerinin eşzamanlı öğrenme uygulamalarında karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 13(26), 187-204.
- Javed, S. H. (2008). *Online facilitated mathematics learning in vocational education: A design-based study* (Doctoral dissertation, Victoria University).
- Just, G. A. (2010). The effect of online interactive visuals on undergraduate mathematics learning. Unpublished doctoral dissertation. Northern Illinois University.
- Kaenders, R. ve Schmidt, R. (2014). Zu einem tieferen Mathematikverständnis. In *Mit GeoGebra mehr Mathematik verstehen* (pp. 1–11). Springer.
- Kaleli-Yılmaz, G. ve Güven, B. (2015). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik algılarının metaforlar yoluyla belirlenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(2), 299-322.
- Kavuk, E. ve Demirtaş, H. (2021). COVID-19 pandemisi sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitimde yaşadığı zorluklar. *E-International Journal of Pedagogogy (E-IJPA)*, 1(1), 55-73.
- Kaynar, H., Kurnaz, A., Doğrukök, B. ve Şentürk Barışık, C. (2020). Ortaokul öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 15(7), 3269-3292. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44486>
- Kırmacı, Ö. ve Acar, S. (2018). Kampüs öğrencilerinin eşzamanlı uzaktan eğitimde karşılaştıkları sorunlar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 14(3), 276-291. doi:10.17244/eku.378138
- Kilit, B. ve Güner, P. (2021). Matematik derslerinde web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 85-102.
- Kiremit, i., Kara, S. ve Çinicı, M. (2021) Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin sayısal derslerde yaşadığı sorunlar: ölçek geliştirme ve değerlendirme. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 18-39.

- Koloğlu, T. F., Kantar, M. ve Doğan, M. (2016). Öğretim elemanlarının uzaktan eğitimde hazırbulunuşluklarının önemi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 52-70.
- Korkmaz, E. (2021). COVID-19 pandemi döneminde uzaktan eğitim ve Google Classroom: İlköğretim matematik öğretmen adaylarının tutum ve görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 207-228. Doi: 10.33418/ataunikkefd.831517
- Korkmaz, E. (2022). Uzaktan matematik eğitimi sürecine yönelik öğretmen değerlendirmeleri. İçinde Aksoy, N. C. ve Taştepe, M. (Eds.) *Uzaktan Matematik Eğitimi* (s.211-238). Ankara: Vizetek Yayıncılık.
- Kurnaz, A., Kaynar, H., Barışık, C. Ş. ve Doğrukök, B. (2020). Öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 293-322.
- Lin, C. (2009). A comparison study of web-based and traditional instruction on preservice teachers' knowledge of fractions. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(3), 257-279.
- Li, K., Uvah, J., Amin, R. ve Hemasinha, R. (2009). A study of non-traditional instruction on qualitative reasoning and problem solving in general studies mathematics courses. *Journal of Mathematical Sciences and Mathematical Education*, 4(1), 37-49.
- Metin, A. E., Karaman, A. ve Aksoy-Şaştım, Y. (2017). Öğrencilerin UZEM sistemine bakış açısı ve UZEM İngilizce dersinin verimliliğinin değerlendirilmesi: *Banaz Meslek Yüksekokulu Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 640-652.
- Metin, M., Gürbey, S. ve Çevik, A. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitime yönelik öğretmen görüşleri. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 66-89.
- Özer, M. (2020). Türkiye'de covid-19 salgını sürecinde milli eğitim bakanlığı tarafından atılan politika adımları. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 1124-1129.
- Özçakır-Sümen, Ö. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde ilkökul matematik dersleri nasıl işleniyor? bir durum çalışması. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*, 8(3), 662-674.
- Özgöl, M., Sarıkaya, İ. ve Öztürk, M. (2017). Örgün eğitimde uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin öğrenci ve öğretim elemanı değerlendirmeleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2, 294-304. DOI: 10.5961/jhes.2017.208
- Öztaş, S. ve Kılıç, B. (2017). Atatürk ilkeleri ve inkılâp tarihi dersi'nin uzaktan eğitim şeklinde verilmesinin üniversite öğrencilerinin görüşleri açısından değerlendirilmesi (Kırklareli Üniversitesi Örneği). *Turkish History Education Journal*, 6(2), 268-293.
- Özyurt, H. (2012). Implementation and evaluation of a web based mathematics teaching system enriched with interactive animations for the probability

- unit. Energy Education Science and Technology Part B-Social and Educational Studies, 4(3), 1167-1180.
- Paden, R. R. (2006). A comparison of student achievement and retention in an introductory math course delivered in online, face-to-face, and blended modalities. Unpublished doctoral dissertation. Capella University.
- Paydar, S. ve Doğan, A. (2019). Öğretmen adaylarının açık ve uzaktan öğrenme ortamlarına yönelik görüşleri. *Eğitim ve Teknoloji*, 1(2), 154-162.
- Pozdnyakova, O. ve Pozdnyakov, A. (2017). Adult students' problems in the distance learning. *Procedia Engineering*, 178(1), 243-248.
- Ruppert, M. ve Wörler, J. (2013). Technologien im Mathematikunterricht: Eine Sammlung von Trends und Ideen. Wiesbaden.
- Saraç, Y. (2020). "Basın Açıklaması". Yükseköğretim Kurulu. <https://basin.yok.gov.tr/KonusmaMetinleriBelgeleri/2020/04-yok-baskani-sarac-uzaktan-egitime-iliskin-basin-toplantisi.pdf>
- Sezgin, S. (2021). Acil uzaktan eğitim sürecinin analizi: Öne çıkan kavramlar, sorunlar ve çıkarılan dersler. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 273-296. <https://doi.org/10.18037/ausbd.902616>
- Summerlin, J. A. (2003). A comparison of the effectiveness of off-line internet and traditional classroom remediation of mathematical skills. Unpublished doctoral dissertation. Baylor University
- Şeren, N., Tüt, E. ve Kesten, A. (2020). Korona virüs sürecinde uzaktan eğitim: Temel eğitim bölümü öğretim elemanlarının görüşleri. *Turkish Studies - Educational Sciences*, 15(6), 4507-4524 <https://dx.doi.org/10.47423/TurkishStudies.46472>
- Tican, C. ve Gökoğlu, S. D. T. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim matematik dersine ilişkin görüşleri. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 767-786. <https://doi.org/10.21666/muefd.996395>
- Tsuei, M. (2012). Using synchronous peer tutoring system to promote elementary students' learning in mathematics. *Computers & Education*, 58, 1171-1182.
- Tuncay, N. ve Poyraz, C. (2013) Distance education from "impossible" to be "possible". *Journal Of Educational And Instructional Studies In The World*, 3(2), 2146-7463.
- Tüncer, M. ve Bahadır, F. (2017). Uzaktan eğitim programlarının bu programlarda öğrenim gören öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Eğitim Yansımaları*, 1(2), 29-38.
- Yağız, E. (2021). Türkiye'de uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi. Erişim tarihi: 13.12.2022 https://www.emo.org.tr/ekler/19439a540891a73_ek.pdf?dergi=1258

- Yıldız, E. (2020). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında uzaktan eğitim öğrencilerinin topluluk hissine etki eden faktörlerin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 180-205.
- Yorgancı, S. (2013). The effects of web-based distance mathematics instruction on mathematics attitudes and achievements: The case of Erzurum Vocational School. *Ejoir*,1, 64-83.
- Yorgancı, S. (2015). Web tabanlı uzaktan eğitim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarına etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1401-1420.
- Yurdakal, İ. H. ve Kırmızı, F. S. (2021). COVID-19 salgını sürecinde gerçekleştirilen acil uzaktan eğitime ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 11(2), 290-302.
- Yurtbakan, E. ve Akyıldız, S. (2020). Sınıf öğretmenleri, ilkokul öğrencileri ve ebeveynlerin Covid-19 izolasyon döneminde uygulanan uzaktan eğitim faaliyetleri hakkındaki görüşleri. *Turkish Studies*, 15(6), 949-977. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43780>

Yükseköğretimdeki Öğretmen Adaylarının Harcama Kalemleri ve Tutarlarının İncelenmesi¹

Fatma Hümeysra Yücel²

Özet

Bu araştırma yükseköğretime devam eden öğretmen adaylarının harcama kalemlerinin ve tutarlarının tespit edilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Çalışma nicel araştırma türünde olup betimsel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeli kullanılmıştır. Veriler bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenimlerini sürdüren 262 öğretmen adayının gönüllü katılımıyla elde edilmiştir. Verilerin analizinde aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (ss), yüzde (%), frekans (f) değerleri belirlenmiş, ki-kare testi, olabilirlik oranı istatistiği, Mann Whitney U ve Kruskal Wallis testleri uygulanmıştır. Öğretmen adayları tarafından gerçekleştirilen genel harcama kalemleri en fazla “yurt/apart/ev kirası”, en az ise “öğretim materyalleri”, “teknolojik aletler” ve “seyahat” olarak belirlenmiştir. Aylık eğitim harcaması kalemleri ise en fazla “kırtasiye malzemeleri” ve en az “internet”, “alan kursları” olarak ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının genel harcama kalemleri ile aylık eğitim harcaması kalemlerinin cinsiyet ve öğrenimlerini sürdürdükleri anabilim dallarına göre farklılaşmadığı, aylık gelirlerinin ise anabilim dalına göre farklılaşmadığı fakat cinsiyete göre anlamlı farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir. 2022 yılında öğretmen adaylarının aylık geliri 1.148 TL ve aylık eğitim harcaması tutarları 517 TL olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın sonunda öğretmen adaylarının aylık genel ve eğitim harcamalarının iyileştirilmesine yönelik birtakım önerilere yer verilmiştir.

Giriş

Eğitim gelişmekte olan ülkelerde toplumsal refahı artırmada etkili bulunmakta ve toplum nezdinde gelişmişliğin bir göstergesi olarak

- 1 Bu çalışma 16-18 Kasım 2022 tarihleri arasındaki Gazi Üniversitesi Uluslararası Türk Dünyası Eğitim Bilimleri Kongresi-II’de sözlü bildiri şeklinde sunulmuş ve üretilmiştir.
- 2 Öğr. Gör. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, fhuyucel@ahievran.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-5991-6502

betimlenmektedir. Bu yaklaşımdan hareketle eğitim kalkınma için önemli bir güç olarak görülmektedir (DPT [Devlet Planlama Teşkilatı], 1963, s. 441). Kalkınma süreçleri içerisinde ekonomik ve sosyal açılardan gelişmiş bir toplum olabilmenin temel ölçütleri ise beşerî sermaye yatırımları ile birlikte yüksek vasıflı bir beşerî sermaye yapısının meydana getirilmesidir (Demir, 2006, s. 6).

Yükseköğretim kademesi beşerî sermaye kapsamında ön sıralarda yer almaktadır. Ülkelerin sosyal, kültürel, politik ve ekonomik alanlarında yaşanan yoğun gelişme ve değişimlerden maksimum yararı sağlamak, bu minvalde oluşabilecek olumsuzlukları en aza indirgeyebilmek üzere kullanabilecekleri vasıtalardan birisi olarak ortaya çıkmaktadır. Aynı zamanda eğitilmiş insanlardan meydana gelen bir toplumun nispeten daha başarılı, düzenli, sağlıklı ve üretken bireylerden oluşan bir topluluk hâline gelmesi olağan bir durum olarak nitelendirilebilir (Afşar, 2009).

Beşerî sermaye kavramı yalnız eğitim ve yetiştirme hizmeti değil ayrıca iş gücünün verimlilik ve kalitesini artırmasıyla birlikte gelecekteki gelir düzeyini fazlaştıran herhangi bir etkinlikle de ilişkilendirilmektedir (Woodhall, 1987). Eğitim düzeyi ve beşerî sermayeye yapılan yatırımlar ile ekonomik büyüme, kişisel gelir düzeyi ve gelir dağılımı arasında da karşılıklı bir ilişki bulunmaktadır (Yardımcıoğlu, 2012, s. 3). Eğitimin toplumsal faydaları ise özel kesimin yalnız kendisine yönelik faydaları doğrultusunda bu alanlarda yaptıkları yatırımlardır. Genellikle miktar olarak toplumda beklenen tutarların altında kaldığı durumlar da meydana gelmektedir. Bu nedenle kaynakların etkin dağılımı ve dolaylı olarak toplumsal refahın olabilecek en üst seviyede gerçekleşmesini sağlamak üzere devletin bu alana müdahalesiyle eğitim faaliyetlerinin sosyal maliyet kısmını yüklenmesi beklenmektedir (Karadeniz, Durusoy ve Köse, s. 47). Bu amaçlar kapsamında devletler genellikle eğitime yönelik harcamalarını artırmakta ve eğitim hizmetlerini teşvik etmektedir.

Yükseköğretimdeki eğitim hizmetleri, kamu kesimi ve özel kesim tarafından üretilen, bir kalkınma unsuru olarak belirtilen yarı kamusal mal ve hizmetler kapsamında ele alınan bir hizmet türü olarak nitelendirilmektedir (Ayrangöl ve Tekdere, 2015). Yükseköğretim kademesinde ortaya çıkan harcamalar ise genellikle kamu kaynaklarından karşılanmaktadır (Akça, 2012; Gölpek ve Kavak, 2021). Devletin vergi mükellefleri yoluyla aldıklarının yanı sıra öğrenci aileleri, öğrenciler, mezun olan öğrenciler, iş insanlarının burs vermesi, uluslararası ve ticari şirketler ise finansman kaynakları olarak sıralanmaktadır. Yükseköğretimde finansman çeşitliliği ne kadar fazla olursa olsun doğrudan veya dolaylı biçimlerde önemli ölçüde vergi mükellefleri tarafından yaratılan kaynaklar olduğu ifade edilmektedir.

Yükseköğretim finansmanının önemli bir kısmı kamu kesimi tarafından karşılanmasına rağmen öğrenci ailelerin de eğitimin maliyetine katılım oranları giderek yükselmektedir. Hane halkının eğitim hizmetinden faydalanmak üzere yaptıkları harcamalar Yolcu (2011) tarafından eğitimin özel maliyeti olarak aktarılmaktadır. Eğitimin hane halkına özel maliyeti dolaysız, dolaylı ve alternatif maliyetten meydana gelmektedir. Dolaysız maliyet; hane halkının bir öğrencinin eğitim ücreti, kırtasiye, kitap, ulaşım gibi harcamalarını, dolaylı maliyet; barınma, beslenme, giyinme gibi harcamalarını içermekte, alternatif maliyet ise bireyin bir ekonomik etkinlik ile gelir sağlayabileceği bir işte çalışması yerine bir eğitim kurumundan öğrenciliğine devam ederek gelir elde etmekten vazgeçmesi olarak belirtilmektedir (Karakütük, 2007; Yolcu, 2011). Belirtilen maliyet türlerinin toplamı hane halkının tüm harcama kalemlerini göstermektedir.

2011-2020 tarihleri arasındaki verilere yer verilen bir araştırmada merkezî yönetim bütçesinden YÖK'e ayrılan oranın yükseldiği ve Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD] ülkelerinin üstünde bir artış eğiliminde bulunduğu belirtilmekle beraber hâlâ bu düzeyin yeterli olmadığı sonucuna varılmaktadır (OECD, 2019). Birtakım yetersizliklere rağmen devlet tarafından üniversite öğrencilerinin geneline ve öğretmen adaylarına dönük eğitim süreçlerinin iyileştirilmesi amacıyla bazı finansal destek ve sosyal yardım araçları bulunmaktadır. Kredi Yurtlar Kurumu [KYK] burs ve öğrenim kredileri, Yükseköğretim Kurulu [YÖK] burs ve destekleri: (i) YÖK Destek Bursu, (ii) 100/2000 YÖK Doktora Bursu, (iii) YÖK Türkoloji Bursu, Başbakanlık Vakıflar Genel Müdürlüğü tarafından karşılıksız olarak verilen burslar, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Bursları olarak ön plana çıkmaktadır. Ayrıca, öğretmen adaylarının bu burslardan faydalanma imkânı olmakla birlikte Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] Öğretmenlik Bursundan da faydalanmaları önerilebilir.

Alan yazında üniversite öğrencilerinin yaptıkları harcamalara ilişkin birtakım araştırmalar bulunmaktadır. Bu araştırmalarda özellikle eğitim harcamaları ile üniversite öğrencilerinin harcamalarına ilişkin çeşitli değişkenler açısından analizi yapılmıştır. Eğitim harcamaları (Uçan ve Yeşilyurt, 2016; Yardımcıoğlu, 2012; Yücel ve Çalık, 2022), eğitim harcamaları ve gelir eşitsizlikleri (Wilson ve Ooms, 2004), üniversite öğrencilerinin tüketim harcamaları (Çayın ve Özer, 2015; Tan, Akpınar ve Kaşoğlu, 1998), üniversite öğrencilerinin harcamaları ve gelirleri (Abdullah, Doucouliagos ve Manning, 2011; Çetin vd., 2008; Çiftçiöğlü, 2013; Karaca, Çalmaşur ve Daştan, 2018; Özer, Akan ve Çalmaşur, 2010; Tari, Çalışkan ve Bayraktar, 2006; Yayar ve Demir, 2013; Yaylalı, Özer ve Dilek, 2011) üzerine çalışmalar yapıldığı tespit edilmiştir. Belirtildiği üzere alan yazında

araştırmalar bulunmasına rağmen hem öğretmen adaylarını kapsayan hem de güncel olan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda çalışma ile eğitim ekonomisi alanına katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Bu araştırmanın amacı yükseköğretime devam eden öğretmen adaylarının harcama kalemleri ve miktarlarının çeşitli değişkenler açısından tespit edilmesidir. Araştırmanın amaçları doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Öğretmen adaylarının genel harcama kalemlerinin dağılımı nasıldır?
2. Öğretmen adaylarının genel harcama kalemleri (a) cinsiyet ve (b) öğrenimlerini sürdürdükleri anabilim dalına göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmen adaylarının aylık gelirleri ne kadardır?
4. Öğretmen adaylarının aylık gelirleri (a) cinsiyet ve (b) öğrenimlerini sürdürdükleri anabilim dalına göre farklılaşmakta mıdır?
5. Öğretmen adaylarının aylık eğitim harcaması kalemlerinin dağılımı nasıldır?
6. Öğretmen adaylarının aylık eğitim harcaması kalemleri (a) cinsiyet ve (b) öğrenimlerini sürdürdükleri anabilim dalına göre farklılaşmakta mıdır?
7. Öğretmen adaylarının aylık eğitim harcamasının miktarı ne kadardır?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel araştırma türüne uygun olarak hazırlanmış olup betimsel araştırmalar, hâlihazırdaki mevcut durumun belirlenmesi, betimlenmesi ve açıklanmasıdır (Sönmez ve Alacapınar, 2011). Bu çalışmada öğretmen adaylarının belli bir zaman dilimindeki harcama kalemleri ve miktarları tespit edilerek betimlenmiştir. Araştırma deseni ise tarama modeline göre kurgulanmış olup tarama modeli, çalışma içerisine dahil olan olay, nesne veya bireylerin kendi koşullarına göre olduğu gibi tasvir edilmesi, herhangi bir etkileme ya da değiştirme çabasının bulunmamasıdır (Kıncal, 2013). Hazırlanan araştırmada spesifik olarak öğretmen adayları seçilerek olağan koşulları içerisinde inceleme yapılmış, genel harcama kalemleri ile eğitim harcaması kalemleri değerlendirilmiştir.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinde öğrenimlerini sürdüren 1986 öğretmen aday

oluşturmaktadır. Örneklem belirlenirken evrenin bütün çeşitliliklerini yansıtmak amacıyla tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde örnekleme için evrenin alt birimlerden oluşması ve evren içinde farklı tabakaların yer alarak ölçümlemesidir (Özen ve Gül, 2007; Yıldırım ve Şimşek, 2005). Araştırmada 4 farklı bölüm ve 7 anabilim dalı bulunduğundan dolayı bu yöntem tercih edilmiştir. Hedef evren içerisinde $(\alpha=.03)$ sapma oranına göre katılımcı sayısı en az 60 olarak hesaplanmış ve kullanılabilir durumda olan 262 katılımcının verileri %97 güven aralığıyla analize tabi tutulmuştur (Büyükoztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017).

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının demografik özelliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler aşağıda Tablo 1’de belirtilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Demografik Özelliklerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)	
Cinsiyet	Kadın	193	73,7	
	Erkek	69	26,3	
Temel Eğitim	Okul Öncesi Eğitimi	60	22,9	
	Sınıf Eğitimi	60	22,9	
	Toplam	120	45,8	
Bölüm/Anabilim Dalı	Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi	Türkçe Eğitimi	10	3,8
		Sosyal Bilgiler Eğitimi	61	23,3
	Toplam		71	27,1
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi	Matematik Eğitimi	17	6,5	
	Fen Bilgisi Eğitimi	14	5,3	
	Toplam		41	11,8
Eğitim Bilimleri Bölümü	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	40	15,3	
Toplam		262	100	

Araştırmada toplam 262 katılımcı yer almıştır. Kadın katılımcı sayısı (n=193) %73,7 ve erkek katılımcı sayısı ise (n=69) %26,3 oranında tespit edilmiştir. Kadın katılımcı sayısı erkek katılımcı sayısına kıyasla daha yüksek oranda tespit edilmiştir. Bu durum eğitim fakültesini ve dolayısıyla

öğretmenlik mesleğini kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha fazla tercih etmesiyle açıklanabilir.

Araştırmaya eğitim fakültesinden 4 farklı bölüme bağlı bulunan ve toplam 7 anabilimdalında öğrenimlerine devam eden öğretmen adayları katılmıştır. En fazla katılım “Temel Eğitim” bölümünden (n=120) %45,8 ve en az sayıda katılım ise “Eğitim Bilimleri” bölümünden (n=40) %15,3 olmuştur. Bu durum okul öncesi öğretmenleri ile sınıf öğretmenlerinin atanma sayıları ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca Eğitim Bilimleri Bölümünde Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık dışındaki anabilim dallarında aktif biçimde üniversite öğrencilerinin bulunmaması ile de açıklanabilir. Anabilim bazında ise en yüksek katılım düzeyi “Sosyal Bilgiler Eğitimi” (n=61) %23,3 ve en düşük katılım düzeyi ise “Türkçe Eğitimi” (n=10) %3,8 şeklinde ortaya çıkmıştır. Araştırmada farklı bölüm ve anabilimdalları ile alan çeşitliliği sağlanmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Araştırmada kullanılan veriler 2021-2022 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesinin çeşitli bölüm ve sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarından elde edilmiştir. Araştırma harcama kalemleriyle ilişkili bulunduğundan dolayı veri toplamak amacıyla yazar tarafından geliştirilen ve yüksek lisans tezinde kullanılan “İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Ailelerinin Yaptıkları Harcamaları Belirleme Ölçeği” (Yücel, 2006) esas alınmış, ölçek formu çalışmada kullanılmak üzere benzer doğrultuda hareketle yükseköğretim kademesine ilişkin olarak düzenlenmiş ve yenilenmiştir. Öğretmen adaylarının 2022 yılında yaptıkları güncel harcamaların belirlenmesi amacıyla üçü eğitim yönetimi, biri ölçme ve değerlendirme alanında görev yapan toplam dört akademisyenin görüşüne başvurulmuştur. Akademisyen görüşleri doğrultusunda 20 genel harcama, 13 eğitim harcamasına yönelik farklı harcama kalemi ifadeleri belirlenmiş ve maddelendirilmiştir. Pilot uygulama için düzenlenen form taslağı elektronik ortamda katılımcılara sunulmuş, 143 öğretmen adayından cevap alınmıştır. Her bir maddenin basit ortalama değeri hesaplanmış ve güvenilirlik katsayısı olarak 0.70’in üstünde çıkan ifadeler değerlendirmeye alınmıştır. Gerçekleştirilen eleme sonuçlarına göre toplam 11 genel harcama, 8 eğitim harcaması türü tespit edilmiş, orijinal ölçekte yer alan tutar bölümü eklenmiş ve formun son hali biçimlendirilmiştir. Asıl uygulama için elektronik ortam aracılığıyla 310 katılımcıya eriştirilen formlardan %84,51 oranında geri dönüş sağlanmış ve 262 öğretmen adayından cevap alınmıştır. Gönüllü olarak araştırmaya katılan öğretmen adaylarının cevap verme süresi yaklaşık 10 dakika civarında sürmüştür.

Verilerin Analizi

Araştırmanın analizi için SPSS paket programından faydalanılmıştır. Betimsel istatistikler için aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (s), yüzde (%), frekans (f) değerleri hesaplanmıştır. Ki-kare testi ve olabilirlik oranı istatistiği kullanılmıştır. Normal dağılıma uymayan verilerin değerlendirilmesi için parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi ile çözümleme yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi ise 0,05 olarak alınmıştır.

Araştırmanın Etik Beyanı

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik Kurul İzin Bilgileri

Araştırma için etiğe yönelik izin Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulundan 29.12.2022 tarih ve 2022/10/06 sayı ile alınmıştır.

Bulgular

1. Öğretmen Adaylarının Yaptıkları Genel Harcama Kalemlerinin Dağılımı

Aşağıda belirtilen Tablo 2’de öğretmen adaylarının yaptıkları genel harcamalarının dağılımına yer verilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Genel Harcama Kalemlerinin Dağılımı

Genel Harcama Kalemleri	Frekans (f)	Yüzde (%)
Yurt/apart/ev kirası	168	64,1
Beslenme	52	19,8
Giyim harcaması	11	4,2
Sosyal aktiviteler	9	3,4
Faturalar	8	3,1
Evin diğer harcamaları	7	2,7
Ulaşım	2	,08
Spor	2	,08
Öğretim materyalleri	1	,04
Teknolojik aletler	1	,04
Seyahat	1	,04
Toplam	262	100

Tablo 2’de gösterilen genel harcama kalemleri toplam 11 kategoriye ayrılarak incelenmiştir. En fazla düzeyde yapılan genel harcamalar “Yurt/apart kirası” (n=168) %64,1 oranında gerçekleştirilmiş, sonrasındaki harcama kalemi olan “beslenme” (n=52) %19,8 oranı ile ikinci sırada yer almıştır. En az düzeyde yapılan genel harcamalar ise (n=1) %0,04 oranında “öğretim materyalleri”, “teknolojik aletler” ve “seyahat” olarak ortaya çıkmıştır.

2. Öğretmen Adaylarının Genel Harcama Kalemlerinin Cinsiyet ve Öğrenimlerini Sürdürdükleri Anabilim Dallarına Göre Değerlendirilmesi

Öğretmen adaylarının genel harcama kalemlerinin cinsiyet ve anabilim dalı değişkenlerine göre göre farklılaşp farklılaşmadığı aşağıda incelenmiştir.

2a. Öğretmen Adaylarının Genel Harcama Kalemlerinin Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi

Öğretmen adaylarının cinsiyete göre genel harcama kalemleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ki-kare testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Genel Harcama Kalemlerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Genel Harcama Kalemleri		Cinsiyet		Toplam
		Erkek	Kadın	
Yurt/apart/ev kirası	n	39	129	168 100,0%
	%	23,2%	76,8%	
Beslenme	n	14	38	52
	%	26,9%	73,1%	100,0%
Giyim harcaması	n	5	6	11
	%	45,5%	54,5%	100,0%
Evin diğer harcamaları	n	4	3	7
	%	57,1%	42,9%	100,0%
Faturalar	n	1	7	8
	%	12,5%	87,5%	100,0%
Öğretim materyalleri	n	1	0	1
	%	100,0%	0,0%	100,0%
Seyahat	n	0	1	1
	%	0,0%	100,0%	100,0%
Sosyal aktiviteler	n	4	5	9
	%	44,4%	55,6%	100,0%
Spor	n	1	1	2
	%	50,0%	50,0%	100,0%
Teknolojik aletler	n	0	1	1
	%	0,0%	100,0%	100,0%
Ulaşım	n	0	2	2
	%	0,0%	100,0%	100,0%
Toplam	n	69	193	262
	%	26,3%	73,7%	100,0%
Olabilirlik Oranı=13,581		p=0,193		
Sd=10				

Tablo 3'te 5'ten az frekansların olması sebebiyle olabilirlik oranı istatistiği yorumlanmıştır. İstatistiksel olarak öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre harcama kalemleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

2b. Öğretmen Adaylarının Genel Harcama Kalemlerinin Öğrenimlerini Sürdüğüleri Anabilim Dallarına Göre Değerlendirilmesi

Öğretmen adaylarının öğrenim aldıkları anabilim dallarına göre harcama kalemlerinin arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ki-kare testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Genel Harcama Kalemlerinin Anabilim Dallarına Göre Dağılımı

Genel Harcama Kalemleri	Anabilim Dalları							Toplam
	Fen Bilgisi Eğitimi	Matematik Eğitimi	Okul Öncesi Eğitimi	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	Sınıf Eğitimi	Sosyal Bilgiler Eğitimi	Türkçe Eğitimi	
Yurt/apart/ev kirası	n 7	9	43	28	29	44	8	168
	% 4,2%	5,4%	25,6%	16,7%	17,3%	26,2%	4,8%	100,0%
Beslenme	n 2	6	10	5	18	10	1	52
	% 3,8%	11,5%	19,2%	9,6%	34,6%	19,2%	1,9%	100,0%
Giyim harcaması	n 0	0	3	3	3	2	0	11
	% 0,0%	0,0%	27,3%	27,3%	27,3%	18,2%	0,0%	100,0%
Evin diğer harcamaları	n 1	0	1	0	2	2	1	7
	% 14,3%	0,0%	14,3%	0,0%	28,6%	28,6%	14,3%	100,0%
Faturalar	n 4	0	1	1	1	1	0	8
	% 50,0%	0,0%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	0,0%	100,0%
Öğretim materyalleri	n 0	0	0	1	0	0	0	1
	% 0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Seyahat	n 0	0	0	1	0	0	0	1
	% 0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Sosyal aktiviteler	n 0	2	0	1	6	0	0	9
	% 0,0%	22,2%	0,0%	11,1%	66,7%	0,0%	0,0%	100,0%
Spor	n 0	0	1	0	1	0	0	2
	% 0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Teknolojik aletler	n 0	0	0	0	0	1	0	1
	% 0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
Ulaşım	n 0	0	1	0	0	1	0	2
	% 0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	100,0%
Toplam	n 14	17	60	40	60	61	10	262
	% 5,3%	6,5%	22,9%	15,3%	22,9%	23,3%	3,8%	100,0%

Olabilirlik Oranı=69,738
Sd=60
p=0,183

Tablo 4’te 5’ten az frekansların olması sebebiyle olabirlik oranı istatistiği yorumlanmıştır. İstatistiksel olarak öğretmen adaylarının eğitim alınan anabilim dallarına göre yapılan harcama kalemleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

3. Öğretmen Adaylarının Aylık Gelirleri

Öğretmen adaylarının aylık gelirlerinin minimum, maksimum ve ortalama değerleri hesaplanarak aşağıda Tablo 5’te belirtilmiştir.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Aylık Gelirleri

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama (\bar{x})	Standart Sapma (ss)
Aylık gelir	262	450	5000	1147,56	768,20

Tablo 5’e göre öğretmen adaylarının aylık gelirleri “450” ve “5000” TL [Türk Lirası] arasında değişen tutarlarda gerçekleşmiştir. Öğretmen adaylarının ortalama aylık geliri 1.147,56 TL olarak tespit edilmiştir.

4. Öğretmen Adaylarının Aylık Gelirlerinin Cinsiyet ve Öğrenimlerini Sürdürdükleri Anabilim Dallarına Göre Değerlendirilmesi

Öğretmen adaylarının aylık gelirlerinin cinsiyet ve öğrenimlerini sürdürdükleri anabilim dallarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı aşağıda yer verilen iki değişken açısından incelenmiştir.

4a. Öğretmen Adaylarının Aylık Gelirlerinin Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi

Öğretmen adaylarının cinsiyete göre aylık gelirleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı gelir dağılımı normal dağılmadığı için parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi ile çözümlenmiştir ve sonuçlar Tablo 6’da özetlenmiştir.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Aylık Gelirlerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

	Cinsiyet	n	Ortalama (\bar{x})	Standart Sapma (ss)	U	p
Aylık gelir	Kadın	193	1126,48	799,12	5475,000	,023*
	Erkek	69	1206,52	676,17		

** $p<0.05$*

Erkek öğretmen adaylarının aylık gelirleri ($n=69$) 1206,52 TL tutarında gerçekleşmiş olup kadınlara göre daha yüksek oranda ($n=193$) 1126,48

TL tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak kadın ve erkek öğretmen adaylarının aylık gelirleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

4.b. Öğretmen Adaylarının Aylık Gelirlerinin Öğrenimlerini Sürdürdükleri Anabilim Dallarına Göre Değerlendirilmesi

Öğretmen adaylarının öğrenimlerini sürdürdükleri anabilim dallarına göre aylık gelirleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ölçümlenmiştir. Ölçüm sonuçlarına göre normal dağılıma sahip bulunmadığından dolayı Kruskal Wallis testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Öğretmen Adaylarının Aylık Gelirlerinin Anabilim Dallarına Göre Dağılımı

Anabilim Dalları	n	Ortalama (\bar{x})	Standart Sapma (ss)	χ^2	p
Fen Bilgisi Eğitimi	14	1539,29	1247,64		
Matematik Eğitimi	17	988,24	324,77		
Okul Öncesi Eğitimi	60	1191,00	861,17		
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	40	977,50	535,89	5,607	,469
Sınıf Eğitimi	60	1212,50	908,74		
Sosyal Bilgiler Eğitimi	61	1131,15	618,21		
Türkçe Eğitimi	10	1000,00	358,24		

Fen Bilgisi Eğitimi anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının aylık gelirleri diğer anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarına kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Ancak öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri anabilim dallarına göre aylık gelirleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0.05$).

5. Öğretmen Adaylarının Aylık Eğitim Harcaması Kalemlerinin Dağılımı

Aşağıda yer verilen Tablo 8'de öğretmen adaylarının aylık eğitim harcaması kalemlerinin dağılımı sunulmuştur.

Tablo 8. Öğretmen Adaylarının Aylık Eğitim Harcaması Kalemlerinin Dağılımı

Aylık Eğitim Harcaması Kalemleri	Frekans (f)	Yüzde (%)
İnternet	1	,04
Kırtasiye malzemeleri	202	77,1
Kitap	18	6,9
Alan kursları	1	,04
Alan gezileri	3	1,1
Öğretim materyalleri	33	12,6
Seminerler	2	,08
Teknolojik aletler	2	,08
Toplam	262	100,0

Öğretmen adaylarının Tablo 8’de belirtilen aylık harcama kalemleri toplam 8 kategoride sınıflandırılmıştır. En fazla düzeydeki aylık eğitim harcaması “kırtasiye malzemeleri” (n=202) 77,1% oranında belirlenmiştir. En az düzeydeki aylık eğitim harcaması ise (n=1) 0,04% oranı ile “internet” ve “alan kursları” harcamaları olarak tespit edilmiştir.

6. Öğretmen Adaylarının Aylık Eğitim Harcaması Kalemlerinin Cinsiyet ve Öğrenimlerini Sürdürdükleri Anabilim Dallarına Göre Değerlendirilmesi

Öğretmen adaylarının aylık eğitim harcaması kalemlerinin cinsiyet ve anabilim dalı değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı aşağıda belirtilmiştir.

6a. Öğretmen Adaylarının Aylık Eğitim Harcaması Kalemlerinin Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi

Öğretmen adaylarının cinsiyete göre aylık eğitim harcamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı harcama dağılımları normal dağılıma uymadığı için parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi ile çözümlenmiştir. Sonuçlar Tablo 9’da ifade edilmiştir.

Tablo 9. Öğretmen Adaylarının Aylık Eğitim Harcaması Kalemlerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	n	Ortalama (\bar{x})	Standart Sapma (ss)	U	p
Kadın	193	511,37	402,80	6374,500	,598
Erkek	69	531,23	526,47		

Erkek öğretmen adaylarının aylık eğitim harcamaları kadınlara oranla daha yüksek bulunmuştur. Ancak istatistiksel olarak kadın ve erkek öğretmen adaylarının aylık eğitim harcamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

6b. Öğretmen Adaylarının Aylık Eğitim Harcaması Kalemlerinin Öğrenimlerini Sürdürdükleri Anabilim Dallarına Göre Değerlendirilmesi

Öğretmen adaylarının öğrenimlerini sürdürdükleri anabilim dallarına göre aylık eğitim harcamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ölçülmüştür. Ölçümler normal dağılıma sahip bulunmadığından ötürü Kruskal Wallis testi ile test edilmiştir. Sonuçları ise Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Öğretmen Adaylarının Aylık Eğitim Harcaması Kalemlerinin Öğrenimlerini Sürdürdükleri Anabilim Dallarına Göre Dağılımı

Anabilim Dalları	n	Ortalama (\bar{x})	Standart Sapma (ss)	χ^2	p
Fen Bilgisi Eğitimi	14	582,14	322,61		
Matematik Eğitimi	17	382,35	285,56		
Okul Öncesi Eğitimi	60	532,25	426,40		
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	40	515,00	465,92	3,495	,745
Sınıf Eğitimi	60	487,75	417,53		
Sosyal Bilgiler Eğitimi	61	527,87	462,11		
Türkçe Eğitimi	10	670,00	698,89		

Türkçe Eğitimi anabilim dalında öğrenimlerini sürdüren öğretmen adaylarının aylık eğitim harcamalarının diğer anabilimdallarına kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlere göre aylık eğitim harcamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

7. Öğretmen Adaylarının Aylık Eğitim Harcamasının Miktarı

Aşağıda Tablo 11’de öğretmen adaylarının aylık eğitim harcamasının miktarı ile sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 11. Öğretmen Adaylarının Aylık Eğitim Harcamasının Miktarı

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama (\bar{x})	Standart Sapma (ss)
Aylık eğitim harcaması	262	230	2500	516,60	437,77

Tablo 11’de belirtildiği üzere öğretmen adaylarının aylık eğitim harcaması “230” ve “2500” TL arasındaki tutarlarda değişmektedir. Öğretmen adaylarının ortalama aylık eğitim harcaması tutarı 516,60 TL olarak tespit edilmiştir.

Sonuç

Öğretmen adaylarının yaptığı genel harcamalarının içerisinde %64 oranı ile barınma ihtiyacına yönelik harcamaların yapıldığı tespit edilmiştir. Ülke genelinde bu durum üniversite öğrencilerinin en sık karşılaştığı sorunlardan biri olarak görülmektedir. Alan yazında bu bulguya eş değer nitelikte bazı çalışmaların yapıldığı belirlenmiştir (Çalışkan ve Demir, 2013; Soysal vd., 2012).

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre genel harcama kalemleri içerisinde beslenme harcamaları ikinci sırada yer almaktadır. Üniversite öğrencilerinin harcamalarına yönelik yapılan bazı çalışmalarda ise bu harcama kaleminin ilk sırada yer aldığı belirlenmiştir. Çayın ve Özer (2015), Özer, Akan ve Çalmasıur (2010), Yaylalı, Özer ve Dilek (2011) tarafından yapılan araştırmalar örnek olarak verilebilir. Öğretmen adaylarının barınma ve beslenme harcamalarının artırılmasına yönelik yapılan öneriler aşağıda ayrıca ifade edilmiştir.

Öğretmen adaylarının genel harcamalarının ve eğitim harcaması türlerinin cinsiyet ve anabilimdalından etkilenmediği tespit edilmiştir. Bu durum üniversite öğrencilerinin benzer sosyodemografik özelliklere sahip olmasıyla açıklanabilir. Öğretmen adaylarının aylık gelirlerinin ise öğrenimlerini sürdürdükleri anabilim dallarına göre farklılaşmadığı fakat cinsiyete göre anlamlı farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir. Erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarına kıyasla aylık gelirleri daha yüksek düzeyde

bulunmuştur. Bu durum ise ailevi etkenlerden dolayı olabileceği gibi bir işte çalışarak kendilerine ek gelir yaratmalarından da kaynaklanabilir.

Öğretmen adaylarının en fazla yaptığı eğitim harcaması “kırtasiye malzemeleri” olarak belirlenmiştir. Araştırma bulguları alan yazındaki diğer çalışmalar ile benzer sonuçlar göstermektedir (Karaca, Çalmaşur ve Daştan, 2018; Gölpek ve Yıldız, 2019). Ek olarak Türkçe Eğitimi anabilimdalında öğrenimlerini sürdüren öğretmen adaylarının nispeten daha yüksek düzeyde aylık eğitim harcaması yaptığı belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç ise öğretmen adaylarının doğrudan eğitim aldıkları alanla uyumlu bir şekilde harcama yaptıkları veya basılı yayımlar için gerçekleştirilen harcamalarla ilişkilendirilebilir.

Alan yazında farklı zaman dilimlerinde üniversite öğrencilerinin yaptıkları eğitim harcamalarının analizine yönelik birtakım araştırmalara rastlanılmıştır. Öğrencilerin kişi başına aylık eğitim harcaması 2007’deki bir araştırmada 518 Yeni Türk Lirası [YTL] (Çetin, Kaşlı, Ecevit ve Serel, 2008), 2012’deki araştırmada 745 TL (Selçuk, 2013), 2013’teki çalışmada 433 TL (Korkmaz, 2015), 2017’deki farklı bir araştırmada ise bu tutar 630 TL (Koç, 2019) olarak tespit edilmiştir. 2022 yılında öğretmen adaylarının aylık geliri 1.148 TL ve aylık eğitim harcaması tutarları 517 TL olarak belirlenmiş ve bu araştırma sonucunun ise kendinden önce yapılan araştırmalar ile karşılaştırıldığında oldukça düşük oranlarda seyrettiği belirlenmiştir. Bu durum öğrencilerin satın alma güçlerinin azaldığının bir göstergesi olarak nitelendirilebilir. Öğrenci ailelerinin genellikle alt gelir grubunda yer alması ve sosyoekonomik açıdan düşük düzeydeki diğer illerden öğrenimlerin sürdürülmesi bu azalmanın nedenleri arasında sayılabilir. Genel olarak öğretmen adaylarının en düşük harcama tutarları ile eğitimlerini sürdürdükleri kanısına varılabilir. Öğretmen adaylarının aylık gelirlerinin ve eğitim harcamalarının artırılması için birtakım öneriler sunulabilir ve alternatifler gerçekleştirilebilir.

Öneriler

Öğretmen adaylarına mesleğe atanmadan önce ve öğrenimleri süreci boyunca finansal destek sağlanması amacıyla bu kısımda birtakım önerilere yer verilmiştir.

Politika belirleyicileri için öneriler aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

- Devlet tarafından yükseköğretim kademesinde bulunan öğrencilere verilerin bursların miktarı artırılabilir.

▪Öğretmen adaylarının barınma ihtiyaçlarına dönük yasal ve kurumsal bazda birtakım düzenlemeler yapılabilir, il düzeyinde yaygınlaştırılabilir, beslenme ücretleri ise azaltılabilir.

▪Üniversite işletmelerinde görev alan öğrencilerin aldığı ücretlerin iyileştirilmesine yönelik teşvik edici düzenlemeler yapılabilir.

▪Öğretmenlik uygulamaları dersi alan öğretmen adaylarına staj ücreti ödenebilir.

▪Üniversitelerdeki kırtasiye hizmetlerinden öğrenciler uygun ödeme koşullarıyla faydalanmaları sağlanabilir.

▪Üniversite-belediye ve üniversite-sanayi iş birlikleri artırılarak öğrencilerin ekonomik açıdan desteklenmeleri sağlanabilir.

Araştırmacılar için öneriler aşağıdaki gibi belirtilebilir:

▪Üniversitelerin farklı fakülte ve bölümlerine devam eden öğrencilerin harcamaları ile harcama tutarlarının belirlenmesine yönelik analiz yapılabilir.

▪Ortaöğretim öğrencilerinin yapmış oldukları harcama türleri ve miktarları belirlenebilir.

▪İlköğretim öğrencilerinin yaptıkları harcama türleri ve miktarları çözümlenebilir.

▪Okul öncesi eğitimi alan öğrencilerin harcama türleri ve miktarları tespit edilebilir.

Yazarın Katkı Oranı

Çalışma tek yazar tarafından hazırlanmış ve katkı oranı%100 olarak gerçekleşmiştir.

Kaynakça

- Abdullah, A. J., Doucouliagos, H., & Manning, E. (2011). *Education and income inequality: A meta-regression analysis*. Australia: Deakin University.
- Afşar, M. (2009). Türkiye’de eğitim yatırımları ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 85-98.
- Akça, H. (2012). Yükseköğretimin finansmanı ve Türkiye için yükseköğretim finansman modeli önerisi. *Yönetim ve Ekonomi*, 19(1), 91-104.
- Ayrangöl, Z., & Tekdere, M. (2015). Türkiye ve OECD Ülkelerinde yapılan eğitim harcamalarının karşılaştırmalı analizi. *Lefke Avrupa Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 1-30.
- Çalışkan, Ş., & Demir, F. (2013). Celal Bayar Üniversitesi Köprübaşı Meslek Yüksek Okulu öğrenci harcamalarının bileşimi ve ilçe ekonomisindeki yeri. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 357-371. <https://dergipark.org.tr/en/pub/cbayarsos/issue/4063/53525>.
- Büyükköztürk, Ş., Çakmak, E. U., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem.
- Çayın, M., & Özer, H. (2015). Üniversitelerin il ekonomisine katkısı ve öğrencilerin tüketim yapısı: Muş Alparslan Üniversitesi örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(2), 131-147. <https://dergipark.org.tr/en/pub/deuibfd/issue/22713/242436>.
- Çetin, M., Kaşlı, M., Ecevit, E., & Serel, A. (2008). Üniversite öğrenci harcamalarının analizi ve bölge ekonomilerine katkılarını belirlemeye yönelik bir araştırma. *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 99-113. <https://dergipark.org.tr/en/pub/yonveek/issue/13689/165678>.
- Çiftçioglu, N. (2013). *Sosyo-ekonomik faktörlerin yükseköğretim talebi üzerine etkileri: Gaziantep ili örneği* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Hasan Kalyoncu Üniversitesi.
- Demir, E. (2006). *İlköğretim hizmetinin özel ve kamu kesimince sunulmasının etkinliğinin ölçülmesi- Denizli örneği* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Pamukkale Üniversitesi.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (1963). *Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı: 1963- 1967*. Devlet Planlama Teşkilatı.
- Gölpek, F., & Yıldız, K. (2019). Kamu üniversitelerinde kayıtlı öğrencilerin sosyo-ekonomik statüsü üzerine bir araştırma: Şırnak Üniversitesi örneği. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 9(3), 460-473. <https://dergipark.org.tr/en/pub/higheredusci/issue/61500/918337>.
- Gölpek, F., & Kavak, O. (2021). Bazı OECD Ülkelerinde kamusal yükseköğretim harcamaları, vergiler ve gelir dağılımı ilişkisi: Panel ARDL Analizi.

Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi ,5(2), 57-64. doi: 10.30711/utead.1004966.

- Karaca, Z., Çalmaşur, G., & Daştan, H. (2018). Üniversite öğrencilerinin gelir-harcama ilişkisi (Erzurum ili üzerine bir uygulama). *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(4), 1155-1170. <https://dergipark.org.tr/en/pub/atauniiibd/issue/39554/451198>.
- Karadeniz, O., Durusoy, S., & Köse, S. (2007). *Avrupa Birliği yolunda Türkiye’de eğitim ve beşerî sermaye*. Gazi.
- Karakütük, K. (2007). *Eğitimin ekonomik temelleri*. Sönmez, V. (Ed.), Eğitim Bilimlerine Giriş (s.151-185). Anı.
- Kıncal, R. Y. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Nobel.
- Koç, N. (2019). Üniversite öğrenci harcamalarının kent ekonomisine katkısı: Hitit Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğrencileri üzerine bir analiz. *Third Sector Social Economic Review*, 54(1), 344-365. doi: 10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.19.03.1031.
- Korkmaz, Ö. (2015). Üniversite öğrencilerinin harcamalarının il ekonomisine katkısı: Bayburt Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğrencileri üzerine bir analiz. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 29(2), 233-250.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *Education at a glance 2019: OECD Indicators*. OECD. Retrived from <https://stats.oecd.org/> in kaynağından 07.10.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Özen, Y., & Gül, A. (2007). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 394-422.
- Özer, H., Akan, Y., & Çalmaşur, G. (2010). Atatürk Üniversitesi öğrencilerinin gelir-harcama ilişkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 231-249.
- Psacharopoulos, G. & Patrinos, H. A. (2018). Returns to investment in education: a decennial review of the global literature. *Education Economics*, 2(5), 445–458. <https://doi.org/10.1080/09645292.2018.1484426>.
- Selçuk, G. N. (2013). Atatürk Üniversitesi öğrencilerinin harcamalarının analizi ve Erzurum ekonomisine katkısı. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(3), 317-330. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ataunisobil/issue/2831/38463>.
- Soysal, A., Bakan, S., Özçalıcı, M., Kaymaz, Y., & Söylemez, C. (2012). Kilis 7 Aralık Üniversitesi öğrencilerinin Kilis ekonomisine katkısı: 2011-2012 eğitim-öğretim yılı örneği. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 12(24), 261-276.
- Sönmez, V., & Alacapınar, F.G. (2011). *Örneklandırılmış bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı.

- Tan, A., Akpınar, M. G. & Kaşoğlu, A. N. (1998). Üniversite öğrencilerinin tüketim harcamalarının yapısı üzerine bir araştırma. *Pazarlama Dünyası*, 70, 17-41.
- Tarı, R., Çalışkan, Ş., & Bayraktar, Y. (2006). Kocaeli Üniversitesi öğrencilerinin gelir ve tüketim ilişkisi üzerine ekonometrik bir inceleme. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 168179. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kosbed/issue/25709/271285>.
- Uçan, O., Yeşilyurt, H. (2016). Türkiye’de eğitim harcamaları ve büyüme ilişkisi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 179-185. <https://dergipark.org.tr/en/pub/niguiibfd/issue/19762/211660>.
- Wilson, P., & Ooms, T. (2004). The challenges of offering relationship and marriage education to low-income populations. *Family Relations*, 53(5), 440-447.
- Woodhall, M. (1987). *Human capital concept*. Psacharopoulos, G. (Ed). Economics of Education: Research and Studies. Pergamon.
- Yardımcıoğlu, F. (2012). *Eğitim harcamaları, ekonomik büyüme ve gelir ilişkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Yayar, R., & Demir, D. (2013). Gaziosmanpaşa Üniversitesinin Tokat ili ekonomisine etkisi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 5(8), 106-122. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kilisiibfakademik/issue/19256/204542>.
- Yaylalı, M., Özer, H., & Dilek, Ö. (2011). Selçuk Üniversitesi Seydişehir Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin gelir-harcama ilişkisi ve meslek yüksekokulunun ilçe ekonomisine katkısı. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 1-13.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yolcu, H. (2011). Hanehalkının eğitim harcamalarını etkileyen etmenler: Kuramsal bir çalışma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(5), 12-35. <https://dergipark.org.tr/en/pub/makusobed/issue/19437/206714>.
- Yücel, F. H., & Çalık, T. (2022). Öğretmen adaylarının eğitim harcamasına yönelik metafor analizi. *Abi Bilge Eğitim Dergisi (ABED)*, 3(1), 34-47.

EXTENDED SUMMARY

The basic criteria of being an economically and socially developed society within the development processes is the creation of a high-qualified human capital structure together with human capital investments. Higher education level is at the forefront of human capital. Educational services in higher education are defined as a type of service that is produced by the public and private sectors and considered within the scope of semi-public goods and services specified as a development element. Although a significant part of the financing of higher education is covered by the public sector, the participation rate of student families in the cost of education is increasing. Expenditures made by households to benefit from education services are defined as the private cost of education. The specific cost of education to households consists of direct, indirect and alternative costs. The sum of the specified cost types shows all expenditure items of the household. In this context, the study is based on the evaluation of the expenditures of teacher candidates continuing higher education.

The aim of this research is to determine the expenditure items and amounts of teacher candidates attending higher education in terms of various variables. In line with the aims of the research, answers to the following sub-problems were sought:

1. What is the distribution of the general expenditure items of teacher candidates?
2. Do the general expenditure items of teacher candidates differ according to (a) gender and (b) the department in which they continue their education?
3. What is the monthly income of teacher candidates?
4. Do the monthly incomes of teacher candidates differ according to (a) gender and (b) the department in which they continue their education?
5. What is the distribution of monthly education expenditure items of teacher candidates?
6. Do the monthly educational expenditure items of teacher candidates differ according to (a) gender and (b) the department in which they continue their education?
7. What is the amount of monthly training expenditure of teacher candidates?

The study is in the quantitative research type and the screening model, which is one of the descriptive research methods, was used. The data were

obtained with the voluntary participation of 262 teacher candidates studying at Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Education. In the analysis of the data, arithmetic mean (\bar{x}), standard deviation (ss), percentage (%), frequency (f) values were determined, chi-square test, likelihood ratio statistics, Mann Whitney U and Kruskal Wallis tests were applied.

The general expenditure items made by the teacher candidates were determined as “dormitory/apartment rent” at the most and “teaching materials”, “travel” and “technological tools” the least. On the other hand, monthly education expenditure items emerged as “stationery” the most and “internet” and “course” the least. It was determined that the general expenditure items of the teacher candidates and the monthly education expenditure items did not differ according to gender and departments, and their monthly income did not differ according to the departments, but there were significant differences according to gender. In 2022, the monthly income of teacher candidates was determined as 1,148 Turkish liras and their monthly education expenditures as 517 Turkish liras.

It was determined that 64% of the general expenditures made by teacher candidates were made for the need for accommodation. This situation is seen as one of the most common problems faced by university students throughout the country. According to the results obtained from the research, nutrition expenditures are in the second place among the general expenditure items. In some studies on the expenditures of university students, it has been determined that this expenditure item is in the first place. The education expenditure that teacher candidates made the most was determined as “stationery materials”. Research findings show similar results with other studies in the literature. In 2022, the monthly income of teacher candidates was determined as 1.148 TL and their monthly education expenditures as 517 TL. and the results of this research were found to be at very low rates when compared to previous studies. This situation can be described as an indication of the decrease in the purchasing power of students.

Recommendations for policy makers can be expressed as follows: It is recommended to increase the amount of scholarships given by the state, to pay internship fees to teacher candidates, to work more in universities, and to meet their accommodation needs. Recommendations for researchers can be stated as follows: The types and amounts of expenditures made by pre-school, primary and secondary school students can be determined.

Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı

Murat Baş¹

Özet

Probleme dayalı öğrenme yöntemi bireyler bilişsel ve devinimsel becerilerini kullanarak etkin bir şekilde katılım gösterdikleri, deneyimlere dayanan kompleks ve gerçek hayat problemlerine çözüm üretmek amacıyla organize olunarak araştırma yapılan deneysel bir öğrenme olarak tanımlanmıştır. Probleme dayalı öğretim yaklaşımının bireylere eleştirel düşünme becerisi kazandırdığı bu sayede de bireylerin verilecek örnek gerçek yaşam problemleri üzerinde eleştirel düşünerek gerçekçi çözüm becerileri kazanacakları görüşünü savunmaktadır. Bu sayede ise temel kavramların öğretilebileceğini vurgulamıştır. Probleme dayalı öğrenmede problem tasarımında öğretmen, öğretim programına uygun ve gerçek yaşamda karşılaşıla bilinecek olmasına dikkat ederek bir problem ortaya koymalıdır. Dikkat edilmesi gereken durum ise ortaya konulan problemin öğrenenlerin sahip oldukları mevcut bilgilerini ortaya konan problem ile ilişkilendirebilecek düzeyde olmalıdır. Önemli olan ve dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise ortaya konan problemin gerekli olan bütün bilgileri içermiyor olması buna karşın belirsizlik içermemesi ve çözülebilir olmasıdır. Probleme dayalı öğrenmenin uygulamadaki önemli noktalarından birisi de hazırlanan senaryoların gerçekliğidir. Senaryolar ne kadar gerçek hayatla ilişkili problemleri gerçeğine yakın yansıtırsa öğrenenlerin senaryoyu okuduktan sonra kendilerini oluşturulan problemin içinde hissetmeleri o kadar başarılı olacaktır.

1. Giriş

Hızla gelişen dünyada karşılaşılan yeni gerçek yaşam problemlerini anlayabilmek ve çözüm üretmek çağın gerisinde kalmamak için günümüzde zorunlu ihtiyaç olarak tanımlanmaktadır. İhtiyaç duyulan bilginin temelini oluşturan matematiği kavrayabilmek ve akıl yürütme, problem çözme, etkili iletişim ve matematiksel ilişkilendirme yapabilmek gibi üst düzey

1 Dr. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, muratbas@ahievran.edu.tr,
ORCID ID: 0000-0003-3616-769X

becerileri kullanabilme amacıyla her geçen gün yeni öğrenme stratejileri eğitim sistemlerine dahil edilmeye çalışılmaktadır. Bu stratejilerden biri de Probleme dayalı öğrenmedir. Probleme dayalı öğrenme ile bireylerin analitik düşünebilme, problem çözme ve matematiksel düşünme, etkili iletişim kurmak gibi becerilerini geliştireceği görüşü ortaya konmaktadır. Bununla birlikte grup çalışmalarına imkân sağlaması sayesinde öğrenenlerin sosyal becerilerinin gelişmesine de katkısı olacağı düşünülmektedir (Usta, 2013). Probleme dayalı öğrenmenin gerçek yaşamda karşılaşılan sorunların oluşma nedenlerini anlamak, sorunları ortaya çıkarmak ve çözmek ve olası sorunları önceden gidermekle doğrudan ilgili olduğu düşünüldüğünde PDÖ, gerçekleşecek öğrenmenin tam ve yeterliliğe dayalı bir öğrenme olması gerektiği anlayışına hizmet eden bir yöntemdir (Ayvacı, 2011).

1.1. Probleme Dayalı Öğrenme Nedir?



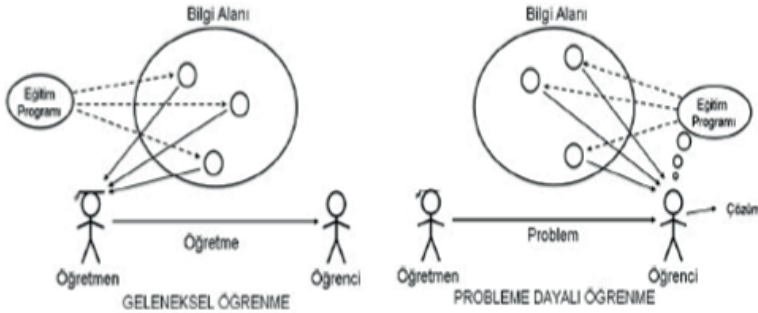
Eğitimin iyileştirilmesi çabaları tarihten günümüze ucu açık bir değişim süreci olarak tanımlanacak olursa etkili bir öğretimin tasarlanması amacıyla,

bu süreçte önemli bir yere sahip öğretim yöntem ve tekniklerinin önemi de tartışmasız bir gerçektir. Öğrenenlerin öğrenilen kavramları kendilerinin yapılandırdığı yapılandırmacı yaklaşımın benimsediğı bir öğretim yöntemide probleme dayalı öğretim yöntemidir. Kompleks ve günlük yaşam problemleri ile kurgulanmış, bilgi ve bireylerin günlük yaşam deneyimlerini temel alan anlayışın benimsendiğı probleme dayalı öğretim (Duch, Groh ve Allen, 2001), alan yazında farklı adlarla da geçmektedir. Problem odaklı öğrenme, sorun temelli öğrenme, göreve dayalı öğrenme bunlardan bazıları olmasına rağmen probleme dayalı öğrenme adı eğitim kurucularında kabul görmüştür (Lam, 2004).

Bireylerin öğrenme ve öğretme süreçlerinin daha verimli yapmak amacıyla bilim dünyasında yeni ve alternatif yaklaşımları bulmak amacıyla süregelen araştırmalar yapılmakta ve uygulanmaktadır. Bu araştırmaların sonucunda son yıllarda eğitim öğretim süreçleri üzerinde ortaya çıkan reform hareketleri yeni talepleri de beraberinde getirmiştir (Uygun ve Işık Tertemiz, 2014; Baş, 2017). Bu talepler arasında öğrencilere anlamlı etkinlikler sunulması ve öğretim sürecinde öğrencilere sosyal bir ortamda tartışma ve bilgileri paylaşma fırsatının verilmesi yer almaktadır (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] , 2000). Özellikle pek çok bilgi ve becerilerin kazandırıldığı ilköğretim kademelerinde gerçekleştirilen eğitim sürecinde farklı öğrenme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden biri de “probleme dayalı öğrenme” (PDÖ) yöntemidir.

Probleme dayalı öğrenme yöntemi bireyler bilişsel ve devinimsel becerilerini kullanarak etkin bir şekilde katılım gösterdikleri, deneyimlere dayanan kompleks ve gerçek hayat problemlerine çözüm üretmek amacıyla organize olunarak araştırma yapılan deneysel bir öğrenme olarak tanımlanmıştır (Yıldırım, 2016; Uslu, 2006). Kuramsal temeli Dewey’in “yaparak, yaşayarak öğrenme” ilkesine dayanan, öğrenen merkezli bir eğitim modeli olan probleme dayalı öğrenme (Kaptan ve Korkmaz, 2001), bireylerin eleştirel düşünme, bilgi okuryazarlığı ve karşılaşılan gerçek yaşam problemleri çözmeye becerilerini geliştiren bir yöntem olarak tanımlanmıştır (Littlejohn, 1998). Probleme dayalı öğrenme öğrenen bireylerin kendi başına yetki verme, bilgiyi keşfetme, bireysel öğrenme analitik düşünme, problem çözmeye, matematiksel ilişkilendirme, etkili iletişim, akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerilerinin öğretimine imkân sunan bir yöntem olarak tanımlanabilir (Herron ve Major 2004). Benzer şekilde Aslaner ve Boran çalışmasında probleme dayalı öğrenme için öğreneni merkeze alıp öğrenme sürecinde öğreneni aktif kılan ve öğretmeni ortamda öğrenene yardımcı rehber konumunda tuttuğunu vurgulamıştır (Aslaner ve Boran, 2008).

Problemlerin bir bilginin öğretilmesi amacıyla kullanılma prensibine dayandığı bir yöntem olarak tanımlanan probleme dayalı öğretimin doğru şekilde yapılabilmesi için problemin olgusunu doğru tanımlamak gerekir (Demirel, 1998). Probleme dayalı öğrenme de merkezine öğrenciyi alan aktif öğrenmeyi destekleyen, problem çözme becerisini ve alan bilgisini geliştiren, anlam kurma ve problem çözme odaklı bir öğrenme modelidir (Topal Germi, 2020; Korkmaz, 2004).



Şekil 1. Geleneksel Öğrenme ile Programa Dayalı Öğrenme Karşılaştırması (Buran, 2012).

1.2. Probleme Dayalı Öğrenmenin Tarihsel Gelişimi

Alan yazın tarandığında probleme dayalı öğrenmenin tarihsel süreci 1950'li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde Case W. Üniversitesi'nde başladığı görülmektedir. Daha sonra ise Barrows tarafından probleme dayalı öğrenme Modeli ve yetişiğe uyarlama çalışmaları yapılmıştır. Probleme dayalı öğrenmenin öncüsü olarak kabul edilen Barrows PDÖ'yü ilk olarak 1960'lı yılların sonunda Kanada'da bulunan McMaster Üniversitesinde tıp eğiliminde kullanmıştır. Barrows'un probleme dayalı öğrenme alanındaki çalışmaları o dönem sağlık alanının en dikkat çeken çalışmalarından biri olarak kabul edilmiştir (Lam, 2004). Avrupa'da ise ilk kez 1974 yılında Maastricht Tıp Fakültesinde uygulamaya başlanmış ve tüm dünyaya yayılmıştır. 21. yüzyılda probleme dayalı öğrenme Kanada, Amerika, Avustralya ve İngiltere gibi birçok ülkenin eğitim sistemi içerisinde farklı disiplin alanlarında kendisine yer bulmuştur (Erdem, 2016; Buran, 2012).

PDÖ, Türkiye'de ise 1997 yılında ilk kez 9 Eylül Üniversitesi'nde Tıp Fakültesi bünyesinde uygulanmıştır. Daha sonraki yıllar da ise Pamukkale Üniversitesi, 19 Mayıs Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve Ankara

Üniversitelerinin Tıp Fakültelerinde uygulandığı görölmektedir (Topal Germi, 2020). Alan yazından anlaşılmaktadır ki 1980’li yılların sonlarından itibaren, dünyada probleme dayalı öğretim ile ilgili çalışmalar ilk ve orta öğrenim seviyelerinde yaygınlaşmakta iken ölkemizde ise 2000’li yıllardan itibaren ilk ve orta öğrenim seviyelerinde araştırmalar ve tezlerin hazırlandığı görölmektedir (Kılınç, 2007; Ün Açıkgöz, 2007; şenocak, 2005).

1.3. Probleme Dayalı Öğrenmenin Aşamaları

Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının bireye kazandırması hedeflenen beceriler düşünöldüğünde, öğrencilerin sosyal yaşamlarında karşı karşıya kalabilecekleri problemlere etkili bir çözüml stratejisi bulabilmeleri için sahip olmaları gereken problem çözüml becerilerinin kazandırılması gerektiği ortaya çıkmaktadır (Karaçam, 2009).

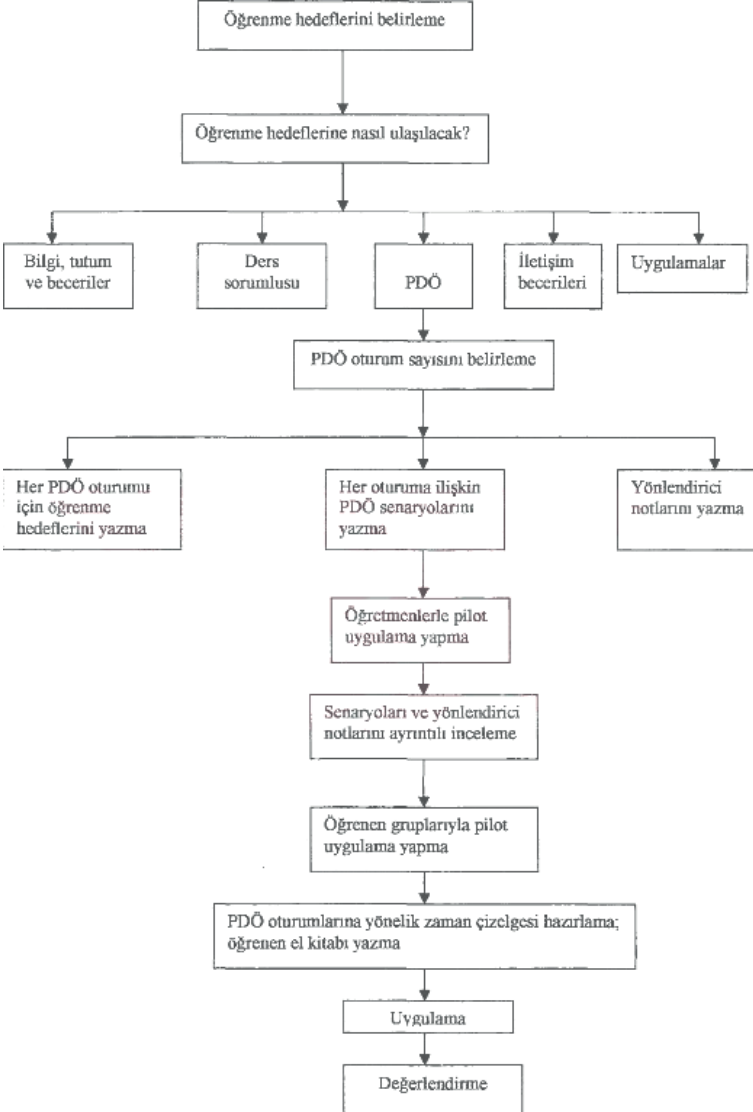
Duck (1995) probleme dayalı öğretim yaklaşımının bireylere eleştirel düşünme becerisi kazandırdığı bu sayede de bireylerin verilecek örnek gerçek yaşam problemleri üzerinde eleştirel düşünerek gerçekçi çözüml becerileri kazanacakları görüşünü savunmaktadır. Bu sayede ise temel kavramların öğretilebileceğini vurgulamıştır. Alan yazında yer alan probleme dayalı öğretim sürecinin aşamalarını genel olarak sıralamak gerekirse; “öğrencilerin, problemi fark etmesi, problemin tam ve doğru olarak açıklanması, problemi çözüml için gerekli olan bilginin belirlenmesi, bilgi toplamak için gerekli olan kaynakların belirlenmesi, olası çözüml stratejilerinin oluşturulması, çözüml stratejilerinin gözden geçirilmesi ve son olarak ise çözümlün rapor biçiminde sunulması” şeklinde yapılabilir (Kaptan ve Korkmaz, 2001; Yaman ve Yalçın, 2005).

Probleme dayalı öğrenme ile bilimsel araştırma yöntemlerinin işe koşulması gerektiği düşünöldüğünde problem çözüml sürecinde belirli aşamalar esas alınmalıdır (Bernardo, 1999; Arslan, 2007). Bu aşamalar;

1. *Problemin farkına varma,*
2. *Problemi tanıma,*
3. *Probleme çözüml olabilecek sečenekleri saptama,*
4. *Sečenekleri deđerlendirmede kullanılabilir verileri toplama,*
5. *Verileri değerlendirme,*
6. *Genellemelere ve sonuçlara ulaşma,*
7. *Çözümü uygulamaya koyma ve etkinliğini değerlendirme şeklinde belirlenmiştir.*

1.4. Probleme Dayalı Öğrenmede Program Tasarlama ve Uygulama

Wood'a (2003) göre probleme dayalı öğrenme ile hazırlanan eğitim programının öğelerinin uygulanan geleneksel yöntemlerden farklı olmasından dolayı öğrenme-öğretme süreci içerisindeki tüm öğelerin dinamik bir yapıda yeniden tasarlanması gerekmektedir. Bu bağlamda aşağıdaki tablo iyi bir öğrenme sürecinin planlanması için rehber olarak gösterilebilir (Wood, 2003).



Şekil 2. Programa Dayalı Öğrenme Programı Tasarlama ve Uygulama şeması (Wood, 2003)

PDÖ'yu odağına alan tasarlanacak bir öğretimde süreçten etkilenmesi beklenen bazı değerler vardır. Bu değerler; beceriler, tutum ve değerler, deneysel beceri ve bilgiler, gerçek yaşam deneyimleri ve disiplinlerarası bilişsel kazanımlar olarak sıralanabilir. Sıralanan bu değerlerin problemin tespit edilmesinden çözümü gerçekleşinceye kadar etkili ve kendini sürekli tekrarlayan bir döngü halinde olması düşünülerek tasarımın yapılması gerekmektedir (Kılınç, 2007). Lisans düzeyindeki eğitimlerde, eğitimde kaliteyi artırmak, daha anlaşılır ve etkileşimli öğrenmeyi sağlamak amacıyla kullanılabilen diğer öğrenen merkezli yöntemlerden farklı olarak PDÖ, günlük yaşamda var olan problemler içerisinde bir problem seçilerek öğrenenlerin çözmesi hedeflenmektedir (Kaptan ve Korkmaz, 2001; Mayo ve ark. 1993). Probleme dayalı öğrenmenin odağını oluşturan problem türlerine bakıldığı zaman analitik düşünme gibi araştırma ve bilgi edinmeyi gerektiren, üst düzey düşünme becerilerini geliştiren, yapılandırılmamış problem türleri olduğu görülmektedir (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde Probleme dayalı öğrenmenin öğretim sürecinde kullanılması için birden çok gerekçe gösterilmiş ve bu gerekçeler şu şekilde belirtilmektedir;

- *Öğrencileri öğrenmeye motive etmeli,*
- *Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmeli,*
- *Öğrencilere görevler vererek onların kişiler arası iletişim, bilgiyi araştırma ve sunma becerilerini geliştirmeli,*
- *Profesyonel yeterliliği güçlendirmeli, mesleki yeterlilik ve güven vermeli,*
- *Çalışma ve araştırmalarda disiplinler arası işbirliğini gerektirmeli,*
- *Farklı konulardaki, disiplinlerdeki, kaynaklardaki bilgiyi bir araya getirmelerine yardımcı olmalı,*
- *Teori ve pratik arasındaki ilişkiyi kurmalı,*
- *Matematiksel iletişim için zengin fırsatlara sahip olmalı,*
- *Öğrencilerin önceki bilgileri ve beceri düzeylerini dikkate alan uygun içeriğe sahip olmalıdır (Boaler, 1998; Barrett, 2005; Henningsen ve Stein, 1997; Kaptan ve Korkmaz 2001, Öner 2006).*

Probleme dayalı öğrenmede problem tasarımında öğretmen, öğretim programına uygun ve gerçek yaşamda karşılaşılacak bilinecek olmasına dikkat ederek bir problem ortaya koymalıdır (Torp ve Sage, 2002 akt. Yıldırım, 2016). Ortaya konan gerçek yaşamla ilgili bu problem, hipotez, görev, durum ya da bir soru olabilir. Dikkat edilmesi gereken durum ise ortaya

konulan problemin öğrenenlerin sahip oldukları mevcut bilgilerini ortaya konan problem ile ilişkilendirebilecek düzeyde olmalıdır. Önemli olan ve dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise ortaya konan problemin gerekli olan bütün bilgileri içermiyor olması buna karşın belirsizlik içermemesi ve çözülebilir olmasıdır (Ronis, 2001).

1.5. Probleme Dayalı Öğrenme’de Senryo Hazırlama

Probleme dayalı öğrenme yönteminde belirli oturumlar oluşturulur ve oturumların yürütülebilmesi için her oturuma özgü senaryolar hazırlanır. Senaryolar oluşturulurken asıl amaç öğrenenlerin problem çözme becerileri, akıl yürütme becerileri, matematiksel ilişkilendirme becerileri ve iletişim becerilerinin geliştirilmesine sağlamaktır. Bu bağlamda senaryo hazırlama aşamasında, senaryonun öğrenenlerin kolay anlayabileceği kadar basit olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Senaryolar hazırlanırken oluşturulan probleme odaklanılmalı ve gerekmeyen bilgiler ile öğrencilerin dikkati dağıtılmamalı. Aksine oluşturulan senaryodaki problemin gerçek hayat ilişkisi ne kadar iyi kurgulanırsa öğrenenlerin motivasyonu ve ilgisi o kadar fazla oluşur. Probleme dayalı öğrenmenin uygulamadaki önemli noktalarından birisi de hazırlanan senaryoların gerçekliğidir. Senaryolar ne kadar gerçek hayata ilişkili problemleri gerçeğine yakın yansıtırsa öğrenenlerin senaryoyu okuduktan sonra kendilerini oluşturulan problemin içinde hissetmeleri o kadar başarılı olacaktır (Yıldırım, 2016; Usta, 2013).

Probleme dayalı öğrenme’de oluşturulacak senaryolarda; uygulayıcılar öğrenenlerin öğrenme hedeflerine, öğrenme seviyelerine ve oluşturulacak oturumların zamanlamasına dikkat etmelidir. Hedef, seviye ve zamanlama üçlemine dikkat edilerek hazırlanan senaryolar bir veya daha fazla oturumda yürütülebilir. Yürütülecek oturum sayısı senaryolardaki amaçlara ve öğrencileri seviyelerine bağlı olmak üzere bir, iki veya üç oturum olabilir.

Yıldırım’a (2016) göre probleme dayalı öğrenme sürecindeki oturumlar şu şekilde olmalı;

I. oturum

- *Grupların oluşturulması*
- *Senaryoların dağıtımı*
- *Senaryodaki problemlerin tanımlanması, ifade edilmesi*
- *Grupta görev dağılımının yapılması*
- *Problemin çözümünü için nelerin bilindiği ve nelerin bilinmediğinin tespit edilmesi*

- Hangi bilgilere ihtiyaç duyulduğunun tespit edilmesi
- Kaynakların belirlenmesi
- Bilgilerin gözden geçirilerek problemin çözümünü için hipotezler oluşturulması
- Öğrenme konularının belirlenmesi
- Probleme ilgili bilgilerin tekrar özetlenerek oturuma son verilmesi

II. oturum

- İlk oturumda kararlaştırılan öğrenme konularının gözden geçirilmesi
- Hipotezlerin çözümlerini nedenleri ile tartışma ve hipotezlerin daraltılması
- Her bir grup üyesinin problemin çözümünü için yaptığı çalışmayı grubun diğer üyeleri ile paylaşması
- Bilgilerin grup üyeleri ile tartışılması ve ortak bir çözümün oluşturulması
- Varsa yeni öğrenme konularının belirlenmesi ve en iyi çözüm için karar verilmesi

III. oturum

- Problemin çözümüne ait tüm bilgilerin rapor halinde sunumunun grup olarak yapılması
- Grupların birbirini eleştirmesi ve değerlendirmesi
- Eksikliklerin belirlenmesi, açık olmayan fikirlerin öğrenciler tarafından tespit edilmesi ve yeni önerilerin sunulması
- Öğretmen tarafından grupların ulaştıkları sonuçların özetlenmesi ve konunun toparlanması.

1.5.1. Probleme dayalı öğrenme ile öğrenme- öğretme yaklaşımına göre hazırlanmış etkinlik planı örneği “Matematik dersi örneği”

Ders: Matematik

Sınıf:5

Süre:40’ +40’

Öğrenme Alanı: Sayılar

Alt öğrenme alanı: Kesirler

Kazanım: M.5.1.3.6. Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını belirler.

İlişkilendirilen değerler: Sabır,

Strateji, Yöntem, Teknik: Probleme dayalı öğrenme, İşbirlikli Öğrenme Yöntemi, Tartışma, Soru Cevap, Beyin Fırtınası

Materyal: Hazırlanan senaryolar, çalışma kağıtları, meyve resimleri, tahta, tebeşir, kitap, renkli kartonlar.

Dikkati Çekme: Öğretmen sınıfa girer girmez video açarak öğrencilere kesirlerin animasyon filmi izletir.ve bu sayede öğrencilerin ilgisini çeker.

Gözden Geçirme: “Bugünkü dersimizde bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplama konularında bilgi, beceri ve değerler kazanacağız.”

Güdüleme: “Eğer bu derse çok iyi katılırsanız her gün alışveriş yaparken aldıklarımızın hesaplamasını daha kolay yapabilirsiniz.”

Ön bilgilerini harekete geçirme: “Öğretmen elindeki resimlerin arkalarında yer alan kesir ifadelerini göstererek hangi meyvelerin kesirle gösteriminde pay veya paydaları eşit oluyor diye sorar.”

Giriş: Öğrencilerden doğru cevapları alınca öğretmen öğrencileri 4-5 kişilik gruplara ayırır. Öğrencilere her gruba aynı senaryoyu (senaryoların altında öğrencilerin çalışma yapabilmesi için boş alan bırakılmalı) dağıtır ve şimdi elinizdeki hikâyeyi hep birlikte okuyalım diyerek senaryoyu sesli bir şekilde okur.

OTURUM-1:

SENARYO-1 (*Senaryolar her zaman yazılı bir metin olmak zorunda değildir. Bazen bir video kaydı, film, drama vb de olabilir*)

KİTAP OKUMA YARIŞI

Çocuklar ben sizin yaşınızdayken okulumuzda kitap okuma alışkanlığını artırmak için öğretmenlerimiz kitap okuma yarışması düzenledi. Kitap okuma sayısına göre her haftanın birincisi olacaktı. Çok heyecanlanmıştım çünkü birinciye öğretmenim çok güzel bir kitap hediye edecekti. Ayrıca daha çok kitap okuyacak ve belki de birinci olacaktım. Okul kütüphanemizde 728 tane hikâye kitabı vardı. Kitap okuma yarışması için okul kütüphanesinden 1 haftada alınan kitap 728 kitabın 4/8' üdür. En fazla kitap okuyamı çok merak ediyordum. Sonuçlar haftaya açıklanacaktı. Bu yüzden sabretmem gerekiyordu. Ve buna göre; 1 haftada kütüphaneden alınan hikâye kitabı sayısını bulunuz.

Not: *Bu tablodaki amaç öğrencilerden beklenen doğru cevapların belirtilmesi. Eğer Öğrencilerden bu cevaplar gelmiyorsa öğretmen rehberlik ederek öğrencileri doğru cevaba ulaştırmaya çalışacaktır.*

Öğretmen	Öğrenci
Çocuklar şimdi okuduğumuz hikayedeki problemin ne olabilir?	1 Haftada kütüphaneden alınan hikâye kitabı sayısı
O zaman şimdi gruplar kendi içerisinde görev dağılımı yaparak hangi kaynakları kim araştırarak belirlemenizi istiyorum.	Tamam öğretmenim? (<i>İnternet, ders kitapları, defterleri, kütüphane, ebeveyn, öğretmen vb. şeklinde kaynakları seçmeleri beklenmektedir</i>)
Çocuklar şimdi bir tablo yapacağız. Herkes tahtaya çizdiğim şekli grup çalışma kağıdınıza çizsin.	Öğrenciler aşağıdaki şekil 1'i çalışma kağıtlarına çizer.
Şimdi bu problemin çözümü için nelerin bilindiği ve nelerin bilinmediğini hep birlikte yazalım.	-

Şekil-1 (Öğretmen tarafından tahtaya çizilir ve öğrencilerden gelen cevaplar doğrultusunda tahtada doldurulur.)

Neleri biliyoruz?	Kütüphanedeki kitap sayısı 1 haftada alınan kitap sayısının 728 kitabın $\frac{4}{8}$ 'i olduğu $\frac{4}{8}$ 'in basit kesir olduğu
Neleri bilmiyoruz?	En çok kitabı okuyan kaç kitap okudu? En çok kitabı kim okudu? Okunan toplam kitap sayısı kaç?
Neleri bilmemiz gerekiyor?	$\frac{4}{8}$ kesrinin nasıl bir kesir olduğu? 728 sayısının $\frac{4}{8}$ inin kaç olduğu? Kesirli sayılarda nasıl işlem yapabiliriz?

Öğretmen gruplara “O halde şimdi herkes ihtiyaç duyduğu bilgilere ulaşabileceği yerleri belirlesin ve araşturmalarını yapın” der.

Ara Özet: Bilgilerin gözden geçirilerek problemin çözümü için hipotezler oluşturulması için öğretmen grupları yönlendirir ve herkesten kendi hipotezlerini oluşturmalarını ister. Öğrenme konularının belirlenmesinin ardından problemle ilgili bilgileri tekrar özetleyerek öğretmen oturuma son verir.

OTURUM-2:

Not: Ders 2 ders saati için planlanmışsa oturumlar birden çok derse bölünebilir. Yani 40+40 lık bir ders için oturumların 2 si bir ders biri diğer derste de olabilir. Konu daha uzunsa oturum sayısı daha da artırılabilir.

Ara geçiş: Öğretmen bir önceki oturumda yapılanları kısaca özetler ve hikâyeyi sesli bir şekilde tekrar okur.

<i>Öğretmen</i>	<i>Öğrenci</i>
Çocuklar şimdi okuduğumuz hikayedeki problemi tekrar gözden geçirelim ve hatırlayalım problemimiz neydi?	1 Haftada kütüphaneden alınan hikâye kitabı sayısını bulmamız gerekiyor öğretmenim.
O zaman şimdi gruplar kendi içerisinde üretmiş oldukları hipotezleri nedenleri ile birlikte tartışın ve kendi içinizde onların en iyilerine karar verin.	Her grup kendi içerisinde tartışarak her öğrenci yaptığı çalışmayı ve araştırmalarını gruptaki diğer arkadaşları ile paylaşır.
Çocuklar şimdi grup içerisindeki tartışmalarımız sonucunda ulaştığımız en iyi hipotezinizi ve ortak bir çözüm önerinizi belirlemenizi istiyorum der.	Gruplar kendi içerisinde ortak kararlar en iyi çözümü belirler.

Ara Özet: Öğretmen şimdiye kadar yapılanları özetler ve oturum sonlandırılır.

OTURUM-3:

Ara Geçiş: Öğretmen oturum başında tüm gruplara problemlerin çözümüne yönelik olarak geliştirdikleri hipotezler için teşekkür eder.

<i>Öğretmen</i>	<i>Öğrenci</i>
Çocuklar problemin çözümüne ait topladığımız tüm bilgileri ve ulaştığımız sonuçları rapor halinde hazırlamanızı istiyorum. (Her gruba bir karton dağıtır.)	Öğrenciler; resim tablo, grafik, yazı ya da matematiksel işlemler ile çalışma sonuçlarını anlatan bir rapor hazırlar.
Şimdi sırasıyla her grup tahtaya çıkarak yaptıkları araştırmalar neticesinde ulaştıkları sonucu hazırladıkları rapor ile sınıfımıza sunacak.	Her grup sırasıyla tahtaya çıkar ve raporunu sunar.
(Öğretmen sınıfa dönerek) Çocuklar arkadaşlarımız sunumunu yaparken kendi raporumuzu da göz önünde tutarak benzer noktaları ve farklı yerleri belirleyiniz ve sormak istediğiniz sorularınız var ise sorunuz. Not: Sınıf içi akran değerlendirmesi yapılmaması amaçlanmıştır.	Diğer grup üyeleri varsa hipotezlerin hatalı yerleri bunları tespit eder. Varsa katkı sunacak farklı öneriler dile getirir. Not: Gruplar 1 haftada kütüphaneden alınan öykü kitabı sayısını bulmak için bütünü 8'e bölüp, bölümü üç ile çarpmaları gerektiği sonucuna ulaşmaları beklenen en doğru hipotezdir.

Ara Özet: Öğretmen tarafından grupların ulaştıkları sonuçlar özetlenir ve konu anlatımı kısaca yapılır.

Ara Geçiş: Öğretmen tahtaya kesir ifadesini yazarak kesirler konusunda öğrenilen bilgilerin günlük hayatımızda nerelerde işimize yarayacağını sorarak beyin fırtınası tekniğini kullanarak öğrencilere günlük hayatla ilişki kurmalarını ister.

SENARYO-2

Öğretmen daha sonra her gruba senaryo-2'yi dağıtır.

OTURUM-1:

ÇİLEK REÇELİ



Cuma günü hem eğlenmek hem de anneme yardım etmek için annemle pazara çıktım. Birkaç meyve, sebze aldıktan sonra, annem çilek de almak istediğini söyledi.

Çilekler çok güzel görünüyordu. Eve geldiğimizde, aldığımız çileğin birazını da reçel yapmaya karar verdik. Aldığımız çilek torbasının içinde 60 tane çilek vardı. Annem reçel yaparken bana da görev verdi. Okulda kesirler konusunda öğrendiklerimle ilgili bir hesaplama yaparak reçeli hazırlamaya koyulduk.

Aldığımız 60 tane çileğin $\frac{2}{3}$ 'ünü reçel yapacaktık.

Buna göre; reçel yapmak için gereken çilek sayısını bulmaya yardım eder misin?

Öğretmen	Öğrenci
Çocuklar şimdi okuduğumuz hikayedeki problemin ne olabilir?	Reçel yapılan çilek sayısını bulmak.
O zaman şimdi gruplar kendi içerisinde görev dağılımı yaparak hangi kaynakları kim araştırarak belirlemenizi istiyorum.	Tamam öğretmenim? (<i>İnternet, ders kitapları, defterleri, kütüphane, ebeveyn, öğretmen vb. şekilde kaynakları seçmeleri beklenmektedir</i>)
Çocuklar şimdi bir tablo yapacağız. Herkes tahtaya çizdiğim şekli grup çalışma kağıdınıza çizsin.	<i>Öğrenciler aşağıdaki şekil-2'yi çalışma kağıtlarına çizer.</i>
Şimdi bu problemin çözümü için nelerin bilindiği ve nelerin bilinmediğini hep birlikte yazalım.	-

Şekil-1 (Öğretmen tarafından tahtaya çizilir ve öğrencilerden gelen cevaplar doğrultusunda tahtada doldurulur.)

Neleri biliyoruz?	Pazardan meyve, sebze alınır. Çilek reçeli yapacağız. Toplamda torbada 60 çilek var. Çileklerin $\frac{2}{3}$ 'ü ile reçel yapacağız.
Neleri bilmiyoruz?	Reçel yapmak için kaç adet çilek gerekli. Pazardan diğer alınan meyve ve sebzeler neler?
Neleri bilmemiz gerekiyor?	$\frac{2}{3}$ kesrinin nasıl bir kesir olduğu? 60 çileğin $\frac{2}{3}$ ünün kaç olduğu?

Öğretmen gruplara “*O halde şimdi herkes ihtiyaç duyduğu bilgilere ulaşabileceği yerleri belirlesin ve araştırmalarını yapsın*” der.

Ara Özet: Bilgilerin gözden geçirilerek problemin çözümü için hipotezler oluşturulması için öğretmen grupları yönlendirir ve herkesten kendi hipotezlerini oluşturmalarını ister. Öğrenme konularının belirlenmesinin ardından problemle ilgili bilgileri tekrar özetleyerek öğretmen oturuma son verir.

OTURUM-2:

Ara geçiş: Öğretmen bir önceki oturumda yapılanları kısaca özetler ve hikâyeyi sesli bir şekilde tekrar okur.

<i>Öğretmen</i>	<i>Öğrenci</i>
Çocuklar şimdi okuduğumuz hikayedeki problemi tekrar gözden geçirelim ve hatırlayalım problemimiz neydi?	Çilek reçeli yapmak için kaç çilek gerekli öğretmenim.
O zaman şimdi gruplar kendi içerisinde üretmiş oldukları hipotezleri nedenleri ile birlikte tartışın ve kendi içinizde onların en iyilerine karar verin.	Her grup kendi içerisinde tartışarak her öğrenci yaptığı çalışmayı ve araştırmalarını gruptaki diğer arkadaşları ile paylaşır.
Çocuklar şimdi grup içerisindeki tartışmalarınız sonucunda ulaştığımız en iyi hipotezinizi ve ortak bir çözüm önerinizi belirlemenizi istiyorum der.	Gruplar kendi içerisinde ortak kararlar en iyi çözümü belirler.

Ara Özet: Öğretmen şimdiye kadar yapılanları özetler ve oturum sonlandırılır.

OTURUM-3:

Ara Geçiş: Öğretmen oturum başında tüm gruplara problemlerin çözümüne yönelik olarak geliştirdikleri hipotezler için teşekkür eder.

<i>Öğretmen</i>	<i>Öğrenci</i>
Çocuklar problemin çözümüne ait topladığınız tüm bilgileri ve ulaştığınız sonuçları rapor halinde hazırlamanızı istiyorum. (Her gruba bir karton dağıtır.)	Öğrenciler; resim tablo, grafik, yazı ya da matematiksel işlemler ile çalışma sonuçlarını anlatan bir rapor hazırlar.
Öğretmen zorlanan öğrencilere $\frac{2}{3}$ 'te kesir biriminden kaç tane $\frac{1}{3}$ vardır? sorusu yöneltir.	Öğrencilerden beklenen yanıt 2' dir.
Şimdi sırasıyla her grup tahtaya çıkarak yaptıkları araştırmalar neticesinde ulaştıkları sonucu hazırladıkları rapor ile sınıfımıza sunacak.	Her grup sırasıyla tahtaya çıkar ve raporunu sunar.
(Öğretmen sınıfa dönerek) Çocuklar arkadaşlarımız sunumunu yaparken kendi raporumuzu da göz önünde tutarak benzer noktaları ve farklı yerleri belirleyiniz ve sormak istediğiniz sorularınız var ise sorunuz. <i>Not: Sınıf içi akran değerlendirmesi yapılması amaçlanmıştır.</i>	Diğer grup üyeleri varsa hipotezlerin hatalı yerleri bunları tespit eder. Varsa katkı sunacak farklı öneriler dile getirir. <i>Not: Alman 60 çileğin üçte ikisi reçel yapıldı. Reçel yapılan çilek sayısını bulmak için gruplar, çokluğu belirtilen sayıyı kesrin paydasına bölüp, bulunan bölümlerle kesrin payını çarparlar.</i>

Ara Özet:

Öğretmen yapılan çalışmaları özetleyerek öğrencilerin ulaştıkları sonuçları ve çözüm üretirken kurdukları hipotezleri özetler. Konunun günlük yaşamdaki önemini vurgular.

BAYRAM SEVİNCİ

Önümüzdeki hafta Cumhuriyet Bayramı'nı kutlayacaktık. Sınıfta çeşitli etkinlikler düzenledik ve bayram coşkusu en güzel şekilde yaşamaya çalıştık. Gazi Mustafa Kemal Atatürk ve Cumhuriyet ile ilgili resimler yaptık, aklımızdan şiirler yazdık. Yaptığımız çalışmalarını sınıf panosunda sergiledik. Öğretmenimiz bayram için sınıfımızı çok güzel süslememiz gerektiğini söylediğinde herkes süs almak için sabırsızlandı. Sınıfımızın pencerelerini ve kapısını süslemek için yeterli sayıda bayrak almamız gerekiyordu. Bayramdan 1 gün önce herkes aldığı süsleri sınıfa getirdi. Bayrakları sınıfımızın pencere, dolap ve kapısına astık. O kadar güzel görünüyordu ki sevincimi anlatamam. Sınıfımız bayramın coşkusu çok güzel anlatıyordu. Hepimiz Cumhuriyet Bayramı için hazırlandık. Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün çocukları Cumhuriyet Bayramı için dörtte biri 8 tane olan Türk Bayrağı kullandık. Buna göre; sınıfımızı süslemek için kullandığımız bayrakların tamamı kaç tanedir?

SENARYO-3

Öğretmen daha sonra her gruba senaryo-3'ü dağıtır.

OTURUM-1:

<i>Öğretmen</i>	<i>Öğrenci</i>
Çocuklar şimdi okuduğumuz hikayedeki problemin ne olabilir?	Dörtte biri 8 tane olan Türk Bayrağı'nın tamamı kaç tanedir?
O zaman şimdi gruplar kendi içerisinde görev dağılımı yaparak hangi kaynakları kim araştırarak belirlemenizi istiyorum.	Tamam öğretmenim? (<i>İnternet, ders kitapları, defterleri, kütüphane, ebeveyn, öğretmen vb. şekilde kaynakları seçmeleri beklenmektedir</i>)
Çocuklar şimdi bir tablo yapacağız. Herkes tahtaya çizdiğim şekli grup çalışma kağıdınıza çizsin.	Öğrenciler aşağıdaki şekil 1'i çalışma kağıtlarına çizer.
Şimdi bu problemin çözümü için nelerin bilindiği ve nelerin bilinmediğini hep birlikte yazalım.	-

Şekil-1 (Öğretmen tarafından tahtaya çizilir ve öğrencilerden gelen cevaplar doğrultusunda tahtada doldurulur.)

Neleri biliyoruz?	Cumhuriyet Bayramı'nı kutlayacağız. Sınıfımızda kaç tane pencere olduğunu. Cumhuriyet Bayramı için dörtte biri 8 tane olan Türk Bayrağı kullandık.
Neleri bilmiyoruz?	Pencereleri süslemek için en az kaç bayrak gerekli? Toplam kaç bayrak kullandığımızı bilmiyoruz.
Neleri bilmemiz gerekiyor?	Sınıfımızın pencerelerini ve kapısını süslemek için kaç bayrak aldık. Toplam kaç bayrak kullandığımızı $\frac{1}{4}$ 'ü 8 olan sayının tamamı kaçtır.

Öğretmen gruplara “O halde şimdi herkes ihtiyaç duyduğu bilgilere ulaşabileceği yerleri belirlesin ve araşturmalarını yapсын” der.

Ara Özet: Bilgilerin gözden geçirilerek problemin çözümü için hipotezler oluşturulması için öğretmen grupları yönlendirir ve herkesten kendi hipotezlerini oluşturmalarını ister. Öğrenme konularının belirlenmesinin ardından problemle ilgili bilgileri tekrar özetleyerek öğretmen oturuma son verir.

OTURUM-2:

Ara geçiş: Öğretmen bir önceki oturumda yapılanları kısaca özetler ve hikâyeyi sesli bir şekilde tekrar okur.

<i>Öğretmen</i>	<i>Öğrenci</i>
Çocuklar şimdi okuduğumuz hikayedeki problemi tekrar gözden geçirelim ve hatırlayalım problemimiz neydi?	Dörtte biri 8 tane olan Türk Bayrağı'nın tamamı kaç tanedir?
O zaman şimdi gruplar kendi içerisinde üretmiş oldukları hipotezleri nedenleri ile birlikte tartışın ve kendi içinizde onların en iyilerine karar verin.	Her grup kendi içerisinde tartışarak her öğrenci yaptığı çalışmayı ve araşturmalarını gruptaki diğer arkadaşları ile paylaşır.
Çocuklar şimdi grup içerisindeki tartışmalarınız sonucunda ulaştığımız en iyi hipotezinizi ve ortak bir çözüm önerinizi belirlemenizi istiyorum der.	Gruplar kendi içerisinde ortak kararlar en iyi çözümü belirler.

Ara Özet: Öğretmen şimdiye kadar yapılanları özetler ve oturum sonlandırılır.

OTURUM-3:

Ara Geçiş: Öğretmen oturum başında tüm gruplara problemlerin çözümüne yönelik olarak geliştirdikleri hipotezler için teşekkür eder.

<i>Öğretmen</i>	<i>Öğrenci</i>
Çocuklar problemin çözümüne ait topladığınız tüm bilgileri ve ulaştığınız sonuçları rapor halinde hazırlamanızı istiyorum. (Her gruba bir karton dağıtır.)	Öğrenciler; resim tablo, grafik, yazı ya da matematiksel işlemler ile çalışma sonuçlarını anlatan bir rapor hazırlar.
Şimdi sırasıyla her grup tahtaya çıkarak yaptıkları araştırmalar neticesinde ulaştıkları sonucu hazırladıkları rapor ile sınıfımıza sunacak.	Her grup sırasıyla tahtaya çıkar ve raporunu sunar.
(Öğretmen sınıfa dönerek) Çocuklar arkadaşlarımız sunumunu yaparken kendi raporumuzu da göz önünde tutarak benzer noktaları ve farklı yerleri belirleyiniz ve sormak istediğiniz sorularınız var ise sorunuz. Not: Sınıf içi akran değerlendirmesi yapılması amaçlanmıştır.	Diğer grup üyeleri varsa hipotezlerin hatalı yerleri bunları tespit eder. Varsa katkı sunacak farklı öneriler dile getirir. Not: <i>Gruplar sınıf süsü için kullanılan dörtte biri 8 tane olan bayrakların tamamının kaç tane olduğunu bulmak için 8 ile 4'ü çarpırlar. Kesrin birimi kadar verilen bir çokluğun tamamını bulmak için, kesrin birimini gösteren sayı ile kesrin paydasının çarpıldığını fark ederler.</i>

Son Özet: Öğretmen tarafından grupların ulaştıkları sonuçlar özetlenir ve konu anlatımı kısaca yapılır. Öğretmen tahtaya kesir ifadesini yazarak kesirler konusunda öğrenilen bilgilerin günlük hayatımızda nerelerde işimize yarayacağını sorarak beyin fırtınası tekniğini kullanarak öğrencilere günlük hayatla ilişki kurmalarını ister.

Kaynakça

- Açıkgöz, K. Ü. (2007). Aktif Öğrenme, Biliş Özel Eğitim, Danışmanlık, Araştırma Hizmetleri & Yayın-Yazılım Ltd. şti., İzmir.
- Aslaner, R. & topBoran, A. (2008). Bilim & sanat merkezlerinde matematik öğretiminde Probleme dayalı öğrenme. *İnönü Üni&rsitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 15-32.
- Ayvacı, A. (2011). Probleme dayalı öğrenme *yaklaşımının denklem kavramının öğretiminde etkisi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Kastamonu Üni&rsitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Barrett, D. (2005). The offshore supply boat sector. *Sector Note, New York, USA, Fortis Bank*.
- Barrows, H. S. (1985). *How to design a problem-based curriculum for preclinical years*. New York: Springer Publishing.
- Baş, M. (2017). 2009 & 2015 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programları ile 2017 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı Karşılaştırması, *Van 100. Yıl Eğitim Fakültesi dergisi*, 14(1):1219-1258.
- Bernardo, A., B. (1999). O&rcoming Obstacles in Understanding and Solving Word Problems in Mathematics. *Educational Psychology*, 19(2), 149-163.
- Buran, O. (2012). *Probleme dayalı öğretimin birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler & özdeşliklerin öğretiminde 8. Sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üni&rsitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Conway, F. J. & Little, P. (2000). Adopting PBL as the Preferred Institutional Approach to Teaching an Learning, Considerations and Challenges. *Journal on Excellence In College Teaching, U.S.A.: Web Edition*, 11-26.
- Duch, B., Groh, S. E. & Allen, D. E. (2001). The power of problem based learning, a practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline, sterling. VA: Stylus Publications.
- Erdem, E. (2016). *Probleme dayalı öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine, Problem Çözme Becerisine & Öz-Yeterlik Algı Düzeyine Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üni&rsitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara
- Henningsen, M. & Stein, M. K., 1997. Mathematical tasks and student cognition: classroom based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 524-49
- Herron, J. F. & Major, C. H. (2004). Community college leaders' attitudes toward problem-based learning as a method for teaching leadership. *Community College Journal of Research and Practice*, 28(10), 805-821.
- Kaptan, F. & Korkmaz, H. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üni&rsitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 185 -192.

- Karaçam, S. (2009). *Öğrencilerin kuvvet ve hareket konularındaki kavramsal anlamalarının ve soru çözümünde kullandıkları bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin soru tipleri dikkate alınarak incelenmesi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Kılıncı, A. (2007). Probleme dayalı öğrenme. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 561-578.
- Lam, D. (2004). Problem-Based Learning: An Integration of Theory And Field. *Journal of Social Work M/canon. Proquest Psychology Jcwrnals*, 40 (3), 371- 390.
- Mayo, P., Donnelly, M., Nash, P., Schwartz, R. (1993). Student Perceptions of Tutor Effectiveness in Problem Based Surgery Clerkship. *Teaching and Learning in Medicine*, 5, 227-233.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Va: National Council of Teachers of Mathematics Pub.
- Ronis, D. (2001). *Problem-Based Learning for Math and Science: Integrating Inquiry and the Internet*. SkyLight Training and Publishing Inc. United States of America.
- Topal Germi, N. (2020). *Probleme dayalı öğrenmenin 5. sınıf öğrencilerinin maddeinin değişimi ünitesinde başarılarına, yaratıcı düşünme becerilerine, kavram algılama düzeylerine ve motivasyonlarına etkisi*. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi. Samsun.
- Torp, L. & Sage, S. (1998). *Problems as possibilities: Problem based learning for K-12 education*, Virginia, USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Uslu, G. (2006). *Ortaöğretim matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, akademik başarılarına & kalıcılık düzeylerine etkisi* (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Usta, N. (2013). *Probleme dayalı öğrenmenin ortaokul öğrencilerinin matematik başarısına, matematik özyeterliliğine & problem çözme becerilerine etkisi*, Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uygun, N., & Tertemiz, N. I. (2014). Matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin derse ilişkin tutum, başarı & kalıcılık düzeylerine etkisi. *Eğitim & Bilim*, 39(174).
- Wood, D. (2003). ABC of learning and teaching in medicine. Problem based learning. *British Medical Journal*, 326(7384), 328–330.
- Yaman, S., & Yalçın, N. (2005). Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Problem Çözme & Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin Gelişimine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 229-236.
- Yıldırım, Y. (2016). *Probleme Dayalı Öğretim Yöntemi ile Doğrusal Denklemlerin Grafiğinin Öğretiminin Ortaokul Üçüncü Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Eğitimde Dijital Dönüşüm: Makine Öğrenmesi

Şeyma Erbay Mermer¹

Özet

Eğitim sistemi dahil olmak üzere birçok alanda köklü değişikliklere yol açan önemli bir teknolojik gelişme olan makine öğrenmesi, yapay zeka alanının önemli bir alt dalıdır ve bilgisayarların verilere dayalı olarak öğrenme yeteneği kazanmasını sağlar. Makineler tüm işlemleri kodlar aracılığıyla algoritmalar üzerinden gerçekleştirirler. Kodlar ve algoritmalar, büyük veri kümelerini analiz ederek örüntüyü tanıır ve bu örüntüyü kullanarak tahminlerde bulunur. Bu teknoloji, öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunma, öğretmenlere öğrenci ilerlemesini izleme, öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini belirleme ve daha iyi öğretme stratejileri ve materyalleri geliştirme konularında büyük bir potansiyele sahiptir. Ayrıca, otomatik değerlendirme ve geri bildirim verme yetenekleri, öğrencilerin hızla ilerlemelerini destekler ve öğretmenlere öğrencileri daha iyi anlama ve gerektiğinde yardımcı olma konusunda rehberlik eder. Makine öğrenmesi eğitim alanında büyük bir potansiyele sahip olsa da, etik ve güvenlik konularına odaklanmak oldukça önemlidir. Bu bölüm, makine öğrenmesinin eğitim alanında sağladığı ve gelecekte sunabileceği olası katkılara odaklanmayı amaçlamaktadır. Bunun için öncelikle, “Makine öğrenmesi nedir?”, “Makine öğrenmesinin işleyişi nasıldır?”, “Makine öğrenmesinin eğitim alanındaki uygulamaları nelerdir” gibi sorular ile konunun terminolojik boyutu tartışılacaktır. Devam eden bölümlerde ise makine öğrenmesinin avantajları ve dezavantajlarının neler olduğuna dair bir analiz yapılacaktır. Bu bölümün, makine öğrenmesinin eğitim bilimleri alanına genel bir çerçeve sunması ve ayrıca eğitim-öğretim süreçlerinde kullanım alanlarını ortaya koymasıyla alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1. Giriş

Eğitim, insanlığın bilgiye erişme ve bilgiyi aktarma şeklini temelden değiştiren evrimsel bir süreçtir. Son yıllarda, teknolojiye meydana gelen

1 Öğr. Gör. Dr., Bilecik Şeyh Edebalı Üniversitesi, seyma.erbay@bilecik.edu.tr, 0000-0002-7747-9545

hızlı gelişim, eğitim alanında da köklü değişikliklere yol açmış, öğrenme süreçleri artık geleneksel sınıf ortamlarının sınırlarını aşmış, dijital dünyanın derinliklerine doğru genişlemiştir (Atabay, Güllüoğlu ve Şimşek, 2023). Bu gelişimin merkezinde, yapay zeka ve onun alt dalı olan makine öğrenmesi yer almaktadır.

Her bireyin zihinsel işlem kapasitesi birbirinden farklı olduğu için öğrenme bireyseldir ve öğrenciler aynı konuda birbirinden farklı öğrenmeler yaşarlar (Temizkan, 2010). Yapay zeka ve makine öğrenmesi, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını daha erişilebilir ve kişiselleştirilebilir hale getirmiştir. Öğrenciler, dünyanın herhangi bir yerinden çevrimiçi kurslara erişebilir ve kendi hızlarında öğrenebilir imkanına sahiptir (Turhan, 2002). Eğitim materyalleri artık sadece basılı kitaplardan ibaret değil; zengin dijital içerikler, interaktif öğrenme platformları ve sanal sınıf ortamları öğrencilere daha etkili öğrenme deneyimleri sunmaktadır. Makine öğrenmesi, bu yeni eğitim paradigmasını desteklemekte önemli bir rol oynamakta, bu sayede eğitim daha etkili ve verimli hale gelmektedir. Tüm bu gelişmelere bakıldığında makine öğrenmesinin eğitimde büyük potansiyeli olduğu görülmekte, ancak her sorunun tek bir çözümü olmadığı da kabul edilmesi gerekmektedir. Bu bölüm ile, makine öğrenmesinin eğitime yaptığı ve yapabileceği katkıyı bir denge içerisinde sunulacaktır. Bunun için öncelikle, “Makine öğrenmesi nedir?”, “Makine öğrenmesinin eğitim alanındaki uygulamaları nelerdir” gibi sorular ile konunun terminolojik boyutu tartışılacaktır. Devam eden bölümlerde ise makine öğrenmesinin avantajları ve dezavantajlarının neler olduğuna dair bir analiz yapılacaktır.

2. Makine Öğrenmesi

Makine öğrenmesi, karmaşık örüntüyü algılayarak veriye dayalı karar verebilme özellikleriyle ele alınan problemin çözümünü kendi kendine öğrenebilen bilgisayar algoritmalarının genel adıdır (Gültepe, 2019). Bu algoritmalar, büyük miktarda veriyi işleyerek örüntü ve ilişkiler keşfetme yetenekleri sayesinde öğrenme süreçlerini geliştirme potansiyeli taşırlar.

Makine öğrenmesi, insanların öğrenme şekillerini taklit etmek için veri ve algoritmaların kullanımını sağlayan ve doğruluğunu kademeli olarak artıran bir yapay zekâ (AI) ve bilgisayar bilimi dalıdır (IBM SPSS, 2021). Yapay zeka; “insan gibi düşünen, insan gibi davranan, akılcı (rasyonel) düşünen ve akılcı davranan” (Balaban ve Kartal, 2015: 16), canlıların zekice kabul edilebilecek davranışlarına sahip bilgisayar sistemleridir ve makine öğrenmesi bu anlamda yapay zekanın son evresi olarak kabul edilmektedir (Atalay ve Çelik, 2017). Yapay zeka, insan zekasının bir bilgisayar programı

tarafından simülasyonunu ifade ederken makine öğrenmesi, bir bilgisayar programının yeni bilgileri, kalıpları ve eğilimleri bulan algoritmaların sürekli geliştirilmesini içerir (Nykon, 2023). Makine öğrenmesi veri biliminde oldukça önemli bir yere sahiptir ve istatistiksel yöntemler kullanılarak, algoritmalar; sınıflama ve tahminler yapmak üzere eğitilir ve optik karakter algılama, e-posta filtrelemesi, yüz tanıma, konuşma dili anlama, tıbbî teşhis, sahtekârlık tespiti ve hava durumu tahmini gibi birçok farklı problemin çözümünde kullanılmaktadır (Schapire, 2008). Makine öğrenmesinin en iyi bilinen örnekleri arasında Google Asistan, Facebook, Alexa ve Siri tarafından kullanılan yüz ve ses tanıma yer alır (Nykon, 2023). Makine öğrenmesinin sunduğu bu olanaklar giderek artacak, gelecekte daha fazla yenilik ve uygulama fırsatları sunacaktır.

2.1. Makine Öğrenmesinin Tarihçesi

Makine öğrenmesi, tarih boyunca çeşitli dönemlerde gelişen bilimsel ve teknolojik ilerlemelere dayanmaktadır. İlk temeller, 1940'lı yıllarda geliştirilen dijital bilgisayarlarla atıldı. Walter Pitts ve Warren McCulloch tarafından hazırlanan “Sinir Aktivitesinde Düşüncelere Ait Bir Mantıksal Hesap (A Logical Calculus of Ideas Immanent in Nervous Activity)” isimli çalışma, insanın düşünsel sürecini taklit etmeyi amaçlayan matematiksel algoritmaları sunmuştur (Akbiğiç, 2011). İngiliz matematikçi Alan Turing matematiğe ve bilime olan katkıları da, makine öğrenmesinin temelini oluşturan kavramların geliştirilmesi sağlamıştır (Arslan, 2017).

1950'ler ve 1960'lar, makine öğrenmesinin kuramsal temellerinin atıldığı dönemlerdi. Arthur Samuel 1952'de makine öğrenimi icat etmiş ve “makine öğrenimi” ifadesini ilk defa kullanmıştır (İnal, 2021). Bu dönemin önemli olaylarından biri de, Arthur Samuel'in “oyun oynayan” bir programı eğitime çabasıydı (Çömlekçi, 2020). Bu, bilgisayarların oyunlarda insanlara karşı rekabet edebileceğini gösteren ilk adımdı. Ayrıca bu dönemde, örüntü tanıma ve sınıflandırma problemleriyle ilgili çalışmalar da başlamıştır.

1970'lerde Japonya'da makine öğrenmesi üzerine yapılan çalışmaların ardından ilk insansı robot olan Wabot-1 üretilmiştir (İnal, 2021). 1980'lerde istatistiksel yöntemlerin ve veri madenciliğinin gelişimi, makine öğrenmesinin temelini güçlendirmiş, uzman sistemler ve karar destek sistemleri gibi yapay zeka uygulamaları da popüler olmuştur (Foote, 2021).

1980'lerden itibaren hız kazanmaya başlayan makine öğrenmesi alanı, 1990'larda veriye dayalı yaklaşıma odaklanmıştır. Bu tarihlere gerçekleşen en heyecan verici olay ise 1997 yılında gerçekleşmiş, IBM'in geliştirdiği ‘Deep

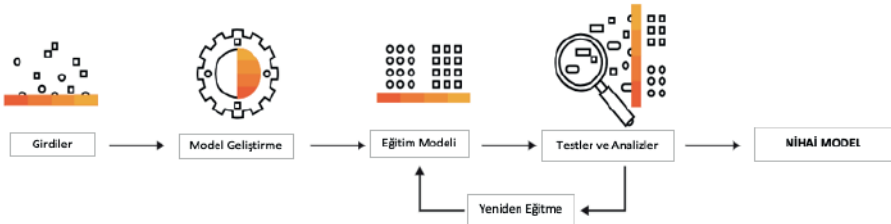
Blue' isimli oyun programı, Satranç Dünya Şampiyonu Garry Kasparov'ü yenerek dikkatleri çekmeyi başarmıştır (Campbell, Hoane & Hsu, 2002).

1990'lar ve 2000'ler, makine öğrenmesinin büyük bir ivme kazandığı dönemlerdir. Büyük veri kavramının ortaya çıkması, daha fazla veriye erişim sağlamış, bu da makine öğrenmesi algoritmalarının daha etkili hale gelmesine yardımcı olmuştur (Foote, 2021). Ayrıca, bu dönemde destek vektör makineleri, rastgele ormanlar ve derin öğrenme gibi önemli makine öğrenmesi teknikleri geliştirilmiştir.

2010'larda işlem gücünü arttıran donanımların geliştirilmesi, veri akışının çok büyümesi ve derin öğrenme modellerinin geliştirilmesiyle büyük değişimler kaydedilmiştir. Son yıllarda ise, derin öğrenme ve sinir ağı tabanlı yaklaşımlar, özellikle görüntü ve metin tanıma gibi alanlarda büyük başarılar elde etmiş, endüstride, sağlık sektöründe, otomasyonda, eğitimde ve daha birçok alanda büyük etkiler yaratmıştır (Koch, 2022).

2.2. Makine Öğrenmesi Algoritmalarının İşleyişi

Öğretmen-öğrenci ilişkisinde olduğu gibi makine öğrenmesinde de görevin yerine getirilebilmesi için gereken bilgiye sahip olan eğitmen (teacher) ve verilen görevin yerine getirilebilmesi için bilgiyi öğrenen (learner) vardır (Camastra ve Vinciarelli, 2008).



Şekil 1. Makine öğrenmesinin işleyişi (Yazan, 2023)

Makine öğrenmesinde temel olan, veri setine uygun model seçimidir. Uygun model oluşturmadaki temel amaç, verinin dağılımı ve verinin büyüklüğü gibi etkenler ile doğru sonuç üretmeye çalışmaktır. Bu süreçte karşılaşılan en büyük problemlerden biri karar sınıfına ait veri setinin dengeli dağılıma sahip olmamasıdır (Alan ve Karabatak, 2020). Makine öğrenmesinde veriler, eğitim verileri (train) ve test verileri olmak üzere iki alt kümeye ayrılır. Eğitim verisi (Training Set), modelin eğitilmesinde kullanmak için rastgele seçilen durumlardır. Test verisi (Testing Set) ise, modelin tahmin edilebilirliğinin belirlemek için kullanılan durumlardır. Eğitim veri setinin

gerçek dünyayı kapsayıcılığı ne kadar yüksek ise, geliştirilen modelin test verisinin gerçek kategorisini tespit etme durumu da o kadar artmaktadır.

Makine öğrenmesinde model, eğitim verilerinden elde edilen örüntülere göre oluşturulur. Bu işlem sonucunda modelin aşırı öğrenmesi ya da eksik öğrenmesi gibi iki sorunla karşılaşılabilir. Bu durumda model yeterli öngörüde bulunamayacak ve tahminlerde hata oranı yüksek olacaktır (Jabbar & Khan, 2014). Aşırı öğrenme (Overfitting), modelin eğitim veri seti üzerinde ezber yapıp test veri setinde bu örüntüye ulaşmaya çalışma durumudur. Bu modellerin yeni ve daha önceden karşılaşılmamış gözlemlerde başarılı bir tahmin yapma olasılığı çok düşüktür (Arlot & Celisse, 2010). Eksik öğrenme (Underfitting), Modelin eğitim setindeki örüntüyü yeterli öğrenememesinden kaynaklanmaktadır. Eksik öğrenme sorunu olan modellerde hem eğitim hem de test veri setinde hata oranı oldukça yüksektir (Zhang, Zhang & Jiang, 2019).

Makine öğrenmesi süreci problemin tespiti, verinin toplanması, verinin düzenlenmesi, programlama dilinin seçimi, modelin inşası, eğitim aşaması ve test aşaması olarak gerçekleşmektedir. Makine öğrenme temel olarak programlama dilinin seçimi ile başlar. Python, Javascript, R ve C++ programlama dilleri sıklıkla tercih edilir (Hillier, 2023). Bu diller, veri işleme, analiz ve model oluşturma için gelişmiş kütüphanelere sahiptir. Problem belirlendikten ve veriler toplandıktan sonra, uygun model seçimine geçilir. Bu, regresyon, sınıflandırma, derin öğrenme veya başka bir teknik olabilir. Doğru modelin seçimi, problemi etkili bir şekilde çözebilenin en önemli anahtarıdır (Weedmark, 2021). Model seçildikten sonra, eğitim süreci başlar. Bu aşamada, model, veriye dayalı olarak belirli bir örüntüyü öğrenmeye başlar. Öğrenme, veriler üzerinde tekrarlanan işlemlerle gerçekleşir ve modeli iyileştirir. Model eğitildikten sonra, modelin performansını değerlendirmek için gerçek verilerle test edilir. Modelin doğruluğu, hassasiyeti ve diğer performans metrikleri bu aşamada değerlendirilir. Eğer model başarılı bir şekilde çalışıyorsa, gerçek uygulamaya geçilebilir.

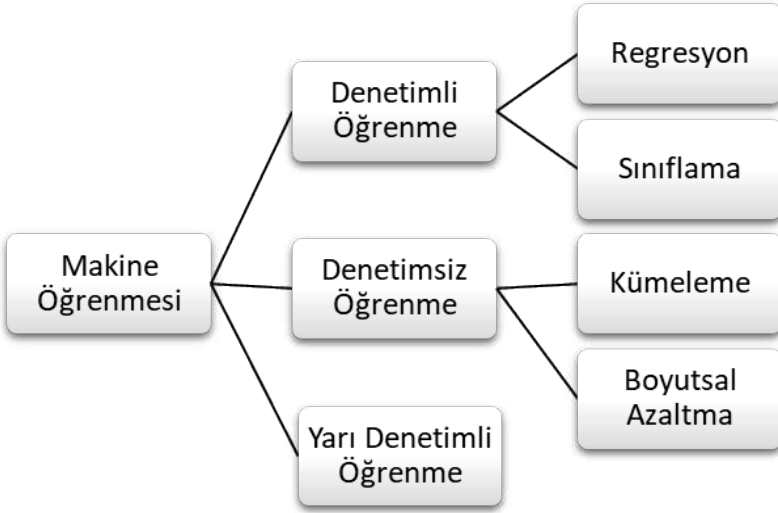
Şekil 1'de makine öğrenmesindeki işleyiş sürecini genel hatlarıyla anlatmaktadır. Makineler gerçekleştirdikleri tüm işlemleri kodlar aracılığıyla algoritmalar üzerinden gerçekleştirirler. Makine öğrenmesi algoritmaları, çeşitli kaynaklardan gelen verileri birleştirip, büyük miktarda veriyi yönetebilme kabiliyeti sayesinde tahmin gücünü arttırmaktadır (Özlüer Başer, Yangın ve Sarıdaş, 2021). Öğrenmeyi gerçekleştirecek eğitim verileri büyüdükçe, algoritma daha gerçekçi sonuçlarla tahminler yapar. Makine öğrenmesinde genel olarak Denetimli, Denetimsiz ve Destekleyici olmak üzere 3 algoritma çeşidi vardır (Brownlee, 2016).

2.2.1. Algoritma Çeşitleri

2.2.1.1. Denetimli Öğrenme: Her bir verinin hangi sınıfa ait olduğu bilindiği durumlarda kullanılan algoritma çeşididir. Temel amaç sonuçları bilinen veri setinden yapılan sınıflandırmadan, sonuçları bilinmeyen veri setiyle ilgili tahminler yapabilmektir (Aydın ve Özkul, 2015). Denetimli öğrenme; sınıflama ve regresyon olarak iki gruba ayrılır (Brownlee, 2016). Sınıflandırmada çıktılar kategorik durumda iken, regresyonda ise çıktı değeri reel bir sayıdır.

2.2.1.2. Denetimsiz Öğrenme: Sadece girdi verilerinin bilindiği çıktı verilerinin bilinmediği durumlarda kullanılan algoritma çeşididir. Bu algoritmadaki temel amaç, verinin altında yatan yapının ve dağılımının modellenmesidir. Sistem otomatik olarak keşifler yapar, ilişki ağını ortaya koymaya çalışır (Alpaydın, 2010).

2.2.1.3. Yarı Denetimli Öğrenme: Girdi verileriyle çıktı verilerinin sadece bir kısmının etiketinin bilindiği öğrenme algoritmasıdır. Denetimli ve denetimsiz öğrenmenin her ikisini de kapsamaktadır (Kızılkaya ve Oğuzlar, 2018).



Şekil 2. Makine öğrenmesi algoritmaları hiyerarşisi

Yukarıda makine öğrenmesi algoritmalarının stiline göre hiyerarşisi gösterilmektedir. Makine öğrenmesinde veri analizleri için girdi yapısının inceleneceği durumlarda Denetimsiz Öğrenme, verilerle ilgili tahmin yapılacağı durumlarda ise Denetimli Öğrenme algoritmalarının kullanılması

daha doğru olacaktır (Brownlee, 2016). Destekleyici öğrenme ise girdi değerlerine karşılık gelecek en uygun çıktı edilmesi sırasında katsayıların en uygun değerlerinin bulunması ile sağlanır (Ülker ve Civalek, 2002). Makine öğrenmesi algoritmaları temel olarak olayları sınıflandırmak, örnekler bulmak, sonuçları tahmin etmek ve bilinçli kararlar vermek için tasarlanmıştır. Algoritmalar karmaşık ve daha öngörülemeyen veriler söz konusu olduğunda mümkün olan en iyi doğruluğu elde etmek için tek seferde bir veya bir arada kullanılabilir.

Makine öğrenmesinde kullanılacak çok fazla algoritma vardır ve veriyi işleyebilecek en uygun algoritmayı seçmek önemlidir. Bu sebeple algoritmaları kullanım amaçları açısından gruplandırmak yol gösterici olacaktır.

Tablo 1. Makine öğrenmesi algoritmaları (machinelearningmastery, 2020)

Algoritma	Algoritma Çeşitleri	Kullanım Amacı
Regresyon Algoritmaları	Sıradan En Küçük Kareler Regresyonu (OLSR) Doğrusal Regresyon (Goodfellow vd., 2016) Lojistik regresyon (Goodfellow vd., 2016) Kademeli Regresyon Çok Değişkenli Uyarlanabilir Regresyon Eğrileri (MARS) Yerel Tahmini Dağılım Çizgisi Pürüzsüzleştirme (LOESS)	Model tarafından yapılan tahminlerde bir hata ölçüsü kullanılarak yinelemeli olarak rafine edilmiş değişkenler arasındaki ilişkinin modellenmesi ile ilgilidir (Jason, 2013).
Örnek Tabanlı Algoritmalar	K - En Yakın Komşu (kNN) (Ansari vd., 2018) Vektör Ölçümü Öğrenmesi (LVQ) Kendi Kendini Düzenleyen Harita (SOM) Yerel Ağırlıklı Öğrenme (LWL)	Tipik olarak örnek veri tabanı oluşturur ve en iyi eşleşmeyi bulmak ve bir tahmin yapmak için benzerlik ölçüsü kullanarak yeni verileri veri tabanı ile karşılaştırır (Jason, 2013).
Düzenleme Algoritmaları	Ridge Regresyonu En Küçük Mutlak Çekme ve Seçme Operatörü (LASSO) Elastik Ağ En Küçük Açık Regresyonu (LARS)	Karmaşık modellerin genellemesinde öğrenmeye basit modelleri tercih ederek devam eder.

Karar Ağacı Algoritmaları	Sınıflandırma ve Regresyon Ağacı (CART) Tekrarlı İkिलikçi Ağacı (ID3) C4.5 ve C5.0 Ki-kare Otomatik Etkileşim Tespiti (CHAID) Karar Kökü M5 Koşullu Karar Ağaçları	Büyük veri setlerini daha küçük sınıflara ayırmak için kullanılan ve veri setinde çok nadir görülen sınıfların tahmininde daha iyi sonuçlar veren bir yapıya sahiptir (Luckert & Schaefer-Kehnert, 2015).
Bayes Algoritmaları	Naive Bayes Gauss Saf Bayes Çok terimli Naif Bayes Ortalamalı Tek Bağımlılık Tahmincileri (AODE) Bayes İnanç Ağı (BBN) Bayes Ağı (BN)	Belirli bir özellik kapsamına dayanarak verinin ait olduğu sınıfın tahmin edilmesini sağlar.
Kümeleme Algoritmaları	K- Ortalama K- Medyanlar Beklenti Maksimizasyonu (EM) Hiyerarşik Kümeleme	Verileri en iyi ortaklığa sahip gruplar halinde en iyi şekilde düzenlemek için verilerdeki doğal yapıların kullanılmasıyla ilgilidir (Jason, 2013; Wu vd., 2008).
İlişkilendirme Kuralı Öğrenmesi Algoritmaları	Apriori algoritması Eclat algoritması	İlişkilendirme kuralı öğrenme yöntemleri, verilerdeki değişkenler arasındaki gözlenen ilişkileri en iyi açıklayan kuralları gösterir (Jason, 2013).
Yapay Sinir Ağı Algoritmaları	Perceptron Geri Yayılım Hopfield Ağı Radyal Temel Fonksiyon Ağı (RBFN) (Sobie vd., 2018)	Her türlü problem tipi için yüzlerce algoritma ve varyasyondan oluşan muazzam bir alt alandır (Jason, 2013).
Derin Öğrenme Algoritmaları	Derin Boltzmann Makinesi (Zhao vd., 2019) Derin İnanç Ağları (DBN) (Zhao vd., 2019) Dönüşümlü Sinir Ağı (CNN) Yığılmış Otomatik Kodlayıcılar	Çok daha büyük ve daha karmaşık sinir ağları oluşturmakla ilgilidir.

Boyut İndirgeme Algoritmaları	Temel Bileşen Analizi (PCA) Temel Bileşen Regresyonu (PCR) Kısmi En Küçük Kareler Regresyonu (PLSR) Sammon Haritalama Çok Boyutlu Ölçeklendirme (YTH) Projeksiyon Takip Lineer Ayırt Edici Analiz (LDA) Karışım Ayırma Analizi (MDA) Karesel Ayırt Edici Analiz (QDA) Esnek Ayırt Edici Analiz (FDA) t-Dağılımlı Stokastik Komşu Yerleştirme(t-SNE)	Boyutsallığın azaltılmasında verilerdeki doğal yapıyı araştırır ancak bu durumda denetimsiz bir şekilde veya sırayla daha az bilgi kullanarak verileri özetlemek veya açıklamak için kullanır (Jason, 2013).
Topluluk Algoritmaları	Yükseltme Bootstrapped Toplama (Torbalama) AdaBoost Yığılmış Genelleme (harmanlama) Gradyan Artırma Makinaları (GBM) Gradyan Arttırılmış Regresyon Ağaçları (GBRT) Rastgele Orman (Sobie vd., 2018)	Bağımsız bir şekilde eğitilmiş ve öngörülere bir şekilde genel tahminde bulunmak için bir araya getirilmiş olan daha zayıf modellerden oluşan modellerdir (Jason, 2013).
Diğer Algoritmalar	Özellik seçim algoritmaları Algoritma doğruluk değerlendirme Performans ölçüleri Optimizasyon algoritmaları Hesaplamalı zeka (evrimsel algoritmalar, vb.) Bilgisayarla Görme (CV) Doğal Dil İşleme (NLP) Tavsiye Sistemleri Destekleyici Öğrenme Grafik Modeller	Gerek konu genişliği gerekse bilim dünyasında bu algoritmaların sınıflandırılmasında henüz tam anlamı ile fikir birliğine varılmamış olması bu konuda çalışmaya yapmayı güçleştirmektedir.

Yukarıdaki tabloda işlevlerine göre algoritmalar yer almaktadır. Bu algoritmalar, veri bilimi ve makine öğrenimi uygulamalarında geniş bir yelpazede kullanılır ve problemin türüne, veri setine ve amaçlarına göre seçilirler. Ayrıca, bu algoritmaların birçoğu çeşitli varyasyonlara sahiptir ve belirli bir görevi daha iyi ele almak için uyarlanabilirler. En yaygın makine öğrenmesi algoritmaları k-en yakın komşu, Bayes sınıflandırıcısı, karar ağaçları, lojistik regresyon, destek vektör makineleri ve yapay

sinir ağlarıdır (Tosunoğlu, Yılmaz, Özeren ve Sağlam, 2021). Makine öğrenimi algoritmaları, işlevlerine göre farklı alanlarda yaygın bir şekilde kullanılır. Hastalık teşhisi, kanser sınıflandırması, ilaç etkisi tahminleri gibi sağlık uygulamalarında (Karakoyun ve Hacıbeyoğlu, 2014), kredi riski değerlendirmesi, sahtekarlık tespiti, hisse senedi fiyat tahminleri gibi finansal analizlerde, tehdit tespiti, kimlik doğrulama ve güvenlik olaylarının izlenmesi için sınıflandırma algoritmaları sıklıkla kullanılmaktadır (Sarker, 2021). Piyasa trend tahminleri, mal fiyatları, ekonomik büyüme tahminleri gibi finansal analizlerde, hava kalitesi tahminleri, su kirliliği analizleri gibi çevresel veri analizlerinde, ürün verimliliği, ekipman bakımı ve verimliliği gibi endüstriyel süreçlerin yönetiminde regresyon algoritmaları kullanılmaktadır (Smolic, 2022). İş süreçleri optimizasyonu ve karar verme sistemlerinde, pazarlama, müşteri segmentasyonu ve kampanya optimizasyonu gibi alanlarda karar ağaçları algoritmalarından yararlanır (Chien & Chen, 2008). Spam filtreleme ve e-posta sınıflandırmada (Rusland, Wahid, Kasim & Hafit, 2017), hastalık risk tahminleri gibi sağlık alanlarında (Parthiban, Srivatsa & Rajesh, (2011) bayes algoritmaları tercih edilmektedir. Perakende alanında ürünler arasındaki ilişkilerin analizinde, market sepet analizi ve ürün önerilerinde birliktelik kuralı öğrenmesi algoritmaları kullanılmaktadır (Han, Pei & Kamber, 2011). Görüntü işleme ve tanıma, ses işleme, konuşma tanıma ve otomatik sürüş teknolojileri alanlarında yapay sinir ağ algoritmaları tercih edilmektedir (Luo vd., 2014). Otomatik dil çevirisi, duygu analizi ve duygu tanıma, nesne algılama alanlarında derin öğrenme algoritmaları kullanılır (Polat, 2021). Yüz tanıma, konuşma sinyali işleme ve veri madenciliği alanlarında boyutsallık azaltma uygulamaları kullanılırken (Yıldız ve Sevim, 2020), saldırı tespiti, antivirüsler, web filtreleme çözümleri ve güçlü tanılama alanlarında topluluk algoritmalarından yararlanır (Kuş, Keser, Yolaçan, 2021).

Yapay zeka, her alanda olduğu gibi makine öğrenmesine eğitim alanında da büyük bir katkı sağlamaktadır. Özellikle öğrenme analitiği, öğrenci performansının tahmini ve özelleştirilmiş öğrenme deneyimleri gibi alanlarda makine öğrenme tekniklerinin uygulanmasını mümkün kılmıştır (Yadav & Desmukh, 2023). Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına daha iyi uyum sağlayan, öğretmenlere öğrenci verileri üzerinden daha etkili geri bildirimler sunan ve öğrenme süreçlerini optimize eden makine öğrenme modelleri, eğitimde daha verimli ve etkili bir yaklaşımın kapılarını açmıştır. İnsan öğrenmesine benzer şekilde yönlendirilen bu modeller, öğrencilere uygun içeriği doğru bir şekilde belirleme kapasitesine de sahiptir (Lisetti, Amini & Yasavur, 2015). Ayrıca, tavsiye sistemleri ve öğrenci takibi gibi uygulamalar, öğrencilerin

öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek için yapay zeka teknolojileriyle güçlendirilmiştir.

Makine öğrenmesinde yer alan algoritmalar, belirli bir problemi çözmek için eğitilebilir ve sisteme uyarlanabilir. Bu nedenle, makine öğrenme algoritmalarını kullanmadan önce, problemin analiz edilmesi ve algoritmanın mevcut probleme uygun olup olmadığının belirlenmesi büyük önem teşkil etmektedir.

3. Eğitimde Kullanılan Makine Öğrenme Algoritmaları

3.1. Denetimli Öğrenme Algoritmaları

Eğitimde denetimli makine öğrenme algoritmaları, öğrenci başarısını tahmin etmek, öğrenme materyallerini kişiselleştirmek ve öğrenci davranışlarını analiz etmek vb. için kullanılır. Bu algoritmalarından Doğrusal Regresyon, öğrencilerin sınav başarıları gibi sürekli bir çıktı değişkenini tahmin etmek için kullanılır (Srivani & Bala, 2020). Lojistik Regresyon ise, sınıflandırma problemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Raj, 2020). Örneğin, bir öğrencinin belirli bir dersi geçip geçmeyeceğini tahmin etmek için lojistik regresyona başvurulur. Karar Ağaçları (Decision Trees), öğrenci performansını değerlendirmek ve öğrencilerin belirli sonuçlara nasıl ulaştığını anlamak için kullanılmaktadır (Hamsa, Indiradevi & Kizhakkethottam, 2016). Rastgele Ormanlar (Random Forests), birden fazla karar ağacının bir araya gelerek daha güçlü bir tahmin modeli oluşturduğu bir yöntemdir (Kumar, 2020). Öğrenci performansı tahmini ve özelleştirilmiş öğrenme materyali önerileri için kullanılır. Destek Vektör Makineleri (Support Vector Machines), sınıflandırma ve öğrencinin performans tahmininde kullanılabilir (Jahan & Ghosh, 2021). Naif Bayes Sınıflandırıcıları, özellikle metin madenciliği uygulamalarında kullanılır (Aydemir, Işık ve Tuncer, 2021). Öğrenci özgeçmişlerini analiz etmek veya metin tabanlı sınıflandırma yapmak için kullanılabilir. K-En Yakın Komşu (K-Nearest Neighbors, K-NN), benzer özelliklere sahip olan öğrencileri sınıflandırma yapmak için kullanılabilir (Alferre & Maghari, 2018). Gradyan Artırma, öğrenci başarısını tahmin etmek ve özelleştirilmiş öğrenme materyalleri oluşturmak için kullanılabilir (Srikanth, Karthikeya & Rao, 2023). Derin Öğrenme (Deep Learning), yapay sinir ağları kullanarak karmaşık veri yapıları üzerinde çalışmak için kullanılır. Özellikle öğrenci performans analizi ve tavsiye sistemleri için kullanışlıdır (Kızrak, 2018). Kullanıcı-Tabanlı ve İçerik-Tabanlı Filtreleme algoritmaları, öğrencilere özel öğrenme materyali önerileri yapmak için kullanılır (Ghauth & Abdullah, 2010).

3.2. Denetimsiz Öğrenme Algoritmaları

Denetimsiz makine öğrenme algoritmaları, eğitimde veri analizi ve öğrenci davranışlarının anlaşılması için kullanılır. Bu algoritmalarından K-Ortalama algoritması, verilerin düzenliliğini belirlemek, öğrenme sorunlarını doğru bir şekilde teşhis etmek ve etkili öğrenci yönetimi stratejileri geliştirmek için temel sağlamak amacıyla bu belgede öğrencilerin kapsamlı değerlendirme verilerini analiz etmek için kullanılır (Liu, 2022). Örneğin öğrencilerin sınav sonuçlarına veya ilgi alanlarına göre sınıflamaları yapılabilir. PCA algoritması öğrencilerin performansını analiz etmek için kullanılabilir (Borges, Esteves, Araujo, Oliveira & Holanda, 2018). Örneğin, öğrencilerin sınav sonuçlarından veya öğrenme etkinliklerinden elde edilen veriler, PCA ile incelenebilir ve öğrencilerin nasıl gelişebileceği veya hangi konuların daha fazla vurgulanması gerektiği hakkında bilgi sunabilir.

3.3. Yarı Denetimli Öğrenme Algoritmaları

Yarı denetimli makine öğrenme algoritmaları, eğitimde öğrenci performansını izlemek, eğitim materyallerini kişiselleştirmek ve öğrencilerin ihtiyaçlarını daha iyi anlamak için kullanışlıdır. Bu algoritmalarından K-Ortalama kümeleme, öğrencilerin benzer öğrenme stillerine sahip gruplara ayrılmasına yardımcı olur (Borgavakar & Shrivastava, 2017). Bu, eğitim materyallerinin belirli gruplara özelleştirilmesine ve öğrencilere daha iyi bir öğrenme deneyimi sunulmasına olanak tanır. Beklenti maksimizasyonu (Expectation Maximization) algoritması, öğrencilerin akademik olarak nasıl bir performans göstereceğini tahmin etmek için kullanılabilir (Govindasamy & Velmurugan, 2017). Bu, öğrenci başarılarını izlemek ve kişiselleştirilmiş öğrenme planları oluşturmak için kullanışlıdır. t-SNE algoritması, çok boyutlu verileri daha düşük boyutlu temsilcilere dönüştürme yeteneğine sahiptir. Eğitimde, öğrenci davranışlarının daha basit ve anlaşılır bir görselleştirmesini oluşturmak için kullanılmak, okulların akademik performansını tahmin etmek ve performansa etki eden farklı özelliklerin etkisini değerlendirmek, risk altındaki öğrencileri belirlemek veya öğrenci popülasyonu içindeki başarı potansiyelini ortaya çıkarmak için kullanılmaktadır (Van Der Maaten, 2014).

4. Eğitimde Makine Öğrenmesi Uygulamaları

Makine öğrenmesi, eğitim alanında büyük bir etki yaratmış, eğitim kurumları ve öğretmenler de, öğrencilerin ihtiyaçlarına daha iyi uyum sağlaması ve öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirmesi için bu teknolojiyi benimsemişlerdir. Makine öğrenmesi mevcut algoritmalarıyla, öğrencilerin öğrenme stillerini ve zorlukları analiz etmeye, bu sayede,

özelleştirilmiş öğrenme programları oluşturmaya ve öğrencilere bireysel geri bildirimler sunmaya imkan vermektedir.

Ayrıca, makine öğrenmesi öğrenci performansını izlemek ve öğrencilerin başarılarını tahmin etmek için de kullanılmaktadır. Makine öğrenmesi eğitim yönetimi ve planlamasında da veriye dayalı tahminler yoluyla daha sağlıklı kararlar alınmasına yardımcı olur(Yadav & Deshmukh, 2023). Örneğin, öğrencilerin hangi derslerinde eksikliklerinin olduğunu, öğrencilere hangi programın daha fazla yardımcı olacağını veya öğrenci popülasyonunun nasıl değiştiğini anlamak için makine öğrenmesi algoritmalarından yararlanır. Eğitim kurumlarının öğrenme süreçlerinde sıklıkla başvurulan uygulama örnekleri aşağıda verilmiştir.

Bireyselleştirilmiş Öğrenme Deneyimleri: Makine öğrenmesi, her öğrencinin öğrenme hızı, ilgi alanları ve güçlü yönlerini dikkate alarak özelleştirilmiş öğrenme planları oluşturabilir (Nafea, 2017). Bu süreç öğrenci verilerinin toplanmasıyla başlar ve öğrencinin güçlü yönlerini, zorlandığı konuları ve öğrenme hızını anlamak için kullanılır. Toplanan veriler, makine öğrenme algoritmaları tarafından analiz edilerek öğrenme davranışlarını anlamak ve öğrencinin hangi konularda daha fazla rehberliğe ihtiyaç duyduğunu belirlemek için kullanılır (Krishna Rao, Gowthami, Hema, Sai Ssaket & Narendra Babu, 2022). Makine öğrenmesi her öğrenci için bir öğrenme profili oluşturur, öğrencinin ihtiyaçlarına göre ders içeriklerini, çalışma kaynaklarını ve ödevleri tasarlar. Örneğin, bir öğrenci matematikte güçlüyken edebiyatta zorluk çekiyorsa, matematikle ilgili daha fazla içerik ve alıştırmalar sunulabilir. Karyuatri ve arkadaşları (2018) çalışmalarında, dijital yazma asistanlarının öğrencilerin yazma kalitelerini artırdığını ortaya koymuştur. Dijital asistanlar, kullanıcılarına yazmış oldukları metnin türünü ve yazılma amacını dahi göz önüne alarak dil bilgisi, imlâ ve noktalama, kelime seçimi gibi farklı yönlerden bütüncül olarak bakma fırsatı sunmakta ve kolayca bu metni gözden geçirip düzeltmelerine olanak tanımaktadır. Dijital asistanlar bireysel öğrenmeyi, bireysel değerlendirmeyi sağlayan materyallerden biri olarak görülebilir (Aktaş, 2022). Bu süreçte öğrenciye rehberlik etme ve bireysel öğrenmeye destek verme yine makine öğrenmesiyle gerçekleştirilebilmektedir.

Öğrenci Performansı Tahmini: Öğrencilerin önceki verileri kullanılarak gelecekteki başarılarını tahmin etmek makine öğrenmesiyle gerçekleştirilebilir. Örneğin, öğrenci notları, sınav sonuçları, katılım düzeyi gibi veriler analiz edilerek, bir öğrencinin belirli bir konuyu ne kadar iyi anlayabileceği tahmin edilebilir. Bu tahminler öğretmenlere öğrencileri daha iyi anlama ve gerektiğinde yardımcı olma konusunda rehberlik eder. Bu süreç öğrenci

verilerinin toplanması ve analiz edilmesi ile başlar. Veriler kullanarak öğrenci performansını tahmin etmek için uygun bir makine öğrenme modeli seçilir. Bu modeller arasında regresyon modelleri, karar ağacı modelleri veya derin öğrenme modelleri gibi birçok seçenek bulunur (Yadav & Desmukh, 2023). Seçilen model, eğitim verileri üzerinde eğitilir ve ayrı bir veri kümesi kullanılarak değerlendirilir. Modelin tahminleri gerçek performans verileriyle karşılaştırılır ve modelin ne kadar iyi performans gösterdiği belirlenir. Bu tahminler, öğrencinin hangi konularda destek veya rehberliğe ihtiyacı olduğu konusunda bilgi sağlayarak öğrencilere ve eğitimcilere yardımcı olur.

Öğrenci İlerlemesinin İzlenmesi: Öğrencilerin ilerlemelerini takip etmek makine öğrenmesi uygulamaları arasında yer almaktadır. Öğrencilere ait verilerinin toplanması ve analiz edilmesi ile öğrencilerin hangi konularda zorlandığı veya neleri daha iyi anladığı makine öğrenmesi modelleriyle belirlenebilir. Bu modeller arasında zaman serisi analizi için kullanılan modeller, regresyon modelleri veya sınıflandırma modelleri gibi birçok seçenek bulunur (Hasan, Rabby, Islam & Hossain, 2019). Seçilen model, eğitim verileri üzerinde eğitilir ve öğrenci ilerlemesi verilerini gerçek zamanlı olarak analiz eder. Öğrencilerin hangi konularda ilerlediği veya zorlandığı hakkında geri bildirim sağlar. Bu dijital asistanlar, öğrenci ilerlemesini izleme, öğrencilere daha iyi rehberlik etme ve daha etkili bir öğrenme deneyimi sunma konusunda velilere, öğrencilere ve eğitimcilere yardımcı olur.

Öğrenci Geri Bildirimi: Öğrencilere öğrenme süreçleri hakkında geri bildirimde bulunmak makine öğrenmesi modelleriyle gerçekleştirilebilir. Öğrencilere hangi konuları daha fazla çalışmalarını gerektiği veya hangi konuları daha iyi anladıkları hakkında tavsiyeler sunarak, onların eksikliklerini gidermelerine yardımcı olur (Lavanya, 2022). Süreç öğrenci geri bildirimini etkileyebilecek özelliklerin belirlenmesi ve verilerinin toplanması ile başlar. Örneğin, bir öğrencinin belirli bir konuda ne kadar zaman harcadığı veya belirli bir testte hangi soruları yanlış cevapladığı gibi özellikler bu aşamada tanımlanır. Verileri kullanarak öğrenci geri bildirimini tahmin etmek için uygun bir makine öğrenme modeli seçilir. Bu modeller arasında sınıflandırma modelleri, regresyon modelleri veya sıralama modelleri gibi birçok seçenek bulunur (Yadav & Desmukh, 2023). Seçilen model eğitilerek öğrenci verilerini gerçek zamanlı olarak analiz eder ve geri bildirimde bulunarak öğrencilere dijital asistanlık yapar. Dijital asistanlar, öğrencilere daha iyi rehberlik sağlamak ve öğrencilerin öğrenme deneyimini iyileştirmek amacıyla kullanılan makine öğrenme tabanlı öğrenci geri bildirim sürecinin temel adımlarını içerir (Krishna Rao, Gowthami, Hema, Sai Ssaketth & Narendra Babu, 2022). Öğrencilere, eksikliklerini anlama ve gelişmelerini sağlama konusunda önemli bir destek sunar.

Öğretim Materyali Geliştirme: Öğrenci performans verileri, öğrencilerin öğrenme süreçleri hakkında önemli bilgiler içerir. Bu veriler, sınav sonuçları, öğrenci etkileşimleri, ödev tamamlama süreleri ve diğer öğrenci faaliyetlerini içerebilir. Makine öğrenme, bu verileri analiz eder ve öğrenci davranışları hakkında tahminlerde bulunur. Sonuçları öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini, öğrenme stillerini ve gereksinimlerini anlamak için kullanılabilir. Öğrencilerin hangi konularda daha fazla yardıma ihtiyaç duyduğunu ve hangi materyallere daha fazla ilgi gösterdiklerini belirlemek önemlidir (Nafea, 2023). Öğretim materyali geliştirme sürecinde makine öğrenmesi, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini daha etkili ve kişiselleştirilmiş hale getirmeye yardım eder. Bu, öğrencilerin daha iyi öğrenmelerine ve öğretmenlerin öğrencilere daha iyi rehberlik etmelerine olanak tanır.

Sınav ve Soru Hazırlama: Sınav sorularını oluşturma ve sınavların zorluk derecelerini belirleme makine öğrenmesi modelleriyle gerçekleştirilebilir. Bu, öğrencilerin daha adil ve ihtiyaca uygun test edilmesine olanak sağlar (Yadav & Desmukh, 2023). Bu süreçte ilk adım, mevcut sınavlar ve sorularla ilgili verilerin toplanması ve analiz edilmesidir. Bu veriler, soruların zorluk seviyeleri, öğrenci performansı, doğru ve yanlış cevap oranları gibi bilgileri içerir. Elde edilen veriler, bir soru bankası oluşturmak için kullanılır. Bu soru bankası, farklı konularda ve farklı zorluk seviyelerinde sorular içerir. Makine öğrenmesi, yeni sorular oluşturmak için bir model seçer ve bu model veri analizi sonuçları ve hedeflenen soru türü göz önüne alınarak yapılır. Bu süreç, sınav ve soru hazırlama sürecini daha hızlı ve verimli hale getirir. Aynı zamanda öğrencilere daha uygun soruların hazırlanmasını ve sınavların daha etkili bir şekilde yönetilmesini sağlar (Ghareeb, Hussain, Al-Jumeily vd., 2022).

Makine öğrenmesi sınav ve soru hazırlama uygulamaları ile Madde Tepki Kuramı çerçevesinde gerçekleştirilen Bireyselleştirilmiş Bilgisayar Test (BBT) uygulamaları benzer konseptlere dayanır, ancak uygulamaları farklıdır. Sınav ve soru hazırlama uygulamaları, eğitim materyali oluşturma ve sınav yönetimi süreçlerini kolaylaştırırken, BBT öğrencilere kişiselleştirilmiş ölçme deneyimi sunar ve mevcut testin uygulanma şekli testi alan bireylerin yeteneklerine göre biçimlendirilmesine imkan sağlar (Erbay Mermer, 2022). Bu süreçte hedef, tüm katılımcılara önceden belirlenmiş bir soru setini sıra ile uygulamak yerine, soruları testi cevaplayanların verdiği cevaba göre seçerek sormaktadır (Kalender, 2004). Her ikisi de eğitimde önemli roller oynar, ancak odakları ve kullanımları farklıdır.

Bu örnekler, eğitimde makine öğrenmesinin çeşitli yollarla nasıl kullanılabileceğini göstermektedir. Bu teknoloji, öğrencilere daha iyi öğrenme

deneyimleri sunma ve öğretmenlere daha iyi rehberlik etme konusunda büyük potansiyele sahiptir. Ancak bu teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmak için doğru veri toplama tekniklerinin kullanılması, toplanan verinin titizlikle analiz edilmesi ve bu verilerdeki öğrenci bilgilerinin güvenliği konularında çok dikkatli olunması gereklidir. Makine öğrenmesi eğitim alanında büyük bir potansiyele sahip olsa da, etik ve güvenlik konularına odaklanmak oldukça önemlidir.

5. Makine Öğrenmesinin Avantajları

Makine öğrenmesi, eğitim alanında daha etkili, veri odaklı ve öğrenci merkezli yaklaşımların geliştirilmesine katkıda bulunur. Öncelikle, makine öğrenmesi öğrencilerin öğrenme deneyimlerini daha kişiselleştirilmiş hale getirir (Nafea, 2022). Bu teknoloji, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını ve öğrenme tarzlarını daha iyi anlama ve analiz etme yeteneğine sahiptir. Bu da öğrencinin daha iyi anlamasına ve başarılı olmasına yardımcı olur. Makine öğrenmesi aynı zamanda öğrenci başarısını öngörmek için kullanılmaktadır. Öğrenci performansını izlemek ve erken müdahalede bulunmak için bu teknolojiyi kullanmak, öğrencilerin zorluklarını aşmalarına yardımcı olur (Oza, 2022). Eğitimciler, hangi öğrencilerin daha fazla desteğe ihtiyaç duyduğunu daha iyi anlayabilir ve bu öğrencilere daha fazla kaynak tahsis edebilir. 24/7 eğitime erişim bu teknolojinin en büyük avantajlarından biridir. Öğrencilere ve öğretmenlere 24 saat boyunca erişilebilen bir öğrenme kaynağı sağlar (Karandish, 2021). Bu, öğrenmenin zaman ve mekan kısıtlamalarını aşmasına yardımcı olur. Öğrenciler, istedikleri zaman ve istedikleri yerden, kendi hızlarında öğrenme imkanına sahip olurlar. Makine öğrenmesi ayrıca büyük veri analitiği ile birleştirildiğinde, eğitim kurumlarına daha yerinde kararlar alma kapasitesi sağlar (Berret, Murphy & Sullivan, 2012). Böylelikle eğitimin kalitesi artar ve kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılması sağlanır.

6. Makine Öğrenmesinin Dezavantajları

Eğitim alanında makine öğrenmesi, birçok avantaj sunsa da bazı dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Öncelikle, makine öğrenmesi uygulamaları veriye dayalıdır ve bu verilerin kalitesiz, yanıltıcı veya önyargılı olması durumunda ciddi sorunlar ortaya çıkabilir. Veri eksikliği veya yanlış etiketleme, algoritmaların yanlış sonuçlar üretmesine neden olabilir (Koçoğlu, 2012). Ayrıca, makine öğrenmesi uygulamalarında öğrenci gizliliği konusunda endişeler vardır (Seçkin, 2023). Öğrenci verilerinin toplanması ve kullanılması, gizlilik ihlallerine yol açabilir ve bu, hem etik hem de hukuki sorunlara neden olabilir. Makine öğrenmesinin, eğitim

süreçlerini otomatikleştirmeye yönelik bir eğilimi vardır, ancak bu, insan öğretmenlerin yerini alabileceği anlamına gelmez. Öğrencilerin sosyal ve duygusal ihtiyaçları, bir makine tarafından tam olarak karşılanamayacaktır (Ghaffari, Burgoyne, Debowski & Perez-Acosta, 2019). İnsan etkileşimi, öğrenme deneyiminin önemli bir parçasıdır ve makine öğrenmesi, bu insani boyutu eksik bırakarak öğrencilerin sosyal ve duygusal ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamayabilir. Ayrıca, makine öğrenmesi sistemlerinin kurulması ve sürdürülmesi maliyetli olabilir, bu da okullar ve eğitim kurumlarının bu teknolojiyi uygulamak için yeterli kaynaklara ve yeteneklere sahip olmadığı anlamına gelebilir.

7. Gelecekteki Trendler ve Gelişmeler

Eğitimdeki makine öğrenmesi uygulamalarının gelecekteki yönelimleri ve büyüme alanları oldukça heyecan vericidir. Yapay zekanın, özellikle de OpenAI tarafından geliştirilen dil modeli olan ChatGPT'nin eğitimdeki rolü, bu değişimin merkezinde yer almaktadır. ChatGPT'nin eğitimdeki rolü, eğitim uygulamalarının çeşitli yönlerini yeniden şekillendirme potansiyeline sahiptir (Seçkin, 2023). Örneğin, ChatGPT bir öğrencinin belirli bir konuda bir dizi sorusunu yanıtlayabilir ve öğrencinin bu konuyu daha iyi anlamasına yardımcı olabilir. Öğretim planlamasından öğretim materyalleri geliştirmeye, bireyselleştirilmiş öğrenme modüllerinden çok dilli eğitime, 7/24 eğitim erişiminden özel eğitime kadar birçok alanda önemli bir katkılar sağlamaktadır.

Makine öğrenmesi, her öğrencinin öğrenme hızı, ihtiyaçları ve öğrenme tarzlarına göre özelleştirilmiş eğitim programları oluşturmayı desteklemektedir (Nafea, 2017). Öğrencilere, kendi hızlarında ilerleme fırsatı sunulacak ve zayıf yönlerini güçlendirmek için özel materyaller sağlar. Gelecekte, makine öğrenmesi ile desteklenen bireyselleştirilmiş eğitim daha yaygın hale gelecek, öğrencilerin ihtiyaçlarına, öğrenme hızlarına ve güçlü/zayıf yönlerine göre özelleştirilmiş ders planları ve materyaller sunmak için makine öğrenmesi eğitim alanında aktif olarak kullanılacaktır (Krishna Rao, Gowthami, Hema, Sai Ssaketth & Narendra Babu, 2022).

Dijital öğretmen asistanları, öğretmenlere ders materyali hazırlama, öğrenci sorularını yanıtlama ve ilerlemeyi izleme konularında destek olmaktadır. Bu asistanlar, öğrencilerle etkileşime girebilir, öğrencilerin sorularına anında dönüt verebilir, öğretmenlerin daha fazla öğrenciye ulaşmalarına yardımcı olurlar (Nafea, 2017). Bireysel öğrenme, öz değerlendirme, yansıtıcı düşünme gibi bireysel süreçlerin ön plana çıktığı, tüm bu süreçlerin yapılandırıcılık anlayışıyla yürütüldüğü bir eğitim öğretim anlayışı da

bu tür dijital ürünlerin yaygın kullanılmasıyla da uyumlu görülmektedir (Aktaş, 2022). Nitekim Yükseköğretim Kurumunun dijitalleşmesi vizyonu da öğrenme, öğretme, ölçme ve değerlendirme sürecinde böyle asistanlardan yararlanılmasını öngörmektedir (Ataş ve Gündüz, 2019; Güllü, 2021; Koral Gümüšoğlu, 2017; Taşkıran, 2017). Bu anlamda bu süreçlerdeki öğrenci, öğretmen ve konu alanı ihtiyaçlarına cevap verecek, geleceğin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilecek materyaller tasarlanmalı ve bunlar etkin bir şekilde kullanılmalıdır.

Veri madenciliği ve öğrenme analitiği teknolojisinin gelişmesiyle birlikte karmaşık veriler çok kısa zamanda işlenebilecektir. Öğrenci verilerini derinlemesine analiz etme yeteneği ile öğrenci performansını anlama ve eğitim süreçlerini iyileştirme konularında etkili olacaktır. Böylelikle, öğrencilerin başarı elde etmeleri için daha iyi rehberlik sağlayabilecektir. Dünya genelinde çok sayıda çalışma ve kullanım alanı olmasına rağmen ülkemizde analitiklerin kişisel performansları izleme açısından yeterli seviyede kullanılmadığı, ve öğrenme analitiklerinin gelişmekte olan bir alan olduğu vurgulanmıştır (Tutsun, 2021). Gelecekte sanal öğrenme ortamlarının gelişmesi, performans izleme ekranlarının oluşturulması ve bu ekranlara hem öğrenci hem öğretmenin erişebilmesi ve süreç hakkında geri bildirimler sağlanması, eğitimcilerin öğretim tasarımlarında yararlanabilecekleri verileri sağlayan öğrenme analitiği araçlarının geliştirilmesi beklenmektedir.

Yapay zeka Destekli Dil Öğrenimi: Dil işleme teknolojileri, öğrencilere yabancı dil öğrenmeleri için daha fazla destek sağlayacak, simultane çeviri ve dil öğrenme uygulamaları öğrencilerin daha iyi iletişim kurmalarına yardımcı olacaktır. Yapay zeka teknolojileri, dil öğrenimi konusunda büyük bir potansiyele sahiptir. Kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri, çeviri hizmetleri, anında geri bildirim, büyük veri analizi ve öğrenme materyali üretimi gibi avantajlar, dil öğrenmede öğrencilerine önemli destek sağlamaktadır. Bu anlamda bu süreçlerdeki öğrenci, öğretmen ve konu alanı ihtiyaçlarına cevap verecek, geleceğin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilecek materyaller tasarlanmalı ve bunlar etkin bir şekilde kullanılmalıdır (Aktaş, 2022).

Oyun tabanlı öğrenme, gelecekte eğitimde önemli bir rolü olması beklenen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, özellikle çocuklar ve genç yetişkinler arasında öğrenmeyi daha etkili ve eğlenceli hale getirmek için kullanılabilir. Gelecekte, bu tür uygulamaların daha fazla özelleştirileceği ve öğrencilerin öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına daha uygun şekilde geliştirileceği tahmin edilmektedir. Ayrıca, oyun tabanlı öğrenme, karmaşık problemleri çözme, işbirliği yapma ve eleştirel düşünme gibi becerileri geliştirmek için daha fazla kullanılabilir. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, artırılmış gerçeklik

(AR) ve sanal gerçeklik (VR) gibi yeni teknolojilerin oyun tabanlı öğrenme deneyimlerini daha da zenginleştireceği öngörülmektedir (Al-Ansi, Jaboob, Garad & Al-Ansi, 2023). Öğrenciler, ders içeriklerini daha etkileşimli bir şekilde keşfedebilir ve somut deneyimler yaşayabilirler.

Eğitimde Sanal Gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR) uygulamaları öğrencilere daha etkileşimli ve deneyimsel öğrenme deneyimleri sunmaktadır. Özellikle tarihi olayları, bilimsel konseptleri veya coğrafi konumları deneyimlemek için kullanılabilir. VR ve AR'nin makine öğrenmesiyle birleştirilmesi, eğitim alanında büyük bir potansiyele sahiptir. Bu, öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırdığı gibi aynı zamanda da diğer konularda bilgi aktarımı ve yaratıcı düşüncenin geliştirilmesine olanak tanıyacaktır (Bujdoso, Jasz, Csaszar & Farsang, 2019).

Eğitimin-öğretim ortamlarının dijitalleşmesiyle siber tehditlere karşı korunmada daha iyi hazırlık sağlamak için makine öğrenmesini kullanılması daha etkili olacaktır. Siber güvenlik eğitiminde makine öğrenmesi, öğrencilere tehdit analizi becerileri kazandırmak ve güvenlik açıklarını daha etkili bir şekilde ele almak için yardımcı olabilir (Singh, 2023). Aynı zamanda, gerçek dünya tehditlerine karşı savunma stratejilerini geliştirmek ve güncellemek için de kullanılabilir. Bu nedenle, siber güvenlik uzmanlarının makine öğrenme ve yapay zeka alanlarında eğitim almaları önemlidir.

Eğitimde dijitalleşmenin artmasıyla öğrenci verilerinin güvenliği ve etik kullanımı daha fazla vurgulanması gerekmektedir. Eğitim kurumları ve teknoloji sağlayıcıları, veri kullanımı ve paylaşımı konusunda daha şeffaf ve etik bir yaklaşım benimsemeleri gerekmektedir (Guan, Feng & Islam, 2023). Eğitim kurumlarının, bu konuları öğrencilere ve öğretmenlere öğretmesi ve bu konularda rehberlik sağlaması için politikalar ve kaynaklar geliştirmeleri önemlidir. Dijital etik ve gizlilik, sadece bilgi güvenliği açısından değil, aynı zamanda kişisel ve toplumsal sorumluluk açısından da önemli bir rol oynamaktadır.

8. Sonuç

Makine öğrenmesi, eğitim teknolojisini maksimize etmek ve öğrenmeyi ve öğretmeyi daha etkili hale getirmek için tasarlanmıştır. Makine öğrenmesinin öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunma, öğretmenlere öğrenci ilerlemesini izleme ve daha iyi öğretim stratejileri ve materyalleri geliştirme konularında önemli bir potansiyel taşıdığı artık yadsınamaz bir gerçektir. Ayrıca, veri analitiği ve yapay zeka teknolojilerinin öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemede, içerik önerileri yapmada ve daha etkili geri bildirim sağlamada nasıl kullanılması gerektiği eğitim alanında üzerine çalışılması

gereken bir konulardandır. Gelecekte, makine öğrenmesi ile desteklenen eğitim, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunacak ve öğretmenlere, öğrencilere daha iyi rehberlik etme imkanı verecektir. Ancak, bu teknolojilerin etik ve gizlilik sorunlarına dikkat edilmesi gerektiğini de unutmamak gerekir. Eğitimde makine öğrenmesinin başarılı bir şekilde uygulanması için dikkatli bir denetim yapılması ve öğrenci gizliliğinin korunması önemlidir. Sonuç olarak, eğitimde makine öğrenmesi, geleceğin öğrenme deneyimlerini şekillendirecek önemli bir faktördür ve bu alandaki gelişmeleri yakından takip etmek öğrencilerin, öğretmenlerin ve eğitim kurumlarının daha iyi eğitim fırsatlarına, daha etkili öğretim stratejilerine ve daha rekabetçi bir geleceğe hazırlanmalarına yardımcı olur. Bu nedenle, eğitim alanında teknolojik gelişmeleri yakından izlemek ve bu gelişmeleri sisteme entegre etmek önemlidir.

9. Kaynakça

- Akbilgiç, O. (2011). *Hibrit radyal tabanlı fonksiyon ağları ile değişken seçimi ve tahminleme: Menkul kıymet yatırım kararlarına ilişkin bir uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Aktaş, Y. (2022) Türkçenin yabancı dil olarak öğretiminde yazma becerisi için dijital yazma asistanları önerisi. *Bezgek Yabancılar Türkçe Öğretimi Dergisi*, 1(2), 120-132.
- Al-Ansi, A. M., Jaboob, M., Garad, A. & Al-Ansi, A. (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1).
- Alferc, S. & Maghari, A. Y. (2018). *Prediction of student's performance using modified knn classifiers*. Conference: The First International Conference on Engineering and Future Technology (ICEFT), Gaza, Filistin, 24-25 Şubat 2018.
- Araştırmaları Dergisi , 3(4), 30-32. <https://dergipark.org.tr/en/pub/auad/issue/34247/378482>
- Arslan, K. (2017). Eğitimde Yapay Zeka ve Uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Atabay, M., Güllüoğlu, K. ve Şimşek, M. (2023). Sınıf Yönetimi Süreçlerinin Sanal Sınıf Ortamlarına Yansımaları. *International Journal of Computers in Education*, 6, 1(1-18).
- Ataş, H., & Gündüz, S. (2019). *Yükseköğretimde dijital dönüşüm*. İ. E. Çelik (Ed.), Dijital Dönüşüm. Gazi Kitabevi.
- Aydemir, E., Işık, M. Ve Tuncer, T. (2021). Türkçe haber metinlerinin çok terimli naive bayes algoritması kullanılarak sınıflandırılması. *Fırat Üniversitesi Müh. Bil. Dergisi*, 33(2), 519-526.
- Berrett, B., Murphy, J., & Sullivan, J. (2012). Administrator insights and reflections: technology integration in schools. *The Qualitative Report*, 17(1), 200-221. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2012.1815>
- Borgavakar & Shrivastava, (2017). Evaluating student's performance using k-means clustering. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 6(5), 114-116.
- Borges, V. R. P., Esteves, S. L., Araujo, P. N., Oliveira, L. C. & Holanda, M. (2018). Using Principal Component Analysis to support students' performance prediction and data analysis. https://www.researchgate.net/publication/328735107_Using_Principal_Component_Analysis_to_support_students'_performance_prediction_and_data_analysis (Erişim tarihi: 10.07.2023).
- Brownlee, J. (2020). Machine learning mastery <https://machinelearningmastery.com/a-tour-of-machine-learningalgorithms/> (Erişim:02.01.2022)

- Bujdoso, G., Jasz, E., Csaszar, Z. M. & Farsang, A. (2019). *Virtual reality in teaching geography*. Conference name: 12th annual International Conference of Education, Research and Innovation, İspanya, 11-13 Kasım 2019.
- Campbell, M., Hoane, A. J. & Hsu, F. (2002). Deep blue. *Artificial Intelligence* 134 (2002) 57–83.
- Chien, C. F., Chen, L. F. 2008. Data mining to improve personnel selection and enhance human capital: a case study in high-technology industry. *Expert Systems with Applications*, 34, 280-290.
- Çömlekçi, O. (2020). *Endüstriyel otomasyon sistemlerinde yapay zeka yöntemleri ile arıza tespiti*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Erbay Mermer, Ş. (2022). *Minnesota çok yönlü kişilik envanteri için makine öğrenmesi temelli bireyselleştirilmiş bilgisayarlı test uygulamasının geliştirilmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Foote, K. D. (2021). A Brief History of Machine Learning. <https://www.dataversity.net/a-brief-history-of-machine-learning/> (Erişim tarihi: 12.09.2023).
- Ghaffari, S., Burgoyne, J., Debowski, L. & Pereze-Acosta, A. M. (2019). *The replacement of human teachers with robot teachers in future primary schools and the challenges ahead*. 3. International Conference on learning in STEM, Learning Adventures, Power of Objects in STEM Discovery, Warsaw, Polonya, 21-22 Kasım 2019.
- Ghareeb, S., Hussain, A.J., Al-Jumeily, D. et al. (2022). Evaluating student levelling based on machine learning model's performance. *Discov Internet Things* 2,(3). <https://doi.org/10.1007/s43926-022-00023-0>
- Ghauth, K. I. & Abdullah, N. A. (2010). Learning materials recommendation using good learners' ratings and content-based filtering. *Educational Technology Research and Development*, 58,(6), 711-727.
- Govindasamy, K. & Velmurugan, T. (2017). A study on classification and clustering data mining algorithms based on students academic performance prediction. *International Journal of Control Theory and Applications*, 10(23), 147-160.
- Guan, X., Feng, X. & Islam, A. Y. M. A. (2023). The dilemma and countermeasures of educational data ethics in the age of intelligence. *Humanities and Social Sciences Communications*,10,(138).
- Güllü, O. (2021). *Yükseköğretimde dijitalleşme*. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Hamsa, H., Indiradevi, S. & Kizhakkethottam, J. J. (2016). Student academic performance prediction model using decision tree and fuzzy genetic algorithm. *Procedia Technology*, 25, (326-332).
- Han, J., Pei, J. & Kamber, M. (2011). *Data mining: concepts and techniques*: Elsevier.

- Hasan, H. M. R., Rabby, A. S. A., Islam, M. T. & Hossain, S. A. (2019). *Machine Learning Algorithm for Student's Performance Prediction*. 10th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies (ICCCNT). doi: 10.1109/ICCCNT45670.2019.8944629.
- Hillier, W. (2023). What's the Best Language for Machine Learning? <https://careerfoundry.com/en/blog/data-analytics/best-machine-learning-languages/#:~:text=Python%20for%20machine%20learning&text=Its%20popularity%20has%20boomed%20in,data%20analytics%20and%20machine%20learning> (Erişim tarihi: 01.08.2023).
- http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Esra_Turhan.doc, Şubat 2008.
- İnal, G. (2021). *Yapay zekâ, veri madenciliği ve büyük veri kavramlarına karşı okul yöneticilerinin algılarının belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Jahan, F. & Ghosh, S. K. (2021). *Prediction of student's performance using support vector machine classifier*. Conference: 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Singapore, 7-11 Mart 2021.
- Karakoyun, M., & Hacıbeyoğlu, M. (2014). Biyomedikal veri kümeleri ile makine öğrenmesi sınıflandırma algoritmalarının istatistiksel olarak karşılaştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 16, 30-42.
- Karandish, D. (2021). 7 Benefits of AI in Education. <https://thejournal.com/articles/2021/06/23/7-benefits-of-ai-in-education.aspx> (Erişim tarihi: 13.07.2023).
- Kızılkaya, Y. M. Ve Oğuzlar, A. (2018). Bazı denetimli öğrenme algoritmalarının r programlama dili ile kıyaslanması. *Karadeniz Dergisi*, (37).
- Kızrak, A. (2018). Yapay zeka ve derin öğrenmeye başlama rehberi. <https://ayyucekizrak.medium.com/yapay-zekaya-ba%C5%9Flama-rehberi-91e79d3de8e1> (Erişim tarihi: 12.07.2023).
- Koch, R. (2022). History of Machine Learning—A Journey through the Timeline. <https://www.clickworker.com/customer-blog/history-of-machine-learning/> (Erişim tarihi: 19.09.2023).
- Koçoğlu, F. Ö. (2012). Veri madenciliğinde veri ayrıklaştırma yöntemlerinin karşılaştırılması ve bir uygulama. https://www.researchgate.net/publication/263559915_Veri_Madenciliginde_Veri_Ayriklastirma_Yontemlerinin_Karsilastirilmesi_ve_Bir_Uygulama (Erişim tarihi: 14.08.2023).
- Koral Gümüsoğlu, E. (2017). Yükseköğretimde dijital dönüşüm. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3 (4), 30-42.
- Kumar, A. (2020). Random Forest for prediction (Using Random Forest to predict automobile prices). <https://towardsdatascience.com/random-forest-ca80e56224c1> (Erişim tarihi: 22.07.2023).

- Kuş, İ., Bozkurt Keser, S. & Yolaçan, E. N. (2021). Saldırı tespit sistemlerinde topluluk öğrenme yöntemlerinin kıyaslanması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (31), 725-734.
- Lavanya, S. (2022). Application of student feedback using machine learning model. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 10(7), 304-308.
- Liu, R. (2022). Data analysis of educational evaluation using k-means clustering method. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022.
- Luo, W., Xing, J., Milan, A., Zhang, X., Liu, W., Zhao, X., Kim, T.-K. (2014). *Multiple Object Tracking: A Literature Review*. Computer Vision and Pattern Recognition, doi: 10.1016/j.artint.2020.103448.
- Nafea, I. T. (2017). Machine Learning in Educational Technology. <https://www.intechopen.com/chapters/58546> (Erişim tarihi: 10.07.2023).
- Nykon, Y. (2023). Machine Learning in Education: Benefits and Opportunities. <https://intellias.com/benefits-of-machine-learning-in-education/> (Erişim tarihi: 13.08.2023).
- Oza, H. (2022). Benefits Of Machine Learning In Education. <https://www.hdatasystems.com/blog/benefits-of-machine-learning-in-education> (Erişim tarihi: 10.08.2023).
- Parthiban, G., Srivatsa, A. S. K. & Rajesh, A. (2011). Diagnosis of heart disease for diabetic patients using naive bayes method. *Int. J. Comput. Appl.*, 24(3), 7-11.
- Polat, B. (2021). *Türkçe ürün yorumları verisi ile duygu analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Raj, A. (2020). Perfect Recipe for Classification Using Logistic Regression. <https://towardsdatascience.com/the-perfect-recipe-for-classification-using-logistic-regression-f8648e267592> (Erişim tarihi: 22.08.2023).
- Krishna Rao, L. V., Gowthami, B. V., Hema, B., Sai Saketh, A. & Narendra Babu, G. (2022). Analysis of student behavioural patterns by machine learning. *ICT Analysis and Applications, Lecture Notes in Network and Systems*, 517.
- Rusland, N. F., Wahid, N., Kasim, S. & Hafit, H. (2017). Analysis of naive bayes algorithm for email spam filtering across multiple datasets. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, 226 (1), doi: 10.1088/1757-899X/226/1/012091.
- Sarker, I. H. (2021). Machine learning: Algorithms, real-world applications and research directions. *SN Computer Science* 2, 160.
- Seçkin, E. (2023). Openai ve chatgpt: makine öğrenmesinin sınırlarını zorlamak. <https://www.suspendplus.com/makine-ogrenmesi/> (Erişim tarihi: 12.09.2023).

- Singh, A. P. (2023). AI in Cyber Security: Advantages, Applications and Use Cases. <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2023/02/future-of-ai-and-machine-learning-in-cybersecurity/> (Erişim tarihi: 12.09.2023).
- Sınıflandırma Algoritmalarının İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 16(48), 30-42.
- Smolic, H. (2022). Regression in machine learning- what is it and when to use. <https://graphite-note.com/regression-in-machine-learning-what-is-it> (Erişim tarihi: 02.08.2023).
- Sravani, B. & Bala , M. M. (2020). *Prediction of student performance using linear regression*. International Conference for Emerging Technology (INCET), Hindistan, 5-7 Temmuz 2020.
- Srikanth, A., Karthikeya, A. A. & Rao, B. V. (2023). Student grade prediction using gradient boosting classifier. *Ijariie*, 9,(1) 1758-1763.
- Taşkıran, A. (2017). Dijital çağda yükseköğretim. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 96-109. <https://dergipark.org.tr/en/pub/auad/issue/34114/377387>
- Turhan, E. *Web Tabanlı Öğretimde Etkileşim Ve Öğrenci Destek Hizmetlerinin Geliştirilmesi*. Açıköğretim Fakültesi 20. Kuruluş Yılı Nedeniyle, Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 3–25 Mayıs 2002.
- Van Der Maaten, L. (2014). Accelerating t-SNE using tree-based algorithms. *J. Mach. Learn. Res.* 15, 3221–3245.
- Weedmark, D. (2021). Machine Learning Modeling: How It Works and Why It's Important. <https://domino.ai/blog/what-is-modeling> (Erişim tarihi: 02.08.2023).
- Yaday, N. R. & Desmukh, S. S. (2023). Prediction of student performance using machine learning techniques: A review. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-136-4_63 (Erişim tarihi: 26.08.2023).
- Yazan, M. (2023). Machine Learning Nedir? <https://www.talentcoders.co/machine-learning-hakkinda-her-sey/> (Erişim tarihi: 06.09.2023).
- Yıldız, E. ve Sevim, Y. (2020). Sınıflandırma yöntemleri üzerinde lineer boyut indirgeme yöntemlerinin karşılaştırılması. https://www.emo.org.tr/ekler/f02e5dd09d20169_ek.pdf (Erişim tarihi: 28.08.2023).

Sürdürülebilir Kalkınma ve Eğitim Yolculuğu: Öğretmenlerle Birlikte Geleceği Şekillendirme

Mustafa Kemal Yüzbaşıoğlu¹

Özet

İnsanlar yaşantılarını doğrudan etkileyen sürdürülemez uygulamaların sonuçlarına farklı şekillerde tanık olmaya devam ediyor. İklim değişikliği, her geçen gün daha fazla orman yangını, kuraklık ve sel felaketi gibi olaylarla kendini gösteriyor. Yaz ve kış mevsimlerinin aşırı sıcaklık farkları, deniz seviyelerinin yükselmesi gibi etkileriyle sadece doğal yaşamı değil, aynı zamanda insanları da tehdit ediyor. Doğal kaynakların tükenmesi, günlük yaşamımızda daha yüksek enerji faturaları ve gıda fiyatlarının artması şeklinde etkileri ortaya çıkıyor. Ormanlarımızın hızla azalması, daha sık orman yangınlarına yol açarken, aynı zamanda biyoçeşitliliği de tehlikeye atıyor. Su kaynaklarının tehlike altında olması ve toprak erozyonu, tarım ürünlerinin verimsizleşmesine ve gıda güvencesi sorunlarına yol açıyor. Toplumsal eşitsizlikler, günlük yaşamımızın birçok yönünü etkiliyor. Eğitim, sağlık hizmetleri ve gelir dağılımındaki dengesizlikler, birçok insanın temel ihtiyaçlarını karşılamakta zorluk çektiği anlamına geliyor. Bu da toplumlar arasında ayrımcılığa ve gerginliğe yol açabiliyor. Çevresel sorunlar ise günlük yaşamımızın hemen hemen her yönünü etkiliyor. Plastik atıklar okyanuslarımızı dolduruyor, hava kirliliği solunum sorunlarına yol açıyor ve su kaynaklarının kirlenmesi içme suyu teminini tehlikeye atıyor. İnsanlar bütün bu zorluklar ve daha da fazlasının meydana gelmesinde etkili olduğu gibi başa çıkma konusunda da etkili olmalı ve adımlar atmalıdırlar (Sipahi, 2010). Bu zorluklarla başa çıkmak ve daha yaşanabilir bir dünya yaratmak için sürdürülebilir kalkınma eğitimi, artık bir seçenek olmaktan çıkmış ve bir zorunluluk haline gelmiştir (Yüzbaşıoğlu & Kurnaz, 2022). Günlük yaşamımızdaki bu sorunları ele almak ve sürdürülebilirlik ilkelerini benimsemek, hem geleceğimiz hem de dünya için hayati bir öneme sahiptir. Bu bölümde, sürdürülebilir kalkınmanın tarihsel gelişimi, sürdürülebilir kalkınma ve boyutları, sürdürülebilir kalkınma eğitimi ve öğretmenler, sürdürülebilir kalkınma eğitimi ve öğretim uygulamaları başlıklar halinde ele alınmıştır.

1 Dr., Milli Eğitim Bakanlığı, Kastamonu, m.kemalyuzbasioglu@gmail.com

1- Sürdürülebilir Kalkınmanın Tarihsel Gelişimi

Sürdürülebilirlik kavramı son yıllarda televizyon, internet, gazete ve dergi içeriklerinden turizm, tekstil, gastronomi ve bankacılık sektörüne kadar birçok alanda kendisine yer bulmaktadır. Sürdürülebilirlik kavramının hayatın her alanında kendine yer bulması gerektiği doğru bir düşünceyken günümüzde hayatın her alanında yer alması gerektiği için mi kullanılıyor yoksa şu sıralar popüler bir sözcük olduğu için mi kullanılıyor orası tartışmaya açık bir durumdur. Peki, nedir bu “sürdürülebilirlik” kavramı? Bu tanımlamayı yapabilmemiz için yaşadığımız bu günden, geride kalan 5-10 yıldan yola çıkmamız pek de yeterli değil. O yüzden daha fazla geçmişe gitmemiz gerekiyor.

İnsanoğlu yeryüzünde bulunduğu ilk andan günümüze kadar geçen sürede doğa ile hep etkileşim halinde olmuştur. Bu etkileşim içinde sürdürülebilirliği barındırsa da kavramsal anlamda “sürdürülebilirlik” kavramının kullanılmaya başlaması insanlık tarihi kadar geçmişe dayanmamaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kavramının geçmişi yazılı kaynaklarda yaklaşık olarak üç yüzyıl öncesine dayanmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk olarak Carlowitz’in orman bilimleri üzerine yazdığı kitabı ile ortaya çıkmıştır. Carlowitz, kerestenin günlük tükettiğimiz ekmek kadar önemli olduğunu ve kereste yetiştiriciliği ile odunculuk arasında bir denge olacak biçimde dikkatli şekilde kullanılması gerektiğini savunmuştur. Bu durumun sağlanmasının sonsuza kadar sürekli ve kalıcı bir kullanıma olanak sağlayacağına değinmiştir (Keiner, 2005). Daha sonraki yıllarda sanayi alanında gerçekleşen gelişmelerle birlikte odunun yerini kömür almaya başlamıştır. Kömür tüketiminin artması ile birlikte kömür yataklarının tükenebileceği endişesi yaşanmaya başlamıştır. Bu dönemde William Stanley Jevons (1865) Kömür Sorunu isimli bir eser yayınlamış ve İngiltere’nin kömüre bağımlılığı konusunu ele alarak kömür tüketim alışkanlıkları değişmezse yenilenemeyen bir enerji kaynağı olan kömürün tükeneceğine değinmiştir. Jevons ayrıca büyümenin sınırları, nüfus artışı, hedef aşmaları ve enerji gibi sürdürülebilirliğin merkezinde yer alan konuları ele almıştır. Daha dar alanlarda sürdürülebilir kalkınma kavramı insanların yaşamlarında yer edinmeye başlasa da küresel problemlerin çözümünde küresel adımların atılması gerekmektedir. Bu yüzden sürdürülebilir kalkınmanın küresel boyutta tüm insanlığın hayatında kendisine yer bulmaya başlaması geçtiğimiz yüzyılda gerçekleşmiştir.

Sürdürülebilir kalkınma kavramına tüm insanlık tarafından dikkat edilmeye başlanması küresel anlamda bazı önemli olayların yaşanması ile gerçekleşmiştir. Bu olayların ilki olarak “Yeşil Devrim” ele alınabilir. Yeşil Devrim 1940’lı yıllarda artan dünya nüfusunun yiyecek ihtiyacının

karşılanmasına yönelik önemli bir adım olarak kabul edilmektedir (Özalp & Güldal, 2017). Yeşil Devrim'in başlangıcı olarak Norman Borlaug tarafından 1940'larda Meksika'da gerçekleştirilen yeni, hastalık direnci yüksek ve çok daha verimli buğday çeşitleri geliştirme araştırmaları gösterilmektedir. Meksika ihtiyaç duyduğu buğdayın büyük bir bölümünü ithal ederken geliştirilen "mucize tohumlar" ve yeni tarım teknolojileriyle birlikte ihtiyacından daha fazla buğday üretebilmiştir. Meksika'da elde edilen bu başarı diğer ülkelerce de fark edilmiş ve Yeşil Devrim'in çıktıkları kısa süre içinde farklı ülkelere de yayılmıştır (Mazoyer & Roudart, 2016; Şahinöz, 1990).

Dünya üzerinde her geçen gün hızla artan bir nüfus vardı ve bu nüfusa gıda üretebilmek noktasında Yeşil Devrim gibi yeni araştırmalardan faydalanılması gerektiği düşünülüyordu. Bunun sağlanabilmesi için Rockefeller Vakfı ve Ford Vakfı gibi büyük vakıflar ve birçok devlet kurumu daha fazla araştırmalar yapılabilmesi için fon sağlamıştır (Atalık, 2010). 1940'lı yıllarda Meksika'da Yeşil Devrim ile başlayan tarım alanındaki yenilikçi uygulamalar ve sonrasında daha fazla yiyecek üretebilme başarısı artan dünya nüfusunun yiyecek temin etme probleminde karşı bir çözüm yolu olmuştur. Bu durum sonucunda Yeşil Devrim'in mimarı olarak görülen Dr. Norman Borlaug, Hindistan, Meksika ve Orta Doğu başta olmak üzere milyonlarca insanı açlıktan ölme tehlikesinden kurtardığı için 1970 yılında Nobel ödülünü kazanmıştır (Briney, 2008). Yolunda gitmeyen işlerin ve gizemin olduğu ama sonunda güzelliğin ve iyiliğin kazandığı masalların anlatımının sonu sıklıkla "sonra gökten üç elma düşmüş, birisi..." şeklinde biter. Yeşil Devrim uygulamaları sırasında da beklenen tüm insanlığın bir daha açlık ile yüzleşmemesi olmuştur. Fakat işler pek de masallarda olduğu gibi güzel sonla bitmemiştir. Bu durumu daha derinlemesine anlayabilmek adına iyilik yapma ile ilgili anlatılan şöyle bir öykü üzerinden gidilebilir:

Eski Roma'da kölelerin çok fazla olduğu bir dönemde zenginler ve güç sahipleri kölelerin halktan farklı ve tek tip kıyafetler giyerek şehirlerde bu şekilde dolaşmalarını istemişler. Bu durumu kabul eden ve etmeyen kesimler bulunurken en şiddetli şekilde karşı çıkan kesim ise Roma Senatosu olmuştur. Kölelere bu şekilde davranmanın ayrıştıracılık olacağı, eğer onları tek tip kıyafet giymeye zorlarsak onları aşağılamış olacaklarını söyleyip bu öneriyi kabul etmemişler. Bu duruma fikri ortaya atan dönemin zenginleri ve güç sahipleri oldukça şaşırılmışlar. Senatörlerin de köleleri olduğunu, bu öneriyi memnuniyet ile karşılayacaklarını düşündüklerini dile getirmişler. Sonradan altında yatan gerçek sebebi öğrenmişler. Roma'da bu konuşmaların geçtiği dönemde o kadar fazla sayıda köle varmış ki eğer kölelere farklı kıyafetler giydirilirse onlar da ne kadar fazla olduklarını fark edebilirler ve belki de bir araya gelerek isyan edebilirler diye senato tarafından bu öneri kabul görmemiş. Yani bazı durumlarda ve olaylarda başkası için çok büyük

bir iyilik gibi görünen durumların arkasında tahmin edilenden daha büyük kötülükler olabilir.

Ortaya çıktığı dönemde büyük bir memnuniyet ile karşılanan Yeşil Devrim uygulamalarının uzun vadede çevresel etkileri göz önünde bulundurulduğunda insanlık için bir iyilik mi yoksa büyük bir kötülük mü olduğu tartışılabilir. Nitekim ortaya çıktıktan kısa bir süre sonra toplumlar tarafından Yeşil Devrim'in gerçekte "yeşil" olup olmadığı tartışılmaya başlanmıştır. Günümüzde küresel anlamda problem olarak görülen birçok durumun ortaya çıkmasındaki temel nedenler Yeşil Devrim uygulamalarına dayandırılmaktadır (Pingali, 2012). Yeşil Devrim uygulamaları sonucunda oluşturulan "mucize tohumlar" yüksek miktarda kimyasal gübre ve pestisit kullanımına ihtiyaç duymaktadırlar. Yaygın olarak görülen gıda kıtlığını önlemede etkili olmasının yanında nüfus artış hızının daha da artmasına neden olmuş ve Yeşil Devrim'in başlangıcından itibaren günümüze kadar 5,7 milyarlık bir nüfus artışı gerçekleştirmiştir. Makineleşmenin yaygınlaşması ile daha geniş tarım alanlarına ihtiyaç duyulmuş ve bu yüzden ormanlık alanlar tarıma açılmıştır. Ormanlık alanların tarıma açılması ile birlikte erozyonda artış gözlemlenmiştir. Makineleşmenin artması ile birlikte fosil yakıt tüketimi artmış, ortaya çıkan emisyonların artışı küresel ısınmayı hızlandırıcı etki göstermiştir. Hayvancılıkta çeşitli büyüme hormonları kullanılmaya başlanmış ve bu ürünleri tüketen insanlarda çeşitli sağlık sorunları ortaya çıkmıştır (Budak, 2000; Çetin, 2022). Tüm bu olaylar sonucunda insanlar belki açlıktan ölmüyorlardı ya da daha az sayıda ölümler gerçekleşiyordu fakat tarım yapabilmek için araçlar satın alıyorlar, onları kullanmak için fosil yakıt temin ediyorlar, o yakıtları kullanarak doğaya zarar veriyorlar, tohumları satın alıyorlar, tohumun büyüebilmesi için gerekli olan ilacı satın alıyorlar ve hepsinin karşılığında da kendi elleri ile yaşadıkları çevrenin zarar görmesine neden oluyorlardı.

Yeşil Devrim'in sebep olduğu bu durumlar sadece günümüzde değil geçmiş yıllarda da birtakım araştırmacılar tarafından fark edilmişti. Yeşil Devrim uygulamaları sonrasında pestisit kullanımının artış gösterdiği yıllarda Rachel Carson Sessiz Bahar (Silent Spring) isimli bir kitap yayınlamıştır. Carson DDT (dikloro difenil trikloroetan) gibi kimyasal ilaçların çevreye, özellikle kuşlara verdiği zararları gözlemlemiş ve kitabında bu durumlardan bahsetmiştir (Carson, 1962). DDT, oldukça zehirli ve inatçı bir böcek öldürücüdür ve gıda zincirinde birikebilir. Yeşil Devrim sonrasında dünyada en yaygın olarak kullanılan böcek ilaçlarından birisidir. Balıklar ve kuşlara olan ölümcül etkileri sonradan fark edilmiş ve bu yüzden de birçok türün neslinin tükenmesine neden olmuştur. Carson kitabında baharın gelip çiçeklerin açmasından fakat kuşların artık ötmemesinden

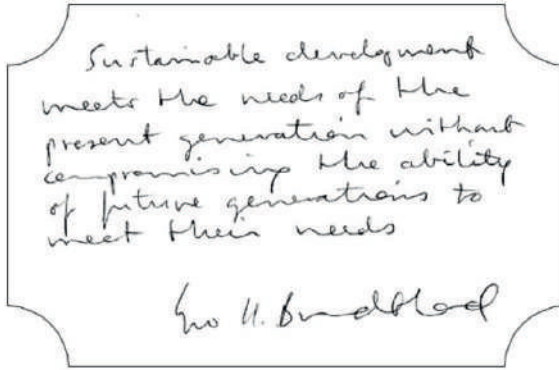
bahsetmektedir. Bu durumun nedeni olarak kuşların beslendiği böceklerin DDT'den dolayı öldükleri için hem kuşlar için yeterli besin olmadığından hem de kullanılan zehrin kuşlara da bulaşarak ölümlerine neden olduğundan bahsetmektedir. Bu durumların sonucunda kuşlar ölüyor veya bazılarının nesilleri tükeniyor bu yüzden de kitapta baharların artık sessiz geçmesinden bahsediliyor. Carson kimyasal ilaçların kansere neden olduğunu belirtmekte hatta kimyasalları radyasyona benzeterek “Görünmez ama ölümcül.” olarak tanımlamaktadır (Carson, 1962). “Sessiz Bahar” kitabı sanayi temsilcileri tarafından olumsuz tepkiler almasına rağmen çevre konusunda önemli bir dönüm noktası olduğu söylenebilir. Carson kitabı yayınlandıktan 2 yıl sonra kanserden ölse de yıllar içerisinde insanlar artık çevreye verdikleri zararı fark edip sorgulamaya başlamışlardır. Bu noktada Carson'ın ve Sessiz Bahar kitabının çevreci hareketlerin başlamasında önemli rolü olduğu söylenebilir.

Sessiz Bahar kitabı yayınlandıktan kısa bir süre sonra küresel anlamda insan kaynaklı başka bir problem daha patlak vermiştir. Tarihte Küba Krizi olarak bilinen olayda, Küba'ya Sovyetler Birliği tarafından füze yerleştirilmesi durumuna Amerika karşı çıkmış ve iki ülke neredeyse nükleer bir savaşın eşiğine gelmiştir. İnsanlık nükleer silahların etkisini 2. Dünya Savaşında Japonya'da olanlardan dolayı biliyorlardı. Gerçekleşen bu kriz insanlara, insanlığın dünyayı yok edebilme yetisine sahip olduğunu ve bunu her an yapabileceğini göstermiştir. Böylelikle o zamana kadar insanlığın dünya o kadar büyük ki biz ne yaparsak yapalım dünyaya zarar veremeyiz düşüncesinde gerçekleşen değişim daha da hız kazanmıştır.

Çevre sorunları ve dünyada var olan kaynakların günün birinde biteceği düşüncesi geniş kitleler tarafından daha fazla dile getirilmeye başlanmıştır. Bunun üzerine bir grup sanayici ve entelektüel tarafından 1968 yılında dünyanın en saygın üniversitelerinden biri olan ABD'deki Massachusetts Institute of Technology'de (MIT) çalışan araştırmacılardan bu durumla ilgili bir rapor hazırlanması istenmiştir. Gerekli araştırmalar yapıldıktan sonra 1972 yılında Roma Kulübü Raporu olarak da bilinen Büyümenin Sınırları (The Limits to Growth) isimli kitap yayınlanmıştır. Araştırmacıların kitapta ele aldıkları konulara ilişkin verdikleri yanıtlar karmaşık bazı matematik modellerine dayanıyordu. Metodolojilerini açıklarken öncelikle yaptıkları hesapların kısa vadeli olmadığı ve uzun vadeli olduğunu vurgulamışlardır. Eğer bugün hakim hale gelen hızlı nüfus artışı, gıda üretim örüntüsü, sanayileşme hızı, çevre kirlenme düzeyi ve yenilenemez doğal kaynakların tüketilme hızı bugünkü seyrinde ilerlerse yüzyıllık bir zaman diliminde ekonomik büyümenin sınırlarına ulaşılacağından bahsedilmektedir. Kitapta ekonomi ile doğal çevrenin birbirlerine olan bağımlılıklarından ve bu durumun kalkınma politikalarında dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu hususların

doğal bir sonucu olarak da hem nüfusun hem de üretim kapasitesinin hızlı şekilde düşeceği ön görülmektedir (Şahin, 2004).

İnsanlığın Yeşil Devrim ile tanışmasının sebebi artan nüfusun gıda ihtiyaçlarının karşılanamaması durumu olmuştur. Nüfus artışının devam etmesi sadece gıda ihtiyaçlarının giderilememesi ile değil aynı zamanda çevresel tehditlerle de ilintilidir. Bu durum uzmanlar tarafından da fark edilmiş ve konferanslarda çevresel kirlilik, kaynakların yok olması ve su konularının da aralarında bulunduğu küresel problemler tartışılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma kavramının tanımlaması ise ilk defa BM'nin Gro Harlem Brundtland başkanlığındaki Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun raporunda yer almaktadır (Redclif, 2005). Brundtland Raporu ya da Ortak Geleceğimiz olarak bilinen raporda, yoksulluğun ortadan kaldırılması, doğal kaynakların eşit kullanımı, nüfus kontrolü ve çevre dostu teknolojilerinin geliştirilmesi sürdürülebilir kalkınma ilkesi ile doğrudan ilişkilendirmekte ve sürdürülebilir kalkınma kavramını tanımlamaktadır. Bu tanımlamada sürdürülebilir kalkınma, “gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme potansiyelini ortadan kaldırmaksızın bugünün ihtiyaçlarının karşılanması” şeklinde ifade edilmiştir (Brundtland Report, 1987).



Şekil 1: Gro Harlem Brundtland'ın El Yazısı ile Sürdürülebilir Kalkınma Tanımı (Keiner, 2005)

Bir sonraki adım olarak 1992 yılında Rio de Janeiro'da “Yeryüzü Zirvesi” olarak adlandırılan BM Çevre ve Kalkınma Konferansı düzenlenmiştir. Bu konferans o güne kadar gerçekleştirilen konferanslar arasında birçok devlet başkanının ilk kez bir araya gelmesi sebebiyle farklı bir öneme sahiptir. Konferans kapsamında tüm insanlığı yakından ilgilendiren küresel krizler üzerine konuşulmuştur. Bu kapsamda iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik, ormanların ve denizlerin korunması, insanların yaşam kaliteleri gibi konulara

ilişkin atılacak adımlar ve alınacak önlemler üzerine tartışmalar yürütülmüştür (Paul, 2008).

Bu tartışmalar sonrasında hazırlanan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde çevresel problemler ile ilgili ülkelerin önlemler alması gerektiği kararlaştırılmıştır. Alınan kararlar üzerinden zaman geçtikten sonra herhangi bir sonuç alınamamış olması farklı tedbirler alınmasının gerekliliğini ortaya koymuş ve bu yüzden 1997 yılında BM yeni bir toplantı düzenlemiştir. Japonya'nın Kyoto kentinde düzenlenen toplantıda katılımcı ülkeler tarafından "Kyoto Protokolü" imzalanmıştır (Sathaye, Jayant, Shukla & Ravindranath, 2006).

Sürdürülebilir kalkınmanın tarihsel süreci incelendiğinde atılmış olan önemli adımlardan birisi de BM Bin Yıl Kalkınma Zirvesi'dir. 2000 yılında 189 ülkenin katılımı ile New York'ta gerçekleştirilen zirvede 2015 yılına kadar hem yerel hem de küresel düzeyde başarılı şekilde gerçekleştirilmesi beklenen hedefler belirlenmiştir (Doyle & Stiglitz, 2014).

BM tarafından Rio Konferansı sonrası geçen süre içerisinde alınan kararların değerlendirilmesi ve yeni stratejilerin belirlenebilmesi için 2002 yılında Güney Afrika'da Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio+10) gerçekleştirilmiştir (La Vina, Hoff & DeRose, 2003). Zirvede geçmiş yılların değerlendirilmesinin yanında yoksulluk, sürdürülebilir kalkınma ve doğal kaynakların korunması konuları üzerinde de tartışmalar yapılmıştır.

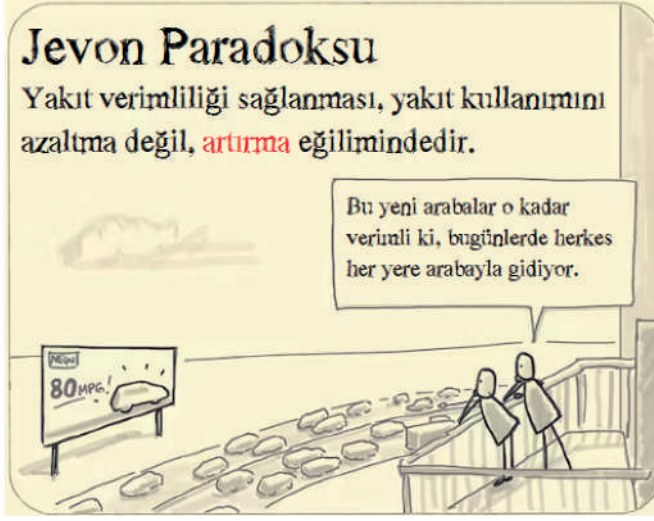
Brezilya'da 2012 yılında BM tarafından yeni bir Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı düzenlenmiştir. Konferans sonrasında, gerçekleştirilecek eylemlerin yeterince cesur adımlar içermemesi ve hedeflerin eksikliği konusunda eleştirilmiştir. Konferansın en somut sonucu ise sürdürülebilir kalkınma amaç ve hedeflerinin oluşturulmasına karar verilmesi olmuştur. Bu doğrultuda çalışmalar gerçekleştirilerek sürdürülebilir kalkınma ile ilgili 17 amaç ve 169 hedef önerilmiştir. Bu amaç ve hedefler 2015 yılında BM tarafından kabul edilmiştir (Hajer vd., 2015).



Şekil 2: Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

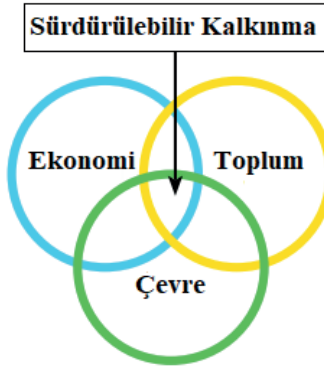
2- Sürdürülebilir Kalkınma ve Boyutları

Gezegenin insanlığa sunmuş olduğu bir yıllık doğal kaynak kapasitesinin aşıldığı gün olarak bilinen Dünya Limit Aşım Günü her geçen yıl biraz daha erkene çekiliyor. İnsanlar limit aşım gününden sonra yılın geri kalan günlerinde ise ihtiyaçlarını karşılamak için gelecek yıllardan ödünç alıyorlar. Ödünç alınan doğal kaynaklar ise kolay kolay yerine koyulmayacak gibi duruyor... Dünya Limit Aşım Günü'nün her yıl daha da öne çekilmesi gelecek nesillerin doğal kaynaklardan yararlanabilme fırsatlarının ellerinden alınmasına neden olmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kavramının ortaya çıkmasına giden yolun taşları da bu nedenlerle döşenmiş oldu. İnsanlık Yeşil Devrim ile kendisine yetecek olan gıda üretimini gerçekleştirebiliyordu fakat asıl problem bu gıdanın eşit şekilde dağıtılmaması ile ortaya çıktı (Şahinöz, 1990). Toplumsal anlamda eşitliğin sağlanamaması çevrenin zarar görmesine neden olmuş oldu. Bazı durumlarda ise toplumsal olaylarla birlikte ekonomik gelişmelerin de çevre üzerinde baskısı olabilmektedir. Jevons, Kömür Sorunu kitabında bir paradoksa yer vermiştir. Bu paradoks şu şekilde örneklendirilmiştir: "Eğer demir üretmek için gerekli olan kömür tüketimi bir şekilde azaltılabilirse buradan elde edilen kâr artacak ve demire olan talep artacaktır. Bu yüzden de daha fazla demir üretilmek istenecek ve dolayısıyla kömür tüketimi de artacaktır" (Jevons, 1866). Kömür tüketiminin artması ise doğal kaynakların tükenmesini daha da hızlandıracaktır. Yani özetle bu paradokstan yola çıkarak eğer teknolojik gelişmeler sonucunda kaynak verimliliği artarsa, o kaynağın toplam tüketim miktarı azalmaktan ziyade önemli düzeyde artış gösterebilmektedir.



Şekil 3: Jevon paradoksu (URL 1)

Bahsedilen tüm bu durumlardan yola çıkıldığında sürdürülebilir kalkınma kavramı temelinde insan ihtiyaçlarının karşılanması, sosyal eşitliğin sağlanması ve çevresel sınırlara saygı gösterilmesi olmak üzere üç önemli ahlaki zorunluluğa dayandığı görülmektedir (Holden, Linnerud & Banister, 2017). Sürdürülebilir kalkınma konusunda çoğunlukla çevre ön plana çıksa da çevrenin yanında toplum ve ekonomi boyutları da vardır. Bu üç boyut birbirine bağlıdır ve herhangi birinin göz ardı edilmesi gibi bir durum söz konusu değildir. Eğer bu boyutlardan biri göz ardı edilirse bu alandaki eksiklikler diğer boyutların da zarar görmesine neden olur (Strange & Bayley, 2008).



Şekil 4: Sürdürülebilir kalkınma boyutları

2.1 Toplumsal Sürdürülebilirlik

Toplumsal sürdürülebilirlik, toplumsal bütünlüğü ve ortak hedeflere ilişkin çalışma yeteneğini gerektirmektedir. Toplumu oluşturan bireylerin sağlık, beslenme, barınma, eğitim ve kültürel ihtiyaçlarının karşılanması durumudur (Moldan, Janousková & Hak, 2012). Bu yüzden de toplumsal olarak sürdürülebilir bir sistemin oluşması için eşitlik, çeşitlilik, bağlılık, yaşam kalitesi, demokrasi ve yönetim ilkelerini barındırması gerekmektedir (McKenzie, 2004).

2.2 Çevresel Sürdürülebilirlik

Çevresel sürdürülebilirlik, insanların ve doğanın bir uyum içerisinde olması durumudur. Hem bugünün hem de gelecek kuşakların ihtiyaçlarının ekosistemlerin işleyişinden ödün vermeden, biyoçeşitliliğin korunup, yenilenemeyen kaynakların kullanımının en az seviyede gerçekleştirilerek karşılanması durumudur (Morelli, 2011).

2.3 Ekonomik Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunda kaynakların tükenebilme potansiyeli önemli bir husustur. Ekonomik sürdürülebilirlik, çevresel ve toplumsal sürdürülebilirlik üzerinde olumsuz bir etki oluşturmadan ekonomik kalkınmayı içermektedir. Bu durum aynı zamanda ekonomik büyümenin sınırlarını da göstermektedir (Reddy & Thomson, 2015). Ekonomik sürdürülebilirlik doğal kaynakların tasarruflu şekilde kullanımı, gelir dağılım eşitsizliklerinin giderilmesi, Ar-Ge çalışmalarına yatırım gibi konuları kapsamaktadır (Kuşat, 2013).

Bu bölüme kadar yapılan açıklamalardan yola çıkarak ekonomik faaliyetlerin devam edebilmesi, doğal kaynakların tükenebilme ihtimali, çevrenin ve ekosistemlerin korunması, yürütülen faaliyetlerin toplumsal sağlığa olan etkilerinden hareketle sürdürülebilir kalkınmanın ortaya çıkışından bahsedilmiştir. Ele alınan konuların da gösterdiği üzere sürdürülebilir kalkınmanın toplum, çevre ve ekonomi olmak üzere üç boyutu bulunmaktadır. Bu üç boyut birbirinden farklı olarak ele alınsa da birbirleriyle doğrudan etkileşim halindedir ve birbirlerinin üzerinde etkiler doğurmaktadır. Örneğin; ormanlık kırsal bir bölgede tarımsal üretim ile hayatlarını sürdüren insanların ekonomik açıdan yeterli seviyede iş imkânlarının bulunmaması durumunu düşünelim. İş imkânlarında olan yetersizlikler gelir dağılımında adaletsizleri doğuracaktır. İnsanlar kış mevsimi geldiğinde ısınma ihtiyaçlarını karşılayabilmek adına yeterli miktarda gelirleri olmadığı için kaçak şekilde ormanlık alanda bulunan ağaçları kesme yoluna

gidebilirler. Bu durum sadece ısınma ihtiyacını gidermek için değil zamanla gelir elde edebilmek adına daha da artış gösterebilir. Bu ve benzeri durumlar ormanlık alanda bulunan ağaçların tükenmesine ve ekosistemin büyük zararlar görmesine neden olacaktır. Doğal çevreye verilen zararın yanında ekonomik anlamdaki yetersizlikler toplumda suç oranının artışına sebep olacak ve zamanla toplumsal anlamda bozulmalar yaşanacaktır. İnsanlar ekonomik yetersizlikler, çevrenin zarar görmesi ve toplumsal problemler gibi sebeplerden ötürü o bölgeden göç etme yoluna gidebilirler. Bireylerin yeni iş imkanları bulma gayreti ile kırsal bölgelerden kentlere göç etmesi tarımsal üretimle uğraşan birey sayısında azalma, kentlerde ekonomik açıdan zayıf bireylerin sayısında ise artışa neden olacaktır. Görüldüğü üzere ekonomik sürdürülebilirlik noktasında oluşan bir aksaklık sürdürülebilir kalkınmanın çevre ve toplum boyutlarını da olumsuz anlamda etkilemektedir. Bu nedenle sürdürülebilir kalkınma odaklı atılacak olan adımların tamamında sürdürülebilirliğin tüm boyutları birlikte ve aynı önem düzeyinde ele alınarak planlamalar yapılmalıdır. Peki bu planlamaları yapacak olan kişiler kimlerdir? Bu sorunun cevabı olarak aklımıza sadece yerel, ulusal ya da uluslararası politikacı ya da yöneticilerin gelmemesi gerekir. Toplamları oluşturan her bir ferдин atacağı adımlar sırasında dünyanın geleceğinin sorumluluğunu taşıdığı farkında olması gerekir. Bu noktada sürdürülebilir kalkınmanın tanımlanması, amaçları ve göstergeleri gibi konularda farklı görüşler ortaya atılsa da sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi için bireylerin eğitilmesi gerektiği, bu yüzden de sürdürülebilir kalkınma eğitiminin önemli bir rol üstlendiği fikri toplumlar tarafından kabul görmektedir (Foster, 2001).

3- Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi ve Öğretmenler

Geçmişte doğal kaynakların sınırsız olduğu düşünülüyordu ve günün birinde tükenmesi gibi bir ihtimalin olduğu geniş kitleler tarafından pek de kabul gören bir durum değildi. Günümüzde ise insanlar doğal kaynakların sınırsız olmadığını ve belirli bir aşamadan sonra insanlığın ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalabileceğini düşünmektedir (Raven & Berg, 2006). Nitekim bu düşüncelerinde haklı oldukları son yüzyılda meydana gelen gelişmelerle birlikte fazlasıyla görülmekte... Bu durumun, yani doğal kaynakların ve çevrenin korunmasının gerekliliği, dünyanın olası bir felakete karşılaşmaması için bireyler daha küçük yaşlardan itibaren kaynakların sürdürülebilir kullanımı noktasında eğitilmelidirler (Hofman-Bergholm, 2018; Yüzbaşıoğlu & Kurnaz, 2022). Sürdürülebilir kalkınma için eğitim bireylerin eleştirel düşünebilmelerini, gelecekte karşılaşılabilecek olası senaryolara karşı hazır olmalarını ve iş birliği içerisinde adımlar atmalarını

gibi konularda yetkinliklere sahip olmalarını teşvik etmektedir (UNESCO, 2014). Sürdürülebilir kalkınma eğitiminde temel gaye bireylerin gelecekte sürdürülebilir kararlar alabilmelerini sağlamak için eğitilmeleridir (Wals, 2011). Sürdürülebilir kalkınma kavramından ve amaçlarından haberdar olan, günlük yaşamlarında sürdürülebilir kalkınma amaç ve hedeflerine ulaşılmasına yönelik adımlar atan bireylerin yetiştirilmesi noktasında ise eğitimcilere önemli sorumluluklar düşmektedir (Hungerford, 2010; Yüzbaşıoğlu & Kurnaz, 2021).

Öğretmenlerin lisans eğitimleri sırasında sürdürülebilir kalkınma eğitiminden haberdar olarak mezun olmaları son derece önemlidir (Hofman-Bergholm, 2018). Böylelikle öğretim ortamlarında öğrencileri için uygun eğitim tasarımlarını sağlayabilirler. Görev başında olan öğretmenlerin ise bilgilerini güncel tutabilmek adına yeni gelişmeleri takip etmeleri gerekmektedir (Salite, 2015). Sürdürülebilir kalkınma kavramı öğretim ortamlarında farklı dersler kapsamında belirli oranlarda ele alınsa da detaylı olarak çoğunlukla kendisine temel eğitimde fen bilimleri ve sosyal bilgiler derslerinde yer bulmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kavramının yapısı düşünüldüğünde belirli bir dersten ziyade disiplinler arası bir anlayış ile tüm dersler kapsamında ele alınmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir (Jabareen, 2011). Nitekim sürdürülebilir kalkınmanın toplum, çevre ve ekonomi boyutlarının olması durumu düşünüldüğünde disiplinler arası bir yaklaşımın kullanılmasını gerekli kılmaktadır (Parker, 2010). Disiplinler arası bir yaklaşım ile yürütülen dersler ise sürdürülebilir kalkınmanın daha detaylı şekilde ele alınmasına imkan sunacaktır (Yüzbaşıoğlu & Kurnaz, 2022).

4- Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi ve Öğretim Uygulamaları

Mevcutta uygulanmakta olan öğretim programlarının öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmasına yönelik aktif katılımlarının sağlanıp adımlar atmalarına yönelik eksikleri bulunmaktadır (Holbrook, 2009; Yüzbaşıoğlu & Kurnaz, 2022). Sürdürülebilir kalkınma eğitimi sırasında öğretim uygulamalarının çoğunlukla doğa gezileri, drama ve kitap okuma şeklinde olduğu görülmektedir (Kahrıman, 2016). Sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşabilme konusunda bu tarz etkinliklere yer verilmesi öğrencilerin daha çok gözlemci pozisyonunda kalmalarına neden olmaktadır. Alanyazın incelendiğinde ise sürdürülebilir kalkınma konusunda yürütülen çalışmaların çoğunlukla öğretim programlarının incelenmesi (Tanrıverdi, 2009; Yüzbaşıoğlu & Kurnaz, 2022) ve öğretmen - öğretmen adaylarının konu alan ve pedagojik bilgilerinin tespit edilmesi (Corney & Reid, 2007; Yüzbaşıoğlu & Kurnaz, 2021), görüşlerinin ortaya konulması (Nas & Çoruhlu, 2017), sürdürülebilir kalkınma ile ilgili tutum ve farkındalıklarının

belirlenmesi (Faiz & Bozdemir Yüzbaşıoğlu, 2019) şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma ve amaçları ile ilgili teorik bilgiler sunmanın yanında öğrencilerin aktif olarak katılımlarının sağlandığı doğrudan uygulamaya yönelik çalışmaların ise oldukça sınırlı kaldığı belirlenmiştir. Bireylerin yakın çevrelerinde doğrudan gözlemleyemedikleri çevre sorunlarını ele alabilmede eksiklikler yaşadıkları bilinmektedir (Bozdemir Yüzbaşıoğlu, 2020). Oysa öğretim ortamlarında öğrencilerle birlikte gerçekleştirilen uygulamaya dönük çalışmalar ise öğrencilerin günlük yaşamlarıyla doğrudan ilişkili konularda sahip oldukları bilgileri kullanma imkanı tanımakta ve sürdürülebilir gelişim olanağı sunmaktadır (Bajd & Lescanec, 2011).

Bütün bu hususlardan hareketle gezegenin geleceğinde söz sahibi olacak olan yarınların yetişkinleri bugünlerin ise öğrencilerinin yetiştirilmesinde öğretmenlere büyük sorumluluklar düşmektedir. Öğretmenler öğrencilerini günlük yaşama ve geleceğe hazırlama noktasında öğretim ortamlarında teorik bilgilerin yanında öğrencilerin doğrudan aktif katılımlarının sağlanabileceği uygulamaya dönük etkinliklere yer vermelerinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Sürdürülebilir kalkınma konusunda etkinlikler hazırlayacak olan öğretmenlerin öncelikle ulaşılması istenen sürdürülebilir kalkınma amacına yönelik öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılıklarını görebilecekleri ve kendilerinin doğrudan aktif katılımlarının olacağı etkinlik tasarımları yapmalıdır. Bunun yanında öğretmenler hazırladıkları etkinliklerin sürdürülebilir kalkınmanın toplum, çevre ve ekonomi boyutlarını dikkate almalı, etkinlikte muhakkak birden fazla boyuta hatta mümkünse tüm boyutlara etkinlik içerisinde yer vermelidir. Bu durumun sağlanabilmesi için disiplinler arası bir yaklaşımla etkinliğin doğasına ve yapısına uygun şekilde farklı dersler ve ders öğretmenleri ile ortaklaşa tasarım yaparak etkinliğin daha da zenginleştirilmesi sağlanabilir. Bahsedilen bu hususlar dikkate alınarak hazırlanan bir etkinlik örneği Ek 1’de paylaşılmıştır.

Ek-1 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile İlgili Örnek Etkinlik Planı

<i>Ders/Seviye</i>	Fen Bilimleri / 5. Sınıf	
<i>Konu Başlığı Ünite/Konu</i>	Atık yağların çevreye olan etkileri, atık yağların toplanması ve öğrencilerde farkındalık oluşturma <i>E.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi</i>	
<i>Süre: Kaç ders saati?</i>	40+40 dakika 2 ders saati	
<i>İlgili Sürdürülebilir kalkınma amaçları</i>	Amaç 1: Yoksulluğa Son Amaç 4: Nitelikli Eğitim Amaç 5: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Amaç 6: Temiz Su ve Sanitasyon Amaç 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Amaç 14: Sudaki Yaşam Amaç 15: Karasal Yaşam	
<i>İlgili sürdürülebilir kalkınma boyutları</i>	Toplum, Çevre ve Ekonomi	
<i>Günlük yaşam ile ilişkisi</i>	Yerel ölçekte atık yağların öğrencilerin yaşadıkları bölgede bulunan tarım arazilerine ve su kaynaklarına verdikleri zararlar noktasında paylaşımında bulunulur. Bu durumdan hareketle atık yağların çevreye olan etkisi, toplanması ve öğrencilerde farkındalık oluşturmaya amacıyla bu etkinlikler yürütülür.	
<i>Öğretim Yöntemleri</i>	İşbirlikli öğrenme, problem çözme, tartışma	
<i>Alan Kazanımları</i>	<i>Bilişsel Alan Kazanımları</i>	- İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemi - Çevre kirliliğinin insan ve diğer canlıların sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri - Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorunu olarak "atık yağ" - İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunma
	<i>Davranışsal Alan Kazanımları:</i>	- Öğrenciler atık yağların doğaya atılması yerine toplanarak ilgili kurumlara ulaştırılmasına katkıda bulunan faaliyetleri planlayabilir, uygulayabilir, değerlendirebilir ve çoğaltabilir. - Öğrenciler yerel, ulusal ve uluslararası kuruluşların atık yağların toplanmasına yönelik faaliyetlerine katılabilir.
	<i>Sosyo-Duygusal Alan Kazanımları:</i>	- Öğrenciler atık yağların çevreye vereceği zararlarla ilgili kişisel deneyimlerini ve önyargılarını belirleyebilir. - Öğrenciler çevreye ve canlılara verilecek olası zararları önlemek için aileleri ve komşuları ile toplumu bilinçlendirmek adına görüşmeler yapabilirler.
<i>Uygulanacak ölçme değerlendirme</i>	Öz değerlendirme, kontrol listesi, yarı yapılandırılmış görüşmeler.	
<i>Materyaller</i>	Atık yağları depolamak için şişe ya da bidonlar.	

ETKİNLİKLERİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ	
<p>GİRİŞ</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Günlük rutin</i> - <i>Öğrenme çıktılarının paylaşımı</i> - <i>Motivasyon araçları</i> 	<p>Günlük rutin: Gördüm, duydum, biliyorum. Bu rutin ile öğrencilerin ele alınan konuya ilişkin gördüklerini, çevrelerinde duyduklarını ve konu hakkında bildiklerini anlatmaları istenir.</p> <p>Öğrenme çıktılarının paylaşımı: Öğrencilere dersin sonunda etkinlikler aracılığıyla bilgi, beceri, davranış bakımından kazanımlarının neler olacağı hakkında bilgi verilir.</p> <p>Motivasyon araçları: Bir bardak su öğrencilere gösterilir. Bu suya beraberinde getirilen mürekkepten küçük bir damla koyulursa ne olacağı sorulur. Öğrencilerin mürekkeple atık yağ arasında ilişki kurmaları sağlanır ve atık yağların içme sularını nasıl kirlittiğine ve bunların lavaboya, çöpe, suya ve toprağa döküldüğünde sonuçları hakkında görüşleri alınır.</p> <p><i>(Not: Yürütülen etkinlik çevreci bir bakış açısıyla tasarlandığı için su mürekkep ile kirlenmeyecektir. Mürekkep suya damlatılmayacak sadece öğrencilerin dikkatlerini derse çekmede, suya mürekkep damlatıldığında ne olacağını söylemeleri ve buradan hareketle atık yağların temiz suya karıştığında ne olacağı konusunda çıkarımda bulunmalarını sağlamada kullanılacaktır.)</i></p>
<p>ÖĞRETME</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sürdürülebilir kalkınma amaçları ile ilgili hedeflenen beceriler ve temel bilgiler ilişkilendirilir.</i> - <i>Etkinlik sırasında yürütülen faaliyetler istenmesi durumunda diğer dersler ile ilişkilendirilebilir.</i> 	<p>Öğrencilere Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile ilgili aşağıdaki temel bilgilerin kazandırılmasına yönelik etkinlikler gerçekleştirilecektir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Amaç 1: Yoksulluğa Son</i> SKA'sı kapsamında toplanan atık yağların ilgili kuruluşa ulaştırılmasıyla alınan hediye temiz yağın ihtiyaç sahibi bir aileye ulaştırılması. - <i>Amaç 4: Nitelikli Eğitim</i> SKA'sı kapsamında öğrencilere atık yağlar ve çevreye olan etkileri konusunda ve yürütülen diğer etkinliklerin ilişkili olduğu SKA'lara yönelik eğitim verilmesi. - <i>Amaç 5: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği</i> SKA'sı kapsamında çevre kirliliği ve diğer SKA ile ilgili eğitimlerin verilmesi için üniversitelerden farklı cinsiyetlerde alan uzmanları okula davet edilebilir. Aynı zamanda atık yağların toplanması için oluşturulan gruplarda kız ve erkek öğrencilere aynı grup içerisinde yer verilebilir. - <i>Amaç 6: Temiz Su ve Sanitasyon</i> SKA'sı kapsamında atık yağların sulara karışması durumunda oluşabilecek çevre kirliliğine yönelik eğitim verilmesi. - <i>Amaç 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar</i> SKA'sı kapsamında atık yağların lağımlara ve içme sularına karışmasında oluşabilecek problemler hakkında bilgi verilmesi. - <i>Amaç 14: Sudaki Yaşam</i> SKA'sı kapsamında atık yağların sulara karışması durumunda suda yaşayan canlılara verilebilecek olası zararlar hakkında bilgilendirmeler yapılması. - <i>Amaç 15: Karasal Yaşam</i> SKA'sı kapsamında atık yağların toprağa karışması durumunda karada yaşayan canlılara verilebilecek olası zararlar hakkında bilgilendirmeler yapılması. <p>Etkinlik sırasında yürütülen faaliyetler farklı dersler ile ilişkilendirilebilir: Görsel Sanatlar Dersi: Gördüm, duydum ve biliyorum rutini sırasında kullanılmak üzere öğrencilerin göz, kulak ve beyin figürleri çizmeleri sağlanabilir. Bilişim Teknolojileri Dersi: Okulda bulunan tüm öğrencilerin, velilerin ve okul çevresinde bulunan halkın kampanyaya dahil olmaları için bilgilendirici video içerikler oluşturularak okul internet sitesi, sosyal medya hesapları vb. platformlardan paylaşımı sağlanabilir. Türkçe Dersi: Üniversite, belediye ve geri dönüşüm firmalarından çağrılan alan uzmanlarının okula davet edilmeleri için dilekçe yazılabilir.</p>

	<p>Fen Bilimleri Dersi: Atık yağların çevre ve insan sağlığına olan etkilerinden bahsedilebilir.</p> <p>Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersi: Atık yağ toplama kampanyası sırasında öncelikli olarak atık yağ açığa çıkmasını engellemek adına israf ve tasarruf konularına değinilebilir.</p> <p>Matematik Dersi: Toplanan atık yağların aylara göre miktarını gösteren grafikler çizilebilir. Oransal olarak açığa çıkan yağ miktarları karşılaştırılabilir.</p> <p>Sosyal Bilgiler Dersi: Alınan temiz yağın ihtiyaç sahibi ailelere ulaştırılması organize edilebilir.</p>
<p>AKTİVİTE - <i>Öğretmen yönlendirmesi ile aktivite</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gördüm, duydum ve biliyorum rutini ile derse başlanarak öğrencilerin yakın çevrelerinde atık yağların çevreye olan etkileri ile ilgili gördükleri ve duydukları olaylar tespit edilir. Daha sonra ilgili konuya ilişkin bildikleri üzerine konuşmaları sağlanır. - Üniversite, belediye veya geri dönüşüm firmalarından atık yağların çevreye olan etkileri ve geri dönüşümleri konusunda öğrencilere bilgilendirmeler yapması için okula davet edilen alan uzman(lar)ının bilgilendirme sunumlarını yapmaları sağlanır. - Alan uzman(lar)ının yapmış olduğu sunumlar sonrasında öğrencilerin evlerinde açığa çıkan atık yağları depolamalarına yönelik bir kampanya başlatılır. Bu doğrultuda öğrenciler gruplandırılır ve okulda bulunan öğrencilerin atık yağ toplama kampanyasından haberdar olmaları için broşürler hazırlanarak uygun yerlere asılır. - Oluşturulan grupların aileleri ve yakın çevrelerini bilgilendirerek atık yağ toplama kampanyasına dahil olmaları istenir. - Gruplar tarafından ortak olarak belirlenen ileri bir tarihte toplanan atık yağların okula getirilmesi sağlanır. - Toplanan atık yağlar ilgili kuruluşa teslim edilir ve yerine temiz yağ hediyesi alınır. - Gruplarla birlikte alınan temiz yağların ihtiyaç sahibi ailelere ulaştırılması organize edilir.
<p>ÖLÇME DEĞERLENDİRME - <i>Öğrenme çıktısı üzerine yansıtma</i> - <i>Anahtar noktaların ve geliştirilmesi gereken yerlerin, hataların gözden geçirilmesi</i> - <i>Üst sınıf seviyelerindeki konu ve derslerle ilişkilendirme</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Öğrencilerden öz değerlendirme yapmaları istenir. Öğrenciler grup arkadaşlarıyla bir arada nasıl çalıştıkları ve yakın çevrelerinde atık yağ toplama kampanyası hakkında bilgilerini ne şekilde paylaştıkları konularında kendilerini değerlendirmeleri istenir. - Öğrencilerin anlama durumunu kontrol etmek için kendi deneyimlerini paylaşmalarına yönelik sunumlar yapmaları istenir. Bunun için hazırlanmış kontrol listesi kullanılır. - Öğrencilerin mevcut öğrenmelerinin sonraki sınıf seviyelerinde öğrenecekleri <p><i>E.6.4.4. Yakıtlar</i> <i>E.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları</i> <i>E.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma</i></p> <p>konularıyla ilişkilendirmeleri sağlanır.</p>

Kaynakça

- Atalık, A. (2010). *İkinci Yeşil Devrim GDolar ve sonrası tufan. Görünmez elin ekolojisi, Biyogüvenlik ve GDO*. Ekoloji Kolektifi ve TMMOB. Kızılay. Ankara.
- Bajd, B., & Lescanec, T. (2011). The influence of the eco-school and healthy school projects on environmentally responsible behaviour of primary school pupils. *Education and Health Care*, 21, 79–85.
- Bozdemir Yüzbaşıoğlu, H. (2020). Environmental issues and critical perspectives mentioned at public service announcements which are prepared by primary school pre-service teachers. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 7(4), 143-159.
- Briney, A. (2008), “Green Revolution History and Overview of Green Revolution”, <https://www.thoughtco.com/green-revolution-overview-1434948> adresinden alınmıştır.
- Bruntland, G. (1987). *Our common future: The World commission on environment and development*. Oxford, Oxford University Press.
- Budak, D.B. (2000). Sürdürülebilir tarım ve tarımsal yayım. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 5(1) 20-31.
- Carson, R. (1962). *Silent Spring*, New York: Houghton Mifflin.
- Corney, G., & Reid, A. (2007). Student teachers learning about subject matter and pedagogy in education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 13(1), 33–54.
- Çetin, S.C. (2022). Yeşil devrim: Tamam mı? Devam mı?. *Uluslararası Turizm, Ekonomi ve İşletme Bilimleri Dergisi*, 6(2), 109-115.
- Doyle, M. & Stiglitz, J. (2014). Eliminating extreme inequality: a sustainable development goal, 2015–2030. *Ethics & International Affairs*, 28(1), 5-13.
- Faiz, M., & Bozdemir Yüzbaşıoğlu, H. (2019). Öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(4), 1255-1271.
- Foster, J. (2001). Education as sustainability. *Environmental Education Research*, 7(2), 153-165.
- Hajer, M., Nilsson, M., Raworth, K., Bakker, P., Berkhout, F., De Boer, Y., Rockström J., Ludwig, K. & Kok, M. (2015). Beyond cockpit-ism: Four insights to enhance the transformative potential of the sustainable development goals. *Sustainability*, 7(2), 1651-1660.
- Hofman-Bergholm, M. (2018). Changes in thoughts and actions as requirements for a sustainable future: a review of recent research on the Finnish educational system and sustainable development. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 20(2), 19-30.

- Holbrook, J. (2009). Meeting challenges to sustainable development through science and technology education. *Science Education International*, 20, 44-59.
- Holden, E., Linnerud, K. & Banister, D. (2017). The imperatives of sustainable development. *Sustainable Development*, 25(3), 213-226.
- Hungerford, H. R. (2010). Environmental Education (EE) for 21st century: Where have we been? Where are we now? Where are we headed? *Journal of Environmental Education*, 41(1).
- Jabareen, Y. (2011). Teaching sustainability: A multidisciplinary approach. *Creative Education*, 2(4), 388-392.
- Jevons, W. S. (1865). *The coal question; an inquiry concerning the progress of the nation and the probable exhaustion of our coal-mines*. Londra: Macmillan & Co
- Kahriman, D., (2016). *Comparison of early childhood education educators' education for sustainable development practices across eco versus ordinary preschools* [Doctoral dissertation]. Middle East Technical University.
- Keiner, M. (2005). *History, definition(s) and models of sustainable development*. ETH Zurich, 1-8.
- Kuşat, N. (2013). Yeşil sürdürülebilirlik için yeşil ekonomi: Avantaj ve dezavantajları Türkiye incelemesi. *E-Journal of Yasar University*, 8(29), 4896-4916.
- La Vina, A., Hoff, G. & DeRose, A. (2003). The outcomes of Johannesburg: Assessing The World summit on sustainable development. *SAIS Review*, 23(1), 53-70.
- Mazoyer, M., & Roudart, L. (2016). *Dünya tarım tarihi: Neolitik çağdan günümüzdeki krize* (Ş. Ünsaldı çev). Ankara Epos.
- McKenzie, S. (2004). Social sustainability: Towards some definitions. *Hawke Research Institute, Working Paper Series*, 27, 1-31.
- Moldan, B., Janousková, S. & Hak, T. (2012). How to understand and measure environmental sustainability: indicators and targets. *Ecological Indicators*, 17, 4-13.
- Morelli, J. (2011). Environmental sustainability: A definition for environmental professionals. *Journal of Environmental Sustainability*, 1(1), 1-10.
- Nas, E R., & Çoruhlu, T. Ş. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının perspektifinden sürdürülebilir kalkınma kavramı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 562-580.
- Özalp, B., & Güldal, H.T. (2017). Tohum, kimyasal gübre ve ilaç kullanımı açısından mısır üreticilerinin çevre ve insan sağlığı üzerine duyarlılığı: Adana ili örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23(1), 13-44.
- Parker, J. (2010). Competencies for interdisciplinarity in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11(4), 325-338.

- Paul, B. D. (2008). A history of the concept of sustainable development: literature review. *The Annals of the University of Oradea, Economic Sciences Series*, 17(2), 576-580.
- Pingali, P. (2012). Green Revolution: Impacts, limits, and the path ahead. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 109(31), 12302-12308.
- Raven, P. H., & Berg, L. R. (2006). *Environment*. U.S.A: John Wiley & Sons, Inc.
- Redclif, M. (2005). Sustainable development (1987-2005): An oxymoron comes of age. *Sustainable Development*, 13, 212-227.
- Reddy, T. L., & Thomson, R. J. (2015). Environmental, social and economic sustainability: implications for actuarial science. *Actuaries Institute*, 23-27.
- Salite, I. (2015). Searching for sustainability in teacher education and educational research: Experiences from the Baltic and Black Sea Circle Consortium for educational research. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 6, 21-29, DOI: 10.1515/dcse-2015-0002.
- Sathaye, Jayant, P. R. Shukla, & N. H. Ravindranath. 2006. Climate change, sustainable development and India: global and national concern. *Current Science Association* 90(3), 314-25.
- Sipahi, E. B. (2010). Küresel çevre sorunlarına kolektif çözüm arayışları ve yönetişim. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (24), 331-344.
- Strange, T., & Bayley, A. (2008). *Sustainable development: Linking economy, society and environment*. Paris: OECD Publications
- Şahin, Ü. (2004). Truva atı olarak sürdürülebilir kalkınma. *Üç Ekoloji Dergisi*, 2, 1-16.
- Şahinöz, A. (1990). Yeşil Devrim ve açlık sorunu. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 8(1), 233-239.
- Tanrıverdi, B. (2009). Sürdürülebilir çevre eğitimi açısından ilköğretim programlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 34(151), 89-103.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2014). UNESCO roadmap for implementing the global action programme on education for sustainable development. Mayıs 2023 tarihinde <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514> adresinden alınmıştır.
- URL-1: <https://sketchplanations.com/jevons-paradox> adresinden Ağustos 2023 tarihinde alınmıştır.
- Wals, A. E., (2011). Learning our way to sustainability. *Journal of Education for Sustainable Development*, 5(2), 177-186.
- Yüzbaşıoğlu, M. K., & Kurnaz, M. A. (2021). Pre-service teachers' caring about sustainable development goals for Turkey and for the World and their

competence in associating the goals with the learning outcomes in the curriculum. *Research in Pedagogy*, 11(2), 451-467.

Yüzbaşıoğlu, M. K., & Kurnaz, M. A. (2022). A review of Turkish science course curriculum in terms of sustainable development goals. *Acta Didactica Napocensia*, 15(1), 187-199.

Tarih Derslerinde Kullanılan Görsel Materyallerin Öğrenci Tutumuna Etkisi¹

Kamuran Özdemir²

Özet

Ortaöğretimde okutulmakta olan tarih dersi, öğrencilere kültür ortamlarının ve medeniyetlerin farklılığı bilincini kazandırmak, öğrenilen fikirleri sorgulamak, görecelik kavramını kavramak, eleştiri becerisini kazanmak ve farklı kültürler bünyesinde evrenseli yakalama becerilerini geliştirmek gibi amaçlarla okutulmaktadır. Dersin işlenişinde kullanılan görsel materyaller bu amaçların olabilmelerini sağlayan değişkenlerden biridir. Görsel materyallerin tarih araştırmalarında ve tarih öğretiminde önemli bir yeri vardır. Öğretimi ilginç ve etkili bir biçime dönüştüren görsel materyaller şu şekilde sıralanabilir: Resimler ve fotoğraflar, minyatürler, gravürler, karikatürler, haritalar, grafikler ve zaman şeritleri. Bu çalışmada, Ankara Merkez ve Yozgat Akdağmadeni taşra ortaöğretim kurumları olmak üzere deneysel uygulama sonrasında öğrencilerin tarih dersine yönelik tutum ve değerleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Nicel araştırma yöntemli olan bu çalışmada deney ve kontrol gruplu deneme deseni uygulanmıştır. Deney grubunda ilgili konular tarihsel dokümanlar kullanılarak öğrenci merkezli yaklaşımla işlenirken, kontrol grubunda ise konular deney grubunda gösterilen materyallerin düz anlatımı yapılarak işlenmiştir. Uygulama süresince de deney grubuna görsel materyallerden oluşan dokümanlar kullanılarak ders işlenmiştir. Uygulama süreci sonunda ise deney ve kontrol grubuna “Tarih Dersi Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Ölçeğe verilen cevaplar SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 21.0 programında değerlendirilmiştir. Tutum ölçeğindeki 20 maddenin güvenilirliği $\alpha=0.909$ olarak çok yüksek bulunmuştur. Yapılan Barlett testi sonucunda ($p=0.000<0.05$) faktör analizine alınan değişkenler arasında ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Yapılan test sonucunda

1 Bu çalışma, Kamuran ÖZDEMİR tarafından Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü’nde Prof. Dr. Refik TURAN danışmanlığında yürütülen “Ortaöğretim Tarih Derslerinde Kullanılan Görsel Materyallerin Öğrenci Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisi” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

2 Dr, Milli Eğitim Bakanlığı, kamur_77@hotmail.com, ORCID ID 0000-0003-0612-4672

(KMO=0.896>0,60) örnek büyüklüğünün faktör analizi uygulanması için yeterli olduğu tespit edilmiştir. Faktör analizi sonucunda değişkenler toplam açıklanan varyansı %59.893 olan 4 faktör altında toplanmıştır. Ölçekte 20 maddeden oluşmuş ve Likert tipi şeklinde hazırlanmıştır. Araştırmada kullanılan likert ölçek kişilerin verilen önermelerle ilgili görüşlerini belirlemesi için çok olumludan çok olumsuzza kadar sıralanmıştır. Ölçek genel puanı ve faktör (boyut) puanları 5.00-1.00=4.00 puanlık bir genişliğe dağılmaktadır. Tutum ölçeği sonuçlarına göre deney grubu öğrenci tutumları daha olumludur. Taşra ve merkezde deney grubu öğrencilerinin tarih dersine yönelik tutumları benzerlik göstermektedir. Deney gruplarında taşra ve merkezde ki öğrenci tutumu kontrol grubu öğrenci tutumuna göre daha olumludur. Taşradaki deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutumları benzerlik göstermesine karşın merkezde bu durum deney grubu lehinedir.

1. Giriş

Ortaöğretimde okutulan tarih dersi öğrencilerin kendilerini kuşatan kültür dünyaları hakkında meraklarını gidermek; belli bir bilgi birikimi ve yeni araştırma metotları kazandırmak suretiyle öğrencilere dünyayı daha iyi tanıma ve toplumda sorumlu bir rol oynama imkânı sağlamak gibi amaçlarla okutulmaktadır. Bu amaçların olabilmesi içinde pek çok değişken vardır. Dersin işlenişinde kullanılan materyaller de bu değişkenlerden biridir.

Öğretme-öğrenme sürecinde öğretim materyalleri önemli bir yer tutmaktadır. Öğrencilerde amaçlanan bilgi, beceri, tutum ve değerleri geliştirmede kullanılan tüm araç-gereç ve kaynaklar öğretim materyalleri kapsamına girer (Paykoç, 1991). Öğrenme ve hatırlama üzerine yapılan araştırmalar, görülen bir resmin, haritanın, filmin, ya da okunan bir kitabın % 15'inin hatırlanabileceğini savunmaktadır. Göze ve kulağa hitap eden araçlar kullanılarak ders anlatılırsa bu oran % 20'ye ulaşır. Öğrenci harita, duvar resmi, poster, grafik ve elektronik araçları kendisi kullanarak bir konuyu anlatırsa öğrenme ve hatırlama % 80 düzeyine çıkmaktadır (Köstüklü, 1999). Bundan dolayı da öğretim sürecinde kullanılan materyaller; soyut şeyleri somutlaştırır, ilgileri uyandırır, zamandan tasarruf sağlar, güvenli gözlem yapma imkânı sunar. Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı olduğu gibi, tekrar kullanılır, içeriği basitleştirerek anlaşılmasını kolaylaştırır, öğrenilen bilgilerin hatırlanma düzeyini artırır (Yalın, 1999).

Öğretmenlerin görsel ve işitsel materyalleri kullandığı sınıflarda dersler daha zevkli bir şekilde işlenmekte olup, öğrencileri konuyu daha iyi kavramaktadırlar. Görsel ve işitsel araç ve gereçlerin neler olduğu, bu araç ve gereçlerin niçin gerekli olduğu ve nasıl temin edilip, nasıl kullanılacağı; araç ve gereç seçimindeki ölçütlerin iyi bilinmesi halinde eğitim ve öğretimde

kalitenin artacağı, daha başarılı öğrencilerin yetişeceği de bilinmektedir (Doğan,1998). Tarih derslerinden azami bir şekilde faydalanmak, birden çok öğretim stratejisi, teknik ve materyali kullanarak sağlanabilir. Çünkü “en iyi budur” diyebileceğimiz materyal ve öğretim yöntem tekniğinin olmadığı ortadadır. Ancak, öğretim yöntem-teknik ve materyallerinin iyi şekilde kombine edildiği başarılı ve verimli derslerden söz etmek mümkündür (Şimşek, 2003).

Tarih öğretiminde kullanılacak öğretim malzemeleri şu şekilde sınıflandırılabilir: Okuma malzemeleri, görsel-işitsel araçlar, nesnelere ve modeller, çevresel kaynaklar, geziler, tarih sergileri ve sözlü tarih (Paykoç, 1991). Görsel materyallerin tarih araştırmalarında ve tarih öğretiminde önemli bir yeri vardır. Çalışmanın bundan sonraki kısmında tarih öğretiminde kullanılan görsel materyallerin ne olduğu ve bu görsel materyallerin tarih eğitimine olan katkıları ele alınmıştır.

1.1 Tarih Öğretiminde Kullanılan Görsel Materyaller

Tarih öğretiminde kullanılan görsel materyaller arasında resim ve fotoğraflar çok önemli bir yere sahiptir. Çünkü tarihte işlenen döneme ait resim ve fotoğraflar o dönem hakkında sözlerle anlatılması güç olan pek çok mesajı kolaylıkla verebilir (Köstüklü, 1999). Tarih konulu resimler, belli tarihsel olayların belli zamanlarda belli kişilerce görsel tasviridir. Resimler her zaman tarihsel gerçeği yansıtmayabilir. Ancak, resimsel kanıt ile öğrencinin görsel belleği gelişir ve tarihsel olayları hayal etmesi kolaylaşır (Şimşek, 2003). Tarih derslerinde kullanılacak yağlı boya resimler ise; belgesel resimler ve temsili resimler olmak üzere iki şekilde incelenebilir (Ata, 2002).

Tarih öğretiminde fotoğraf kullanılması, pedagojik olduğu kadar tarih metodolojisi açısından da önemlidir. Fotoğraf yakın dönemle uğraşan tarihçilerin kullanabileceği bir tarih belgesidir. Her fotoğraf çekildiği dönemin tarihini de içinde taşımaktadır. Fotoğraf, tarihi öğrenmeye ve zihinde canlandırmaya yardımcı olur. Bir olayı, bir gelişmeyi ya da tarihsel olguyu analiz edip yorumlamaya yarayan çok sayıda kaynaktan sadece biridir (Stradling, 2003).

Tarih öğretiminde kullanılacak diğer görsel materyaller ise resimsel kanıt olarak nitelenebilecek tarihsel olay kişi ya da tasvirlerinin Türk tarihi ve kültüründe en önemli örnekleri minyatürler ve gravürlerdir. Türk devlet geleneği içinde yer alan, birebir tasvir yapılmasının yasak olmasından dolayı, resimden üçüncü boyut olan derinliğin çıkarılarak, minyatür adı verilen yeni bir tarzın gelişmesine sebep olmuştur (Şimşek, 2003). Türk Dil Kurumunun sözlüğüne göre minyatür: çoğunlukla eski yazma kitaplarda görülen, ışık,

gölge ve hacim duygusu yansıtmayan, küçük, renkli, resim sanatıdır (Türk Dil Kurumu, 1998). Minyatürler de kendi aralarında siyasi hayatla ilgili, sosyal hayatla ilgili, kültürel hayatla ilgili, iktisadi ve askeri hayatla ilgili olarak sınıflandırılabilir (Uluçay, 1958). Gravürler ise Osmanlının özellikle son dönemlerinde, Avrupalı seyyahların çabalarıyla taş, bakır, tahta veya çelik üzerine çizim suretiyle oluşmuştur (Şimşek, 2003).

Karikatürlerde son zamanlarda tarih öğretiminde kullanılabilir görsel materyaller arasında yer almaya başlamıştır. Sosyal ve siyasal karikatürler basılı kaynaklarda 18. yüzyılın başlarında okuma yazma bilmeyen halka olaylar ve kamusal ilişkilerle ilgili mesajlar vermek amacıyla kullanılmıştır. Gülünçleştirme, abartma, sembol, mizah ve ironi unsurları kullanılarak yapılan karikatürler, öğrenciye belli bir dönemde insanların ne düşündüğüne ilişkin sezgiler sunması ve çoğu kez bir konuyu metin kadar etkili bir özet halinde sunması dolayısıyla Avrupa ders kitaplarında yerini almaya başlamıştır. Yorumlamayı gerektirdiği için, öğrenciye söz konusu olay, konu ya da kişilerle ilgili daha önceki bilgilerden yararlanma fırsatı verirler (Stradling, 2003).

1.2. Tarih Dersi Tutum Ölçeği

Ölçeğin yapı geçerliği, ölçme aracının soyut bir olguyu ne derece doğru ölçebildiğini gösterir. Ölçülmek istenen kavramın ya da boyutun gelişimini etkileyen koşulların neler olduğu, boyutun ortaya nasıl çıktığı, tanımlanması, işlevi vb. konularında yardımcı olacak her türlü veri toplanarak yapı geçerliliğinin kapsamında değerlendirilir. Araştırmacının ölçek geliştirirken dayandığı kavramsal çerçeve, bu yapının diğer yapılardan hangi yönleriyle ayrıldığını ya da hangi yönlerden ilişkili olduğunu gösterir (Tavşancıl, 2006). “Tarih Dersi Tutum Ölçeği” nin yapı geçerliliği için faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizi, birbiriyle ilişkili p tane değişkeni bir araya getirerek az sayıda ilişkisiz ve kavramsal olarak anlamlı yeni değişkenler (faktörler, boyutlar) bulmayı, keşfetmeyi amaçlayan çok değişkenli bir istatistiktir. Açımlayıcı ve doğrulayıcı olmak üzere iki tür faktör analizi yaklaşımı vardır. Açımlayıcı faktör analizinde, değişkenler arasındaki ilişkilerden hareketle faktör bulmaya yönelik bir işlem; doğrulayıcı faktör analizinde ise değişkenler arasındaki ilişkiye dair daha önce saptanan bir hipotezin ya da kuramın test edilmesi söz konusudur (Büyüköztürk, 2007).

“Ortaöğretim Tarih Derslerinde Kullanılan Görsel Materyallerin Öğrenci Tutumuna Etkisi” konulu çalışmada, tutum ölçeği açımlayıcı faktör analizi için Ankara ve Akdağmadeni ortaöğretim kurumları onuncu sınıflarında eğitim gören 392 öğrenci üzerinde uygulanmıştır.

Öğrenciler hem Ankara’da hem de Akdağmadeni’nde deney ve kontrol gruplarına ayrılmışlar. Uygulama sonrasında tutum ölçeği her iki grupta da uygulanmıştır. Araştırmada yer alan öğrencilerin verdikleri cevapların kullanılabilirlik durumlarına göre bu sayı 198 olarak belirlenmiştir. Ölçeğe verilen cevaplar SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 21.0 programında değerlendirilmiştir.

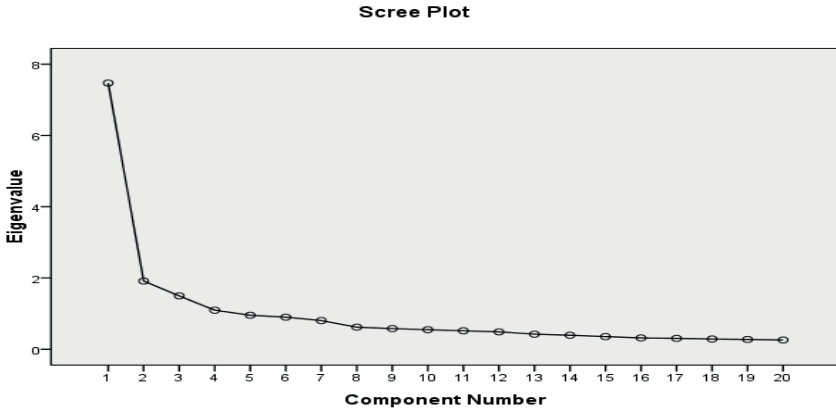
Tutum ölçeğindeki 20 maddenin güvenilirliğini hesaplamak için iç tutarlılık katsayısı olan “Cronbach Alpha” hesaplanmıştır. Ölçeğin genel güvenilirliği $\alpha=0.909$ olarak çok yüksek bulunmuştur. Ölçeğin yapı geçerliliğinin ortaya koymak için açıklayıcı (açımlayıcı) faktör analizi yöntemi uygulanmıştır. Yapılan Barlett testi sonucunda ($p=0.000<0.05$) faktör analizine alınan değişkenler arasında ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Yapılan test sonucunda ($KMO=0.896>0,60$) örnek büyüklüğünün faktör analizi uygulanması için yeterli olduğu tespit edilmiştir. Faktör analizi uygulamasında varimax yöntemi seçilerek faktörler arasındaki ilişkinin yapısının aynı kalması sağlanmıştır. Faktör analizi sonucunda değişkenler toplam açıklanan varyansı %59.893 olan 4 faktör altında toplanmıştır. Güvenirliğine ilişkin bulunan alpha ve açıklanan varyans değerine göre tutum ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir araç olduğu anlaşılmıştır. Bu durum anketin faktör analizi için uygun olduğu göstermektedir. Tarih dersi tutum ölçeği maddelerine ait faktör yapısı Tablo 1’te görülmektedir.

Tablo 1. Tarih Dersi Tutum Ölçeği Maddelerinin Faktör Yapısı

Boyut	Madde	Faktör Yüklü	Açıklanan Varyans	Cronbach's Alpha			
F1m (Özdeğer= 7.472)	Tarih Dersi Beni Korkutur. *	0,764	15,605	0,791			
	Tarih Dersi Sınavından Çekinirim. *	0,733					
	Tarih Dersi Bütün Dersler İçinde En Korktuğum Derstir. *	0,727					
	Tarih Dersi Çalışırken Canım Sıkılır. *	0,478					
	Tarih Dersinde Zaman Geçmek Bilmez. *	0,474					
F2m (Özdeğer= 1.914)	Yıllarca Tarih Dersi Okusam Bıkmam.	0,747	15,123	0,809			
	Arkadaşlarımla Tarih Ders Konularımı Tartışmaktan Zevk Alırım.	0,726					
	Tarih Ders Konularını Severim	0,656					
	Tarih Dersinin Konuları Aklımı Karıştırır. *	0,611					
F3m (Özdeğer= 1.498)	Boş Zamanlarımda Tarih Dersi Çalışırım.	0,772	14,825	0,779			
	Tarih Dersinin Gelmelerini Dört Gözle Beklerim.	0,759					
	Çalışma Zamanımın Çoğunu Tarih Dersine Ayırmak İsterim.	0,746					
	Boş Zamanlarımda Tarih Ders Konularını Okumaktan Zevk Alırım.	0,604					
	Diğer Derslere Göre Tarih Dersini Daha Çok Severek Çalışırım.	0,442					
	Tarih Dersi Benim İçin Gereksizdir. *	0,705					
F4m (Özdeğer= 1.095)	Tarih Dersinin Yaşantımda Önemli Yararlar Sağlayacağına İnanırım.	0,683	14,340	0,792			
	Tarih Dersi Beni Huzursuz Eder. *	0,550					
	Tarih Dersine Girerken Büyük Sıkıntı Duyarım. *	0,544					
	Tarih Dersi Benim İçin İlgi Çekicidir.	0,501					
	Tarih Dersini Öğrenmek Hayatımı Renklendirir.	0,431					
	Toplam Varyans %59.893						

* Olumsuz olarak işaretli maddeler

Tablo 1'e göre Tutum ölçeğinin faktör analizi değerlendirilmesinde özdeğeri birden büyük faktörlerin ele alınmasına, değişkenlerin faktör içerisindeki ağırlığını gösteren faktör yüklerinin yüksek olmasına, aynı değişken için faktör yüklerinin birbirine yakın olmamasına dikkat edilmiştir. Ölçeği oluşturan faktörlerin güvenilirlik katsayıları ve açıklanan varyans oranlarının yüksek olması ölçeğin güçlü bir faktör yapısına sahip olduğunu göstermiştir. Ölçeğin tek faktörlü bir yapıda olduğunu belirtmek üzere Şekil 1'te Tutum ölçeği faktör yapısı saçılım grafiği verilmiştir.



Şekil 1. Tutum ölçeği faktör yapısı saçılım grafiği

Şekil 1'de ki tutum ölçeği faktör yapısı saçılım grafiği incelendiğinde birinci faktörden sonra kırılımın gerçekleştiği görülmektedir. Bu sonuç ölçeğin tek faktörlü bir yapıda olduğunu göstermektedir. Tek faktörlü tutum ölçeğinin puanı hesaplanırken ölçekteki maddelerin aritmetik ortalaması alınarak ölçek puanı hesaplanmıştır. Ölçeğin puan aralığı 1 ile 5 arasında değişmektedir. Ölçek puanının artması derse yönelik tutumun yüksek olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin kapsam geçerliğinin tespiti konusunda yapılan bu çalışmadan sonra ölçekte 20 maddenin olmasına ve bu maddelerinde 11'inin olumlu, 9'unun da olumsuz madde olmasına karar verilmiştir. Tarih dersi tutum ölçeği likert tipi bir tutum ölçeği şeklinde hazırlanmıştır. Likert tipi tutum ölçeklerinde birey, benimsediği ifadeleri işaretlemek yerine, verilen her ifadeye ne ölçüde katılıp katılmadığını dereceler içinde belirlemektedir (Tavşancıl, 2006). Son yıllarda ölçmede kullanılan değerlendirme araçları arasında öne çıkan bir derecelendirme şekli olan "Rubrik" (Rubric), öğrencinin gerçekleştirme

beklenen performans tanımlarının, farklı boyut ve düzeylere bölünerek bir ölçekte gösterilmesidir. Rubrik'te yer alacak değerlendirme ölçütlerinin, uygun durumlarda öğrencilerin de katılımı ile belirlenerek, öğrenci çalışmaya başlamadan önce verilmesi yol gösterici olacaktır. Belirlenen bu ölçütlerin öğrenciyle paylaşılması ise öğrenciden beklenenlerin somut bir biçimde ortaya konmasını sağlayacaktır. Böylece, değerlendirme süreci ile ilgili, öğrenciden ne beklendiği ve öğrencinin hangi ölçütlerle değerlendirileceği hakkında öğrenci ayrıntılı bilgiye sahip olacaktır.

Araştırmada kullanılan likert ölçek kişilerin verilen önermelerle ilgili görüşlerini belirlemesi için çok olumludan çok olumsuzu kadar sıralanmıştır. Buna göre olumlu maddeler (5) kesinlikle katılıyorum, (4) katılıyorum, (3) kararsızım, (2) katılmıyorum, (1) kesinlikle katılmıyorum şeklinde; ölçekte bulunan olumsuz maddeler ise; (5) kesinlikle katılmıyorum, (4) katılmıyorum, (3) kararsızım, (2) katılıyorum, (1) kesinlikle katılıyorum olarak kodlanmıştır. Faktör analizi sonrası ölçek genel puanı veya faktörlerdeki boyutlar hesaplanırken aritmetik ortalama alınır. Ölçek genel puanı ve faktör (boyut) puanları $5.00-1.00=4.00$ puanlık bir genişliğe dağılmaktadır. Bu genişlik beşe bölünerek ölçeğin kesim noktalarını belirleyen düzeyler belirlenir. Ölçek ifadelerinin değerlendirilmesinde puan aralığı 1,00 - 1,79 Çok düşük; 1,80 - 2,59 Düşük; 2,60 - 3,39 Orta; 3,40 - 4,19 Yüksek; 4,20 - 5,00 Çok yüksek kriterlerine göre yorum yapılabilir. Yüksek puan olumlu tutumları yansıtmaktadır (Karasar, 2003).

Ankara ile Yozgat ili Akdağmadeni ilçesinde ortaöğretim kurumları tarih dersi öğretiminde görsel materyallerin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile görsel materyallerin kullanılmadığı kontrol grubu öğrencilerinin tarih dersi tutum ölçeği olumlu maddelerine verilen cevaplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız grup t testi sonuçları Tablo 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ve 12'de verilmiştir.

Tablo 2. Tarih Dersi Benim İçin İlgi Çekicidir. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	T-Testi		
						t	Sd	p
Tarih Dersi Benim İçin İlgi Çekicidir.	Kontrol Grubu	96	3,510	1,248	0,127	-0,106	196	0,915
	Deney Grubu	102	3,530	1,264	0,125			

Tablo 2'ye göre araştırmaya katılan öğrencilerin bu maddeden almış oldukları puanların aritmetik ortalamaları arasında grup değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=-0,106$; $p=0,915 > 0,05$). Bu maddeye öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 3. Tarih Ders Konularını Severim Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	T-Testi		
						t	Sd	p
Tarih Ders Konularını Severim	Kontrol Grubu	96	3,080	1,228	0,125	-3,136	196	0,002
	Deney Grubu	102	3,620	1,169	0,116			

Tablo 3'e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=-3,136$; $p=0,002 < 0,05$). Söz konusu farklılık deney grubunun lehine gerçekleşmiştir. Deney grubunun bu maddeden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ve tutumları da daha olumludur. Deney grubu öğrencileri tarih ders konularını bu şekilde daha çok sevdiklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 4. Arkadaşlarıyla Tarih Ders Konularını Tartışmaktan Zevk Alırım. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	T-Testi		
						t	Sd	p
Arkadaşlarıyla Tarih Ders Konularını Tartışmaktan Zevk Alırım.	Kontrol Grubu	96	2,390	1,496	0,153	-5,078	196	0,000
	Deney Grubu	102	3,390	1,291	0,128			

Tablo 4'e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak

anlamli bulunmuştur ($t=-5,078$; $p=0,000<0,05$). Söz konusu farklılık deney grubunun lehine gerçekleşmiştir. deney grubunun bu maddeden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamli olarak yüksek bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin tutumunun daha olumludur ve arkadaşlarıyla tarih ders konularını tartışmaktan zevk aldıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 5. Boş Zamanlarımda Tarih Dersi Çalışırım. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamli Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	T-Testi		
						t	Sd	p
Boş Zamanlarımda Tarih Dersi Çalışırım.	Kontrol Grubu	96	2,830	1,303	0,133	1,653	196	0,100
	Deney Grubu	102	2,550	1,114	0,110			

Tablo 5'e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamli bulunmamıştır ($t=1,653$; $p=0,100>0,05$). Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 6. Boş Zamanlarımda Tarih Ders Konularını Okumaktan Zevk Alırım. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamli Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	T-Testi		
						t	Sd	p
Boş Zamanlarımda Tarih Ders Konularını Okumaktan Zevk Alırım.	Kontrol Grubu	96	2,960	1,213	0,124	0,321	196	0,749
	Deney Grubu	102	2,900	1,255	0,124			

Tablo 6'ya göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamli bulunmamıştır ($t=0,321$; $p=0,749>0,05$). Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 7. Yıllarca Tarih Dersi Okusam Bıkımam. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	TTesti		
						t	Sd	p
Yıllarca Tarih Dersi Okusam Bıkımam.	Kontrol Grubu	96	1,980	1,248	0,127	-2,779	196	0,006
	Deney Grubu	102	2,480	1,288	0,127			

Tablo 7'ye göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=-2,779$; $p=0,006<0,05$). Söz konusu farklılık deney grubunun lehine gerçekleşmiştir. Deney grubunun bu maddeden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksektir ve tutumu daha olumludur. Deney grubu öğrencileri yıllarca tarih dersi okusalar bıkmayacaklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 8. Diğer Derslere Göre Tarih Dersini Daha Çok Severek Çalışırım. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	TTesti		
						t	Sd	p
Diğer Derslere Göre Tarih Dersini Daha Çok Severek Çalışırım.	Kontrol Grubu	96	2,710	1,345	0,137	-1,061	196	0,290
	Deney Grubu	102	2,900	1,223	0,121			

Tablo 8'e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=-1,061$; $p=0,290>0,05$). Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 9. Çalışma Zamanının Çoğunu Tarih Dersine Ayırmak İsterim. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	TTesti		
						t	Sd	p
Çalışma Zamanının Çoğunu Tarih Dersine Ayırmak İsterim.	Kontrol Grubu	96	2,590	1,101	0,112	0,524	196	0,601
	Deney Grubu	102	2,510	1,150	0,114			

Tablo 9'a göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=0,524$; $p=0,601 > 0,05$). Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 10. Tarih Dersinin Gelmesini Dört Gözle Beklerim. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	TTesti		
						t	Sd	p
Tarih Dersinin Gelmesini Dört Gözle Beklerim.	Kontrol Grubu	96	3,220	1,523	0,155	1,753	196	0,084
	Deney Grubu	102	2,880	1,163	0,115			

Tablo 10'a göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=1,753$; $p=0,084 > 0,05$). Öğrencilerin cevaplarına göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 11. Tarih Dersinin Yaşantısında Önemli Yararlar Sağlayacağına İnanırım. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	T-Testi		
						t	Sd	p
Tarih Dersinin Yaşantısında Önemli Yararlar Sağlayacağına İnanırım.	Kontrol Grubu	96	3,620	1,207	0,123	-2,847	196	0,005
	Deney Grubu	102	4,090	1,082	0,107			

Tablo 11'e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=-2,847$; $p=0,005<0,05$). Söz konusu farklılık deney grubunun lehine gerçekleşmiştir. Yani deney grubunun bu maddeden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Görsel materyallerin kullanıldığı deney grubu öğrencileri kullanılan materyallerle orantılı olarak bir vizyon geliştirmiş ve tarih dersinin yaşantılarında yarar sağlayacağını inandıklarını belirtmişlerdir. Bu da tarih dersine yönelik tutumlarının olumlu olmasına neden olmuştur.

Tablo 12. Tarih Dersini Öğrenmek Hayatımı Renklendirir. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	T-Testi		
						t	Sd	p
Tarih Dersini Öğrenmek Hayatımı Renklendirir.	Kontrol Grubu	96	3,090	1,430	0,146	-3,030	196	0,003
	Deney Grubu	102	3,680	1,276	0,126			

Tablo 12'ye göre araştırmaya katılan öğrencilerin t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=-3,030$; $p=0,003<0,05$). Söz konusu farklılık deney grubunun lehine gerçekleşmiştir. Yani deney grubunun bu maddeden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Deney grubu öğrencileri bu maddeye olumlu cevap vermişlerdir. Bu durum

deney grubunun merkez ya da taşra olma durumuna göre de bir farklılık oluşturmamıştır.

Ankara ile Yozgat ili Akdağmadeni ilçesi ortaöğretim kurumları tarih dersi öğretiminde görsel materyallerin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile görsel materyallerin kullanılmadığı kontrol grubu öğrencilerinin tarih dersi tutum ölçeği olumsuz maddelerine verilen cevaplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız grup t testi sonuçları Tablo 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ve 21’de verilmiştir.

Tablo 13. Tarih Dersine Giverken Büyük Sıkıntı Duyarım. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	TTesti		
						t	Sd	p
Tarih Dersine Giverken Büyük Sıkıntı Duyarım.*	Kontrol Grubu	96	3,400	1,071	0,109	-1,824	196	0,068
	Deney Grubu	102	3,710	1,302	0,129			

Tablo 13’e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=-1,824$; $p=0,068>0,05$). Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 14. Tarih Dersi Bütün Dersler İçinde En Korktuğum Derstir. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	TTesti		
						t	Sd	p
Tarih Dersi Bütün Dersler İçinde En Korktuğum Derstir.*	Kontrol Grubu	96	3,710	1,205	0,123	-0,641	196	0,522
	Deney Grubu	102	3,820	1,316	0,130			

Tablo 14'e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=-0,641$; $p=0,522>0,05$). Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 15. Tarih Dersi Benim İçin Gereksizdir. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	T-Testi		
						t	Sd	p
Tarih Dersi Benim İçin Gereksizdir.*	Kontrol Grubu	96	4,070	1,181	0,121	-1,651	196	0,100
	Deney Grubu	102	4,330	1,037	0,103			

Tablo 15'e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bu maddeden almış oldukları puanların aritmetik ortalamaları arasında grup değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=-1,651$; $p=0,100>0,05$). Bu maddeye öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 16. Tarih Dersi Sınavından Çekinirim. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	T-Testi		
						t	Sd	p
Tarih Dersi Sınavından Çekinirim.*	Kontrol Grubu	96	3,140	1,228	0,125	0,399	196	0,689
	Deney Grubu	102	3,060	1,454	0,144			

Tablo 16'ya göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=0,399$; $p=0,689>0,05$). Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 17. Tarih Dersinde Zaman Geçmek Bilmez. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	TTesti		
						t	Sd	p
Tarih Dersinde Zaman Geçmek Bilmez. *	Kontrol Grubu	96	3,180	1,322	0,135	-	196	0,158
	Deney Grubu	102	3,440	1,302	0,129	1,416		

Tablo 17'ye göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=-1,416$; $p=0,158 > 0,05$). Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 18. Tarih Dersi Beni Huzursuz Eder. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	TTesti		
						t	Sd	p
Tarih Dersi Beni Huzursuz Eder.*	Kontrol Grubu	96	3,320	1,269	0,130	-	196	0,001
	Deney Grubu	102	3,910	1,109	0,110	3,482		

Tablo 18'e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=-3,482$; $p=0,001 < 0,05$). Söz konusu farklılık deney grubunun lehine gerçekleşmiştir. Deney grubunun bu maddeden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Tablo 19. Tarih Dersi Beni Korkutur. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	T-Testi		
						t	Sd	p
Tarih Dersi Beni Korkutur.*	Kontrol Grubu	96	3,490	1,223	0,125	-	196	0,710
	Deney Grubu	102	3,560	1,383	0,137			

Tablo 19'a göre araştırmaya katılan bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=-0,372$; $p=0,710>0,05$). Bu maddeye öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Tablo 20. Tarih Dersinin Konuları Aklımı Karıştırır. Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	Shx	T-Testi		
						t	Sd	p
Tarih Dersinin Konuları Aklımı Karıştırır.*	Kontrol Grubu	96	2,340	1,464	0,149	-3,898	196	0,000
	Deney Grubu	102	3,140	1,400	0,139			

Tablo 20'ye göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=-3,898$; $p=0,000<0,05$). Söz konusu farklılık deney grubunun lehine gerçekleşmiştir. Deney grubunun bu maddeden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Tablo 21. Tarih Dersi Çalışırken Canım Sıkılır Puanlarının Grup Değişkenine Göre Anlamlı Bir Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemek Amacıyla Yapılan Bağımsız Grup t Testi Sonuçları Değerleri

Madde	Gruplar	N	\bar{x}	Ss	S _{hx}	T-Testi		
						t	Sd	p
Tarih Dersi Çalışırken Canım Sıkılır.*	Kontrol Grubu	96	2,730	1,357	0,139	-2,602	196	0,010
	Deney Grubu	102	3,230	1,327	0,131			

Tablo 21'e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız grup t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=-2,602$; $p=0,010<0,05$). Söz konusu farklılık deney grubunun lehine gerçekleşmiştir. Bu maddesinden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

1.3. Sonuçlar

Araştırmanın sınırlılıkları içerisinde kalarak, elde edilen bulgulara dayalı elde edilen sonuçlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

Geleneksel anlatım yöntemi genelde öğrenciyi pasif kabul ettiği için öğrencinin ilgisini çekecek albeniden uzak olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin, görsel materyallerin kullanımıyla kronolojik düşünme becerilerini, kavrama becerilerini, yaratıcı düşünme becerilerini, eleştirel düşünme becerilerini, tarihsel analiz ve yorum becerilerini, tarihsel sorgulamaya dayalı araştırma becerilerini, tarihî yorumlarda bulunabilme ve bu doğrultuda “tarih”i anlama becerilerini geliştirdikleri tespit edilmiştir.

Görsel materyallerin kullanımının öğrencileri, tarihinin zihinsel alışkanlıklarını kullanmaya yönlendirdiği tespit edilmiştir. Tarih derslerinde öğrencilerin, tarih ders kitaplarındaki bilgiler ile görsel materyaller arasında bağlantı kurarak, tarihsel anlatıları yeniden biçimlendirdikleri belirlenmiştir.

Görsel materyallerin, tarih öğretiminde önemli bir öğretimsel araç-gereç olduğu görülmüştür. Tarih öğretiminde görsel materyallerin kullanımının, öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimi olumlu yönde arttırdığı gözlenmiştir. Tarih öğretiminde görsel materyal kullanımının, öğrencilerin; üzerinde çalışma yapılan konuyu öğrenme, derse ilgiyi artırma ve bazı becerileri geliştirmede etkili olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun, görsel materyallerle hazırlanan etkinlikler sayesinde daha iyi öğrendikleri, derse karşı ilgilerinin arttığı, ders kitabına bağımlılıklarının azaldığı, öğrendiklerinin kalıcı olduğu, dersi eskiye göre daha kolay öğrendikleri, derslerin monotonluktan kurtulduğu, derslerin daha zevkli ve eğlenceli geçtiği, bireylerin kendi tempolarına göre çalışabildiği belirlenmiştir.

Öğrencilerin ders kitabına bağlı kalarak işlenen geleneksel yöntemle karşın görsel ve işitsel kaynakların kullanıldığı görsel materyallerin uygulamalarını benimsedikleri görülmektedir. Öğrenciler görsel materyallerin uygulamaları sayesinde tarihi olayları daha detaylı öğrenme ve tarihsel kişilikleri daha yakından tanıma fırsatı bulmaktadırlar.

Görsel materyallerin uygulamaları sayesinde tarih dersinde verilen bilgilerin inandırıcılık düzeyine ilişkin de olumlu düşünceler gelişmektedir. Tarih dersinde öğretmenin pasif, öğrencilerin aktif bir rol aldığı, öğrenciye ve öğretmene daha rahat bir sınıf ortamı sağlandığı, öğrencilerin aktif rol almasının öğretmenlik hissi verdiği ve hazırlanan öğretim materyalinin dersin uygulama sürecini kolaylaştırdığı görülmektedir. Görsel materyallerin, dersin içeriğinin daha zengin bir şekilde sunulduğu, birinci elden kaynaklarla çalışma fırsatı verildiği, üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı ifade edilmektedir.

Deney ve kontrol gruplarının tarih dersine yönelik tutumlarını belirlemek için yapılan uygulama sonucunda, gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Deney grubunun Tarih dersine yönelik tutumları öğrenim görmekte oldukları liselere göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Kontrol grubunun Tarih dersine yönelik tutumları öğrenim görmekte oldukları liselere göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Tarih dersini görsel materyallerle uygulamanın geleneksel öğretim yöntemleriyle uygulamaya göre öğrencilerin tarih dersine yönelik tutumlarını daha olumlu hâle getirmede farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir.

Görsel materyaller kullanılarak ders yapılan deney sınıflarında öğrencilerde ilgi ve merak uyandırmış, öğretmen ile öğrenci arasındaki etkileşimi olumlu yönde artırmıştır. Bu çalışmada görsellerle beraber ders akışı devam ettiği için öğrencinin ilgisi sunumda toplanmış, gürültü ortamı oluşmamıştır. Uygulama aşamasında öğrencilerin test bulgularının sonuçlarıyla ilgili kaygılarıyla karşılaşmıştır. Teste verdikleri cevaplardan öğretmenlerinin haberi olmayacağı, nota dökülmeyeceği ve sadece araştırma için kullanılacağı bilgisi öğrencileri rahatlatmış ve daha doğru cevaplandırmalarına neden olmuştur.

Uygulama yapılan okullarda teknolojik donanımın aynı olmadığı, bazı sınıflarda görsel sunumu kolaylaştıracak donanım mevcutken, bazı sınıflarda bu imkânların olmadığı belirlenmiştir. Hatta teknolojik donanımı olan bazı sınıflarda araç gereç eksikliğinden dolayı dersin ilk dakikalarının hazırlıkla ve araç gereç teminiyle geçmesi öğrencinin derse ilgisini soğutmakta ve bir gürültü ortamının oluşmasına neden olmaktadır. Öğretmen ancak teknik donanımı tamamladıktan sonra ders geçebilmektedir. Görsellerin kullanabilmesi için tüm okullar eşit imkanlara sahip değildir. Bu durum doğal olarak öğretmenin fiziki yetersizliklerden dolayı görsellere dayalı bir ders yapmak istememesine, öğrencilerde ise böyle bir durumun farkındalığının oluşmamasına ve derse pasif katılımlarıyla beraber dersle ilgili olumsuz tutum geliştirmesine neden olmaktadır.

Yapılan bu çalışma sonucunda görsel materyallerle hazırlanan etkinlikler sayesinde öğrencilerin derse karşı ilgileri artmış, dersler daha zevkli ve eğlenceli bir hal almıştır. Görsel materyallerin kullanımıyla tarih müfredatında yer alan becerilerin daha kolay ve daha üst seviyede geliştiği tespit edilmiştir. Görsel materyaller kullanılarak yapılan sunum esnasında öğrencilere verilen görseller tanımlandığı için, öğrenciler minyatür, gravür ve resmi tanıyıp ayırt edebilmişlerdir.

1.3.1. Tarih Dersi Tutum Ölçeği Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Ölçeğin genel güvenilirliği çok yüksek bulunmuştur. Yapılan Barlett testi sonucunda faktör analizine alınan değişkenler arasında ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Güvenirliğine ilişkin bulunan alpha ve açıklanan varyans değerine göre tutum ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir araç olduğu anlaşılmıştır. Ölçeği oluşturan faktörlerin güvenilirlik katsayıları ve açıklanan varyans oranlarının yüksek olması ölçeğin güçlü bir faktör yapısına sahip olduğunu göstermiştir.

Görsel materyaller kullanılarak eğitim yapılan deney grubunda öğrencilerin tutumu görsel materyal kullanılmadan eğitim yapılan kontrol grubu öğrenci tutumlarına göre daha olumlu olduğu şeklinde yorumlanabilir. Taşra ve merkezdeki görsel materyaller kullanarak uygulama yapılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Tarih dersine yönelik tutumları benzerlik göstermektedir. Görsel materyaller kullanılarak eğitim yapılan deney grubunda öğrencilerin tutumu görsel materyal kullanılmadan eğitim yapılan kontrol grubu öğrenci tutumlarına göre daha olumludur. Taşra ve merkezdeki deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tarih dersine yönelik tutumları benzerlik göstermektedir. Taşradaki deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutumları benzerlik göstermesine karşın merkezde bu durum deney grubu lehine gerçekleşmiştir. “Tarih Dersi Benim İçin İlgi Çekicidir”

maddesine, “Boş Zamanlarımda Tarih Dersi Çalışırım.” maddesine, “Boş Zamanlarımda Tarih Ders Konularını Okumaktan Zevk Alırım.” maddesine, “Diğer Derslere Göre Tarih Dersini Daha Çok Severek Çalışırım” maddesine, “Çalışma Zamanımın Çoğunu Tarih Dersine Ayırmak İsterim.” maddesine, “Tarih Dersinin Gelmesini Dört Gözle Beklerim.” maddesine öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

Deney grubunun “Tarih Ders Konularını Severim” maddesinden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin tutumunun daha olumlu olduğu şeklinde yorumlanabilir. Verdikleri cevaplara göre kendilerine görsel materyallerle ders anlatılan deney grubu öğrencileri tarih ders konularını bu şekilde daha çok sevdiklerini ifade etmişlerdir.

Deney grubunun “Yıllarca Tarih Dersi Okusam Bıkamam.” maddesinden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin tutumunun daha olumlu olduğu şeklinde yorumlanabilir. Verdikleri cevaplara göre kendilerine görsel materyallerle ders anlatılan deney grubu öğrencileri bu şekilde “yıllarca tarih dersi okusalar bıkmayacaklarımı.” ifade etmişlerdir.

Deney grubunun “Tarih Dersinin Yaşantımda Önemli Yararlar Sağlayacağına İnanırım.” maddesinden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Görsel materyallerin kullanıldığı deney grubu öğrencileri kullanılan materyallerle orantılı olarak bir vizyon geliştirmiş ve tarih dersinin yaşantılarında yarar sağlayacağını inandıklarını belirtmişlerdir. Bu da tarih dersine yönelik tutumlarının olumlu olmasına neden olmuştur.

Deney grubunun “Tarih Dersini Öğrenmek Hayatımı Renklendirir.” maddesinden aldıkları puan kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Deney grubu öğrencileri görsel materyallerle işlenen tarih dersini geleneksel yöntemle anlatılan derslere göre daha renkli buldukları için bu maddeye olumlu cevap vermişlerdir. Bu durum deney grubunun merkez ya da taşra olma durumuna göre de bir farklılık oluşturmamıştır.

“Arkadaşlarımla Tarih Ders Konularını Tartışmaktan Zevk Alırım.” maddesine öğrencilerin verdikleri cevaplara göre kendilerine görsel materyallerle ders anlatılan deney grubu öğrencileri bu materyallere de dayalı olarak arkadaşlarıyla tarih ders konularını tartışmaktan zevk aldıklarını ifade etmişlerdir. “Tarih Dersi Beni Huzursuz Eder.” maddesinden, “Tarih Dersinin Konuları Aklımı Karıştırır.” maddesinden, “Tarih Dersi Çalışırken

Canım Sıkılır.” Maddesinden, “Tarih Dersi Çalışırken Canım Sıkılır.” maddesinden almış oldukları puan deney grubunun lehinedir.

“Tarih Dersi Beni Korkutur.” maddesine, “Tarih Dersinde Zaman Geçmek Bilmez.” maddesine, “Tarih Dersine Girerken Büyük Sıkıntı Duyarım” maddesine, “Tarih Dersi Bütün Dersler İçinde En Korktuğum Derstir.” maddesine, “Tarih Dersi Benim İçin Gereksizdir.” maddesine, “Tarih Dersi Sınavından Çekinirim.” maddesine öğrencilerin verdikleri cevaplara göre deney ve kontrol grubunun tutumları benzerlik göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Ata, B. (2002). Müzelerde ve tarihi mekânlarda tarih öğretimi: tarih öğretmenlerinin müze eğitimine ilişkin görüşleri. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tarih Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Büyükköztürk, Ş. (2007). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Doğan, Y. (1998). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıflardaki sosyal bilgiler dersi için gerekli görsel ve işitsel materyal üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Karasar, N. (2003). Bilimsel araştırma yöntemi. (12. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Köstüklü, N. (1999). Sosyal bilimler ve tarih öğretimi. Konya: Günay Ofset.
- Paykoç, F. (1991). Tarih öğretimi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Stradling, R. (2003). 20. yüzyıl Avrupa tarihi nasıl öğretilmeli. (A. Ünal, Çev.). İstanbul: Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yayınları.
- Şimşek, A. (2003). Tarih öğretiminde görsel materyal kullanımı. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(1), 141-155.
- Tavşancıl, E. (2006). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Türk Dil Kurumu. (1998). Türkçe sözlük. Ankara: TTK. Basımevi.
- Uluçay, M. Ç. (1958). Tarih Öğretimi (Çevre İncelemeleri). Öğretmen Cep Kitapları Yeni Matbaa.
- Yalın, H. İ. (1999). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Bir Bilim Kampının Lise Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerilerine, Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterliliğine ve FETEMM'e Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi¹

Ramazan Gürel²

Özet

Bu çalışmanın amacı TÜBİTAK 4004 Doğa eğitimi ve bilim okulları kapsamında gerçekleştirilen bilim kampının lise öğrencilerinin 21. Yüzyıl yeterlilik algılarına, matematiksel ilişkilendirme öz yeterliliklerine, STEM algılarına etkisinin incelenmesidir. Projede uygulama süreci 8 günlük bir süreçte toplam 24 etkinlik ile alanında uzman eğitimciler tarafından gerçekleştirilmiştir. Projede 18 eğitimci görev almıştır. Gerçekleştirilen etkinlikler ile öğrencilerin nano teknoloji, robotik, kodlama, 3D tasarım ve yenilenebilir enerji kaynakları gibi öncelikli alanlara, öğrencilerin ilgisini çekerek bilimsel bilgi hakkında farkındalık kazandırmak, öğrencilerin temel bilimlere ilgilerini artırmak, bilimsel süreç becerilerini geliştirmek, farklı disiplinleri günlük hayat ile ilişkilendirmek, öğrenmeye karşı merak duygularını geliştirmek ve doğa hakkında bilinçli ve duyarlı bireyler olmalarını sağlamak amaçlanmıştır. Bu kapsamda araştırma kontrol grupsuz zayıf deneysel desende tasarlanmıştır. Projeye 32 öğrenci katılım göstermiştir. Öğrencilerin 21'i kız öğrenci iken 11 tanesi erkek öğrencidir. Öğrencilerin 18 tanesi dokuzuncu sınıfta eğitim görürken 14 tanesi 10.sınıfta eğitim görmektedir. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak “21. Yüzyıl Becerileri Yeterlik Algısı Ölçeği”, “Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterlik Ölçeği”, “FeTeMM Algı Ölçeği”, kelime ilişkilendirme testi (fen, teknoloji, matematik ve bilim) kullanılmıştır. Araştırma verileri ön test ve sontest olarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin FETEMM algılarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit

1 Bu çalışmanın bir bölümü 5. Uluslararası Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi (TÜRKBİLMAT-5) Sempozyumunda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

2 Dr.Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, rgurel@mehmetakif.edu.tr
0000-0003-1710-2743

edilmiştir. Matematik haricindeki alt boyutlarında da anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. 21. Yy becerileri yeterlilik algısı ve matematiksel ilişkilendirme öz yeterliliklerinde ise öntest ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmemiştir. Her iki ölçeğin alt boyutlarında öğrencilerin puanlarının deney öncesinde ve sonrasında benzer olduğu gözlenmiştir. Kelime ilişkilendirme testi sonuçlarına göre öğrenciler deney sonrasında bilimsel sürece ilişkin ilişkilendirmeler yapmış, matematiği dört işlem ile ilişkilendiren öğrenci sayısı azalırken günlük hayatla ilişki kuran öğrenci sayısında artış gözlenmiştir.

1. Giriş

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TUBİTAK) bilim okur-yazarlığını teşvik etmek, bilim, teknoloji, yenilik kültürünün gelişmesini ve yerleşmesini sağlamak amacıyla “Bilim ve Toplum” çalışmaları kapsamında proje çağrılarını çıkarmaktadır. Bu projelerden biri olan TUBİTAK “4004” Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları destek programı, bilimsel bilginin toplum ile buluşturulmasını ve yaygınlaştırılmasını, etkileşimli uygulamalarla anlaşılır bir biçimde kazandırılmasını ve katılımcıların bilimsel olguları fark etmelerini sağlamayı amaçlamaktadır (TUBİTAK, 2020). TUBİTAK “4004” Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları projelerinin genel amacı katılımcıların:

- Doğayı bilimsel bakış açısıyla anlamalarını sağlamak,
- “Yaparak ve yaşayarak” öğrenmelerini sağlamak,
- Farklı konularda gerçekleştirilen etkinlikler ile disiplinlerarası bir bakış açısı kazanmasını sağlamak,
- Etkileşimli uygulamalarla, bilime olan tutumunu olumlu yönde geliştirmek,
- Bilimsel düşünme konusunda özgüvenini artırmak,
- Girişimciliğini ve bireysel yaratıcılığını geliştirmektir (TUBİTAK, 2020).

Bu amaçlar kapsamında projelerde belirli bir program dâhilinde katılımcıların bilimsel konuları ve kavramları gözlem ve uygulamalarla kavrayabilmesine imkan veren faaliyetler yer almaktadır. Bu faaliyetler fen, matematik, bilişim, astronomi, sanat vb. birçok alanı kapsayan ve katılımcıların merak duygularını, araştırma ve öğrenme isteklerini artıran, bilimsel bilginin gerçek hayatla ilişkisini öne çıkaran etkinliklerdir. Proje etkinliklerinde genellikle öğrencinin aktif ve öğrenmenin merkezinde olduğu etkinlikleri zevkli ve merak uyandırıcı hale getiren yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler; Açık ve kapalı uçlu deney, Animasyon ve

benzetim (simülasyon), Argümantasyon, Artırılmış gerçeklik, Bilimsel gezi ve saha çalışması, Dijital oyun ve eğitsel oyun, Doğa ve yaban hayatı gözlemi, Mobil uygulama, Oyunlaştırma, Spor ve sanat, STEAM, Yaratıcı drama vb.. gibi birçok yöntem olabilir (TUBİTAK, 2020).

Bir bilim kampı olan TUBİTAK 4004 projeleri okulöncesinden lisanüstü öğrencilere kadar geniş bir hedef kitleye hitap etmektedir. Projenin mümkün olduğunca yaygınlaştırılması ve özellikle bu tür etkinliklere erişim imkanı olmayan grupların tercih edilmesi önemli bir noktadır. Özellikle çocuklar eğitim, sağlık, bilgiye erişim, ekonomi gibi vb. birçok konuda eşit şartlara sahip olamayabilir. Bazı çocuklar farklı nedenlerden dolayı sosyoekonomik düze açısından bazı dezavantajlara sahiptirler. Bu öğrencilerin yenilikçi teknolojilerle uygulama yapma, yeni uygulamaları deneyimleme veya farklı bilimsel gelişmeleri takip etme fırsatları diğer akranlarına oranla oldukça azdır. Bu noktada fırsat eşitliğinin sağlanması TUBİTAK 4004 projelerinin amacına da tam anlamıyla ulaşmasını sağlayacaktır.

Proje etkinliklerinin tek bir bilim dalına ya da tek bir konu eksenine yönlendirilmesi projenin etkililiğini sınırlandırabilir. Değişen dünyada mevcut ve olası durumları tek bir disiplin ve konu bağlamında ele almak artık yeterli gelmemektedir. Bu yüzden günümüz öğrenenlerinin çok disiplinli eğitim almaları ve öğrenme-öğretme süreçlerinin çok disiplinli ve disiplinler arası yaklaşımları içerir şekilde planlanması gerekmektedir (Turna, Bolat ve Keskin, 2012). Disiplinlerarası yaklaşım bir kavramın, konunun ya da problemin incelenmesi için birden fazla disipline ilişkin yöntem ve bilginin işe koşulması şeklinde tanımlanmaktadır (Jacobs, 1989). Bu yaklaşımı öğrenme sürecinde de ele almak mümkündür. Disiplinlerarası yaklaşım öğrenenlerin farklı alanlardaki bilgileri kullanarak, analiz, sentez gibi üst düzey düşünme becerileri kazanmasını sağlayan bir yaklaşımdır (Aybek, 2001). Bu yaklaşım ile öğreneneler bir konuyu farklı disiplinlerin bakış açıları ile ele alabilir ve konu hakkında bütüncül bir bakış açısı elde edebilirler (Aydın ve Balım, 2005; Yalçın ve Yıldırım, 1998).

Günümüzde eğitimde kullanılan en yaygın disiplinlerarası yaklaşım STEM (Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik) yaklaşımıdır. STEM, fen (science), teknoloji (technology), mühendislik (engineering) ve matematik (mathematics) sözcüklerinin baş harflerinden oluşmaktadır (National Science And Technology Council- NST, 2013). Bütünleşik ve çok disiplinli bir yaklaşım olan STEM temel olarak öğrenenlerin disiplinlerarası bir bakış açısı ile fen, matematik, teknoloji ve mühendislik alanlarında bilgi ve beceri kazandırılmayı hedeflemektedir. Bunun yanında STEM başta problem çözme becerisi olmak üzere yaratıcılık, eleştirel düşünme, liderlik, yenilikçilik, iş

birliği yapma gibi 21. yüzyıl becerilerini ve yaşam becerilerini geliştirmekte (Bybee, 2013; Morrison, 2006), öğrenenlerin STEM alanları ile ilgili kariyer farkındalığını arttırmakta, dikkat çekici ve eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşturma imkanı sunmaktadır (Kanadlı, 2019). Ayrıca öğreneni merkeze alan bu yaklaşımda daha çok tasarım içeren ve gerçek hayat problemleri ile desteklenmiş etkinlikler yer almaktadır. Hem ürün hem de süreç odaklı olan bu yaklaşımda, tasarım ve problem çözme etkinlikleri bazen bireysel, çoğu zaman ise grup halinde olabilmektedir (Myers & Berkowicz, 2015; Xie, Fang & Shauman, 2015).

STEM yaklaşımının eğitimsel açıdan faydaları tüm dünyada fark edilmiş ve birçok ülke eğitim programlarına bu yaklaşımı dahil etmeye başlamıştır. Özellikle mühendislik becerilerinin öğretilmesi açısından STEM yaklaşımı başta Fen Bilimleri olmak üzere, Matematik ve Bilişim Teknolojileri ile ilişkili derslere entegre edilmiştir (MEB, 2016). Ülkemizde de Fen Bilimleri dersi müfredatına “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” kapsamında üniteler içerisinde STEM etkinliklerine yer verilmektedir (MEB, 2018). Bunun yanında bilim kampı ve projeler ile de okul dışı etkinlikler kapsamında STEM eğitimleri yapılmaktadır.

TUBİTAK “4004” Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları destek programı projelerinde de disiplinlerarası olmasından dolayı genellikle STEM etkinliklerine yer verilmektedir. Bu projeler sonunda STEM etkinliklerinin proje katılımcılarının bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeylerini, eleştirel düşünme becerilerini ve problem çözme becerilerini geliştirdiği (Avan, Gülgün, Yılmaz & Doğanay (2019), yeni bilgiler kazanarak STEM başarılarını artırdığı (Çevik & Abdioğlu, 2018) görülmektedir.

TUBİTAK 4004 projelerinin katılımcıların bilime karşı olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağladığı (Akay, 2013), bilime, bilimsel bilgiye ve bilimsel ortama olan bakışı olumlu şekilde değiştirdiği (Kınık Topalsan, Türk & Güler, 2019; Tekbıyık vd., 2013) görülmektedir. TUBİTAK 4004 bir bilim projesi olmanın yanında ayrıca bir doğa projesidir. TUBİTAK 4004 projeleri katılımcıların akademik gelişimine de katkı sağlayarak onların matematik kaygılarını azaltmış, matematiğe karşı olumlu tutum oluşturmalarına (Evcıan, Adilov, Eken, Barut, Kemali ve Tınaztepe, 2020) ve fen konularını hayatla ilişkilendirmelerine yardımcı olmuştur (Marulcu, Saylan ve Güven, 2014). Ayrıca projelere katılan öğrenciler genel olarak proje etkinliklerini ilginç, eğlenceli, farklı, faydalı ve verimli bulmakta, bu etkinliklerin okul ortamında da olmasını ve devamlılığının olmasını istemektedirler (Bulus-Kırıkkaya, Bozkurt ve İmalı, 2011; Hırça, 2013; Yıldırım, Atila & Doğan, 2016).

2. Araştırmanın Amacı

Bu bağlamda bu araştırmanın amacı TÜBİTAK 4004 projesi kapsamında yürütülen bir bilim kampı sürecinde gerçekleştirilen etkinlerin katılımcıların 21. Yy yeterlilik algılarına, matematiksel ilişkilendirme öz yeterliliklerine, STEM algılarına ve fen, matematik, teknoloji ve bilim kavramlarına yönelik bilişsel yapılarına etkilerini incelemektir. Bu bağlamda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Proje etkinlikleri sonunda katılımcıların 21. Yy yeterlilik algıları anlamlı olarak değişmiş midir?
2. Proje etkinlikleri sonunda katılımcıların matematiksel ilişkilendirme öz yeterlilikleri anlamlı olarak değişmiş midir?
3. Proje etkinlikleri sonunda katılımcıların STEM algıları anlamlı olarak değişmiş midir?
4. Proje etkinlikleri sonunda katılımcıların fen, matematik, teknoloji ve bilim kavramlarına yönelik bilişsel yapıları değişmiş midir?

3. Yöntem

3.1. Araştırma Deseni

Araştırmada zayıf deneysel araştırma desenlerinden tek grup ön test son test deseni kullanılmıştır. Bu modelde oluşturulan bir deney grubuna (projenin katılımcı grubu) deneysel müdahalede (proje sürecindeki etkinlikler) bulunulur (Karasar, 2015). Deneysel işlemin etkisinin belirlenmesi amacıyla deneysel işlem öncesinde ve sonrasında veriler toplanarak karşılaştırılır. Öğrencilerin bağımlı değişkene yönelik ölçümleri (21. Yüzyıl Becerileri Yeterlik Algısı, Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterliği, “FeTeMM Algısı) proje öncesinde ön test, sonrasında son test olarak aynı öğrenciler ve aynı araçlar ile elde edilir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2008).

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu 32 lise öğrencisinden oluşmaktadır. Katılımcıların belirlenmesinde gönüllülük esas alınmıştır. İlk olarak proje sayfasından çevrimiçi katılım formu ile projeye başvurular toplanmıştır. Başvuru yapan öğrenciler arasından 22 öğrenci seçilmiştir. Katılımcılar belirlenirken proje amacına uygun olarak farklı nedenlerden (sosyo ekonomik vb..) dolayı dezavantaja sahip öğrencilere öncelik verilmiştir. Bu öğrenciler Burdur, Antalya ve Isparta illerinde yer alan liselerden seçilmiştir. Diğer 10

öğrenci ise Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığına bağlı çocuk evlerinden seçilmiştir. Çalışmada yer alan katılımcıların demografik bilgileri aşağıdaki gibidir.

Tablo1. Katılımcıların demografik bilgileri

		N	%
Cinsiyet	Kadın	21	66
	Erkek	11	34
Sınıf Düzeyi	9. sınıf	18	56
	10.sınıf	14	44

3.3. Veri Toplama Araçları

Proje öncesinde ön test ve sonrasında son test uygulamaları ile veriler toplanmıştır. Ön test ve son testte aynı ölçekler kullanılmıştır. Bu araştırmada veri toplama aracı olarak “21. Yüzyıl Becerileri Yeterlik Algısı Ölçeği”, “Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterlik Ölçeği”, “FeTeMM Algı Ölçeği”, kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır.

3.3.1. 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlik Algısı Ölçeği

Aygün, Atalay, Kılıç ve Yaşar (2016) tarafından geliştirilen “21. Yüzyıl Becerileri Yeterlik Algısı Ölçeği” 42 madde ve 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar “Öğrenme ve Yenilenme Becerileri”, “Yaşam ve Kariyer Becerileri” ve “Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri” şeklindedir. Ölçek beşli likert yapıda olup her bir madde için “Hiçbir zaman (1)”, “Nadiren (2)”, “Bazen(3)”, sık sık(4) ve her zaman(5) ifadeleri kullanılmıştır. Ölçeğin Aygün, Atalay, Kılıç ve Yaşar (2016) tarafından yapılan çalışmada iç tutarlılık Cronbach Alpha değeri ölçeğin bütününde .889, alt boyutlar için ise .810 ile .845 arasında hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise iç tutarlılık Cronbach Alpha değeri ölçeğin bütününde .845, alt boyutlar için ise .808 ile .830 arasında hesaplanmıştır.

3.3.2. Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterlik Ölçeği

Özgen ve Bindak (2017) tarafından geliştirilen “Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterlik Ölçeği” 22 madde ve 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar “Zorluk”, “Matematiği Kullanma”, “Matematiği Kendi İçerisinde İlişkilendirme”, “Günlük Yaşam İle İlişkilendirme” ve “Farklı Disiplinler İle İlişkilendirme” şeklindedir. Ölçek beşli likert yapıda ve her

bir madde için seçenekler “Her zaman(5)”, “Çoğu zaman(4)”, “Bazen(3)”, “Nadiren(2)” ve “Hiçbir zaman(1)” şeklindedir. Ölçeğin iç tutarlılık Cronbach Alpha katsayısı ölçek geçerlilik çalışmasında ölçeğin bütünü için .850, alt boyutlar için ise .620 ile .760 arasında hesaplanmıştır (Özgen ve Bindak, 2017). Bu çalışmada ise iç tutarlılık değerleri ölçeğin bütünü için .810, alt boyutlar için ise .660 ile .745 arasında hesaplanmıştır.

3.3.3. FeTeMM Algı Ölçeği

Knezek & Christensen (1998) tarafından geliştirilen ve Gülhan ve Şahin (2016) tarafından uyarlanan “FeTeMM Algı Ölçeği” her birinde 5’ er madde bulunan 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutları “Fen”, “Matematik”, “Teknoloji”, “Mühendislik” ve “Kariyer” şeklindedir. Bu alt boyutların her birinde 5’ er madde yer almakta ve her bir madde birbirine zıt “1 ile 7” arasında seçeneği bulunan sıfatlardan oluşmaktadır. Ölçeğin iç tutarlılık Cronbach Alpha katsayısı ve Gülhan ve Şahin (2016) tarafından ölçeğin bütünü için .891, alt boyutlar için ise .703 ile .892 arasında hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise iç tutarlılık değerleri ölçeğin bütünü için .790, alt boyutlar için ise .775 ile .815 arasında hesaplanmıştır.

3.3.4. Kelime ilişkilendirme testi

Katılımcıların fen, matematik, teknoloji ve bilim kavramlarına yönelik bilişsel yapılarını belirlemek için Kelime ilişkilendirme testi (KİT) kullanılmıştır. Kelime ilişkilendirme testleri (KİT) kavramlara ilişkin bilişsel yapıları ortaya koymada yaygın kullanılan araçlarından biridir. Özellikle bu testler kavramlar arasında kurulan ilişkileri açığa çıkarmak için kullanılmaktadır (Atasoy, 2004). Kelime ilişkilendirme testlerinde katılımcılara anahtar kelimeler verilmekte ve onlardan bu kelimelerle ilişkili olduğunu düşündüğü kavramları veya bu kelimelerin çağrıştırdığı kavramları yazmaları istenmektedir. Böylelikle kavramlar arasındaki bilişsel yapılar ortaya çıkabilmektedir. Bu çalışmada anahtar kelime olarak “fen”, “matematik”, “teknoloji” ve “bilim” kavramları kullanılmıştır.

3.4. Uygulama Süreci

Proje kapsamında katılımcılar 8 gün boyunca toplamda 24 farklı etkinliğe katılmışlardır. Bu proje ile öğrencilerin nano teknoloji, robotik, kodlama, 3D tasarım ve yenilenebilir enerji kaynakları gibi öncelikli alanlara, öğrencilerin ilgisini çekerek bilimsel bilgi hakkında farkındalık kazandırmak, öğrencilerin temel bilimlere ilgilerini artırmak, bilimsel süreç becerilerini geliştirmek, farklı disiplinleri günlük hayat ile ilişkilendirmek, öğrenmeye karşı merak duygularını geliştirmek ve doğa hakkında bilinçli ve duyarlı bireyler

olmalarını sağlamak amaçlanmıştır. Bu proje 3D tasarım, nano-teknoloji, moleküler biyoloji, robotik kodlama, yenilenebilir enerji kaynakları, su okuryazarlığı ve yapay zeka gibi güncel alanlara yönelik etkinliklere yer vermesi açısından önemlidir. Lise öğrencilerinin projede yer almaları liselerdeki teori odaklı verilen öğretim sürecinin dışına çıkılarak öğrencilerin farklı disiplinlerin öğretimini bir arada işlendiği öğretim uygulamalarına katılmaları, kendilerini geliştirme fırsatı bulmaları ve öğrencilerin öğrenme isteklerinin artırılması hedeflenmiştir. Etkinlikler farklı disiplinler temelinde planlanmıştır. Ayrıca etkinliklerde sağlıklı beslenme, yenilenebilir enerji kaynakları, kuraklık, su okuryazarlığı gibi sosyal sorunlara da yer verilmiştir. Etkinlikler öğrencilerin sorgulama, araştırma, fikri üretme, günlük yaşam problemlerine çözüm üretme, grup içinde kendini ve fikirlerini rahatça ifade edebilme gibi farklı bilimsel becerileri kullanacakları öğrenme ortamlarının oluşturulması amacıyla planlanmıştır. Proje kapsamında gerçekleştirilen etkinlikler ve etkinlik amaçları Tablo 1 sunulmuştur.

Tablo 1. Proje Etkinlikleri ve Etkinlik Amaçları

Etkinlik	Etkinlik Amacı
Projemize Hoş geldiniz!	Katılımcılara proje hakkında bilgi vermek, proje ekibini ve öğretmenleri tanıtmak, düzenlenecek basın toplantısı ile projeyi farklı kitlelere tanıtması
Pardon Tanışalım mı? Yaratıcı Drama	Katılımcıların yaratıcı drama yoluyla tanışmalarını, birbirlerinin isimlerini öğrenmelerini, etkinlikler ve proje için ısınmalarını, canlandırmalar yoluyla grup içi sosyal etkileşimi güçlendirmelerini ve özgüven geliştirmelerini sağlanması
Şifre: Oryantiring	Doğayla ve sporu birleştiren oryantiring sporunu tanıtmak ve harita okuma, yön bulma, strateji geliştirme, koordinat hesaplama, problem çözme becerisini geliştirmek ve doğaya olan duyarlılığın artırılması ve şifreleme ile oryantiringi ilişkilendirerek akıl yürütme becerisinin geliştirilmesi
Oyun Oynarken Matematik Yapalım Dedik	Oyun Kuramı'nın temel kavramlarını öğrencilerin oyun üzerinde görmelerini sağlamak, oyunların analizlerini yaparken matematiksel akıl yürütme becerilerini geliştirmek ve oyun oynarken matematik yapma deneyimlerinin geliştirilmesi
Eski Zamana Yolculuk- Kibyra	UNESCO dünya mirasları listesine girmiş Kibyra antik kentindeki farklı dönemlere ait tarihi eserlerin görülmesi, kazı çalışmalarının yerinde gözlenmesi, öğrencilerle birlikte örnek kazı çalışması yapma, matematiksel ölçümler yaparak sanatsal faaliyetler yoluyla 3d kalemle tasarım yapılması.

Marslı mıyım? Yoksa Dünyalı mı?	Salda gölünün oluşumu hakkında bilgi vererek göl hakkında üretilen mitlere değinilmesi ve fenomen olma süreci hakkında bilgi vererek öğrencilerde yanlış oluşmuş algıyı bertaraf etmek, gölün coğrafi özelliklerini öğretme, turist baskısının yarattığı çevresel olumsuzlukları yerinde gözleme, alınabilecek önlemleri yerinde tartışma ve gölün sürdürülebilirliği konusunda yapılabileceklerin farkındalığının artırılması, göl alanı ve çevre arazi ölçümlerini yapılması, doğa gözlemi yapılması
Evrenin Bilinmeyenlerini Keşfediyorum!	Ay, gezegenler, çift yıldızlar, bazı yıldız kümeleri, parlak bulutsu yıldızlar, gezegenler ve galaksilerle ilgili genel bilgiler edinme, basit bir teleskop yaparak teleskopların çalışma prensipleri hakkında fikir sahibi olma, teleskopla gözlem yapmayı ve gök cisimlerinin yerlerini belirlemeyi öğrenme, astronomide kullanılan büyük sayıları öğrenme, matematiksel koordinat belirleme işlemleri kullanarak gezegenlerin konumlarını tespit etme.
Bakteriler Antibiyotiklere Karşı	DNA'nın organizmanın sahip olduğu özelliklerin taşıyıcısı olduğunun gösterilmesi, Antibiyotik dirençliliği kavramının önemini öğrenciler tarafından görsel veriler ile kavranması
Bu Benim Müziğim	Öğrencilerin müziği kendilerini ifade etme aracı olarak kullanmaları, öğrencilerin lideri takip etme ve lider olma becerilerini kavramaları, birlikte iş yapabilme ve doğaçlama yapabilme yeteneğinin geliştirilmesi ve Makey Makey düzeneği ile Müzik-Fizik ve Matematik arasındaki ilişkilerin keşfedilmesi
Play With Microbit	Temel robotik kodlama kartı olarak kullanılan MicroBit'i öğrenmeleri ve MicroBit'i kullanarak bir oyun tasarımları
Doğadaki Gizemli Sayılar	Doğayı gözlemleyerek, doğadaki matematik ve altın orana dair bilgiler verme, fraktallar geometrisinin doğadaki örneklerini gösterme, öğrencilerin matematiğin günlük hayattaki farklı örneklerini fark etmelerini sağlama
Su Ayak İzim	Burdur gölünün çekilme nedenlerinin açıklanması, su kullanımının doğru bir şekilde yönlendirilebilmesi ve bilinçli yapılmış çevre dostu uygulamalar ile su kullanımının nasıl azaltılabileceğinin yerinde görülebilmesi için saha çalışması yapılması
STEM Uygulamaları	Öğrencilerin fen ve matematik becerilerini kullanarak STEM etkinlikleri ile mühendislik uygulamaları yapması, termal ev yapımı, hologram yapımı, mancınık yapımı
Müzedede Gördüm Bende Tasarıyorum	Okul dışı öğrenme ortamları içerisinde önemli bir yere sahip olan müze gezisi ile katılımcıların Anadolu Coğrafyasında Türkler tarafından kullanılan halı, kilim ve etnografi ürünleri görmeleri ile tarihsel ve kültürel açıdan bilinç düzeylerinin artırılması, yansıma, öteleme hareketleri ve geometrik şekillerden yararlanarak kendi kilim ve halı motiflerinin tasarlanması

Nanoteknoloji ve Hayatımızdaki Yeri	Güncel nanoteknolojik gelişmeler hakkında bilgi paylaşımı ve farkındalık yaratma, Nanomalzeme analizlerinde kullanılan cihazların tanıtımı, nano malzemelerin kullanım alanlarının tanıtılması,
Scratch ile Kendi Dijital Oyunumu Yapıyorum	ALgoritme, kodlama gibi kavramların tanıtımı, Blok tabanlı kodlama aracı olan Scratch programını kullanarak dijital oyun tasarlanması,
Yenilenebilir Enerji Kaynakları (Güneş ve Rüzgar) Uygulamaları	Yenilenebilir enerji kaynaklarından Güneş ve Rüzgar enerji kaynaklarına dair farkındalıklarını artırma ve öğrencilerin uygulama yaparak bireysel deneyim kazanmaları amacı ile Güneş, Rüzgar ölçüm istasyonları kurmaları ve ölçümlerini almalarını sağlama
Sütün Uyuşturulmasıyla Sağlıklı Ürünler Nasıl Oluşur?	Sütün sağımından, ürüne dönüştürülmesi sürecinde farklı ürünlerin üretim aşamalarının gösterilmesi ve ürün niteliklerinin tadım yaparak incelenmesi
Robo-Cup	Katılımcılara robotik hakkında farkındalık kazandırma, blok tabanlı kodlama aracı olan MBlock programı ve Arduino kartını kullanarak robotik uygulamalar tasarlamalarını sağlama
Hayal Et ve Yarat	Katılımcıların Tinkercad programını kullanarak 3 boyutlu tasarım yapmalarını ve tasarlanan bir nesnenin 3D yazıcıdan baskısını yapmalarını sağlama
Sanal Köprü Tasarımı	katılımcıların bilim, matematik, mühendislik ve teknolojiyi kullanarak, bir nehir vadisi boyunca bir yükü destekleyebilen sanal köprü tasarlamaları
Yapay Zekaya Giriş	Katılımcıların temel düzeyde yapay zeka ve uygulamalarına ilişkin bilgi sahibi olmaları ve gerçek verileri kullanan yapay zeka uygulamaları gerçekleştirme.
Laboratuvarda Eğlence Var	Fen konularına yönelik eğlenceli deneyler yapma, Fen ilkelerini kullanarak katılımcıların ilgisini bilime çekecek ve farkındalıklarını sağlayacak merak uyandıran bir etkinlik yapma, gündelik yaşamda karşılaştığımız kimi durumların bilimsel açıklamalarını gösterme, sihirbazların sergiledikleri gösterilerinin fizik ve kimya ile açıklanabileceğini gösterme
Kapanış Sergimize hoşgeldiniz	Katılımcıların proje hakkındaki düşüncelerinin alınması, ileriki projeler için önerilerinin belirlenmesi, proje sürecinde gerçekleştirilen tasarımların sergilenmesi

Etkinliklerde alanında uzman 19 eğitimci (1 profesör, 4 doçent, 11 doktor öğretim üyesi bir öğretim görevlisi ve iki öğretmen) görev almıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırma süresince elde edilen nicel verilerin analizinde öncelikle normal dağılım incelenmiş ve normal dağılım gösteren verilerin analizinde

parametrik testler, normal dağılım göstermeyen verilerin analizinde ise non-parametrik testler kullanılmıştır. Buna göre normal dağılım göstermeyen 21. Yy. becerileri yeterlilik algısı ve Fetem algısı verilerinin analizinde Wilcoxon işaretler testi, normal dağılım gösteren Matematiksel ilişkilendirme öz yeterliliği verilerinin analizinde ise bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Analizlerde I. Tip hatayı önlemek için Bonferroni düzeltmesi yapılarak anlamlılık düzeyi ölçeklerin faktör sayısına yani test sayısına bölünmüştür. Ayrıca Kelime ilişkilendirme testine yönelik analizlerde ön test ve son testte gözlemlenen ilişkili kelimelerin frekanslarına yer verilmiştir.

4. Bulgular

4.1. 21.yy Becerileri Yeterlilik Algılarına İlişkin Bulgular

Proje sürecinde gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin 21.yy becerileri yeterlilik algılarına etkisi incelenmiştir. Öğrencilerden elde edilen verilerin normal dağılım şartlarını sağlamaması nedeni ile veri analizinde non parametrik testlerden wilcoxon testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğrencilerin 21. Yy. becerilerine ilişkin analiz sonuçları

		N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	P
Toplam: 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlilik Algıları	Negatif Sıralar	14	12,96	181,50	-,490b	,624
	Pozitif Sıralar	14	16,04	224,50		
	Eşit	4				
F1: Öğrenme ve Yenilenme Becerileri	Negatif Sıralar	8	17,56	140,50	-1,894	,058
	Pozitif Sıralar	22	14,75	324,50		
	Eşit	2				
F2: Yaşam ve Kariyer Becerileri,	Negatif Sıralar	17	13,62	231,50	-,021	,984
	Pozitif Sıralar	13	17,96	233,50		
	Eşit	2				
F3: Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri	Negatif Sıralar	18	16,14	290,50	-,834	,404
	Pozitif Sıralar	13	15,81	205,50		
	Eşit	1				
	Toplam	32				

p<.016 (Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır)

Tabloya göre katılımcıların 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ön-test son-test puanları arasında anlamlı farklılık yoktur ($p=.624$). Ayrıca katılımcıların öğrenme yenilenme becerileri ($p=.058$), yaşam kariyer becerileri ($p=.984$), bilgi medya ve teknoloji becerileri ($p=.404$) alt boyutları ön-test son-test puanları arasında da anlamlı farklılık yoktur. Buna göre katılımcıların 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algılarının proje etkinlikleri sonunda değişmediği görülmektedir. Proje sürecinin kısa olması ve becerilere ilişkin algıların zamanla şekillenmesi artışın istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık için yeterli olmamasının nedeni olabilir.

4.2. Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterliliğine Yönelik Bulgular

Bu projede yer alan farklı bilimlere ilişkin etkinliklerde matematiksel içeriklerle zenginleştirilmiş alt etkinlikler bulunmaktadır. Bu bağlamda katılımcıların matematiksel ilişkilendirmeye ilişkin öz yeterliliklerinde ki değişim incelemiştir. Öğrencilerin Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterliliğine ilişkin elde edilen verilerin normal dağılım şartlarını sağlaması nedeni ile veri analizinde parametrik testlerden ilişkili örneklemelerle t testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları tablo3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Öğrencilerin Matematiksel İlişkilendirme Öz Yeterliliğine ilişkin analiz sonuçları

		Ortalama	N	SS	t	Sd	p
Toplam	Ön Test	77,10	32	16,01	-,32	27	,750
	Son Test	77,96	32	17,44			
F1:Zorluk	Ön Test	20,14	32	5,18	-,57	27	,573
	Son Test	20,57	32	5,48			
F2:Matematiği Kullanma	Ön Test	18,25	32	4,46	,56	27	,580
	Son Test	17,67	32	4,98			
F3: Matematiği Kendi İçerisinde İlişkilendirme	Ön Test	18,11	32	4,09	-,15	27	,885
	Son Test	18,25	32	4,39			
F4:Günlük Yaşama İlişkilendirme	Ön Test	10,46	32	2,68	-,54	27	,597
	Son Test	10,75	32	3,28			
F5: Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme	Ön Test	10,43	32	2,95	-,65	27	,523
	Son Test	10,82	32	2,64			

$P<.010$ ((Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır))

Tabloya göre katılımcıların matematiksel ilişkilendirme öz-yeterlilik ön-test son-test puanları arasında anlamlı farklılık yoktur ($p=.750$). Ayrıca katılımcıların; zorluk ($p=.573$), matematiği kullanma ($p=.580$), matematiği kendi içerisinde ilişkilendirme ($p=.885$), günlük yaşamla ilişkilendirme ($p=.597$), farklı disiplinlerle ilişkilendirme ($p=.597$) alt boyutları ön-test son-test puanları arasında da anlamlı farklılık yoktur. Buna göre katılımcıların matematiksel ilişkilendirme öz-yeterliliklerinin proje etkinlikleri sonunda değişmediği görülmektedir.

4.3. FETEMM'e Yönelik Algılara İlişkin Bulgular

STEM, robotik kodlama, nanoteknoloji, yapay zeka, artırılmış gerçeklik, tasarım, yenilenebilir enerji sistemleri gibi öncelikli alanlarla ilgili etkinliklere yönelik farkındalıklarının artırılması amacıyla farklı etkinliklere yer verilmiştir. Bu etkinlikler fen, matematik, teknoloji ve mühendislik alanlarını kapsayacak şekilde oluşturulmuş ve birçoğunda fen, matematik ve teknoloji ve tasarım birlikte ele alınmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda katılımcıların hem matematiksel ilişkilendirmeye ilişkin öz yeterliliklerinde ki hem de FETEMM'e ilişkin algılarında ki değişim incelemiştir. Öğrencilerin STEM algılarına ilişkin elde edilen verilerin normal dağılım şartlarını sağlamaması nedeni ile veri analizinde non parametrik testlerden wilcoxon testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Öğrencilerin FETEMM algılarına ilişkin analiz sonuçları

		N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	p
Toplam:	Negatif Sıralar	27	17,41	470,00	4,35	,000
FETEMM	Pozitif Sıralar	4	6,50	26,00		
(STEM) Algı	Eşit	1				
F1:Fen	Negatif Sıralar	4	6,38	25,50	4,36	,000
	Pozitif Sıralar	27	17,43	470,50		
	Eşit	1				
F2:Matematik	Negatif Sıralar	9	14,11	127,00	2,37	,018
	Pozitif Sıralar	22	16,77	369,00		
	Eşit	1				
F3:Mühendislik	Negatif Sıralar	4	12,00	48,00	3,79	,000
	Pozitif Sıralar	26	16,04	417,00		
	Eşit	2				
F4:Teknoloji	Negatif Sıralar	2	12,00	24,00	4,39	,000
	Pozitif Sıralar	29	16,28	472,00		
	Eşit	1				
F5:Kariyer	Negatif Sıralar	23	18,09	416,00	3,30	.001
	Pozitif Sıralar	8	10,00	80,00		
	Eşit	1				
	Toplam	32				

P<.010 (Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır)

Tabloya göre katılımcıların FETEMM (STEM) algıları ön-test son test puanları arasında toplam ölçek bazında ($p < .010$) ve fen ($p < .010$), teknoloji ($p < .010$), mühendislik ($p < .010$), kariyer ($p < .010$) alt boyutlarda anlamlı farklılık vardır. Ancak matematik alt boyutu ön-test son test puanları arasında anlamlı farklılık yoktur ($p = .018$). Buna göre katılımcıların FETEMM algılarının proje etkinleri sonunda olumlu yönde geliştiği söylenebilir.

4.4. Fen, Bilim, Teknoloji ve Matematik kavramlarına İlişkin Algı

Katılımcı öğrencilerin fen, bilim, teknoloji, ve matematik kavramlarına ilişkin algılarındaki değişimin incelenmesi için kelime ilişkilendirme testinden yararlanılmıştır. Bu test sonuçlarına ait öğrencilerin ilgili kavramlara ilişkin verdikleri kelime cevaplarından oluşturulan kategori ve kelimelere ilişkin bulgular fen, bilim, teknoloji, ve matematik kavramları için ayrı ayrı tablolarda sunulmuştur. Frekans değeri 2'ın altında olan kelimeler analize dahil edilmemiştir.

Fen kavramına ilişkin öğrencilerin kelime cevaplarına yönelik ön test ve son test dağılımları tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Fen kavramına ilişkin kelime ilişkilendirme testi sonuçları

Kategori	F ön	F-son	Kelime	F ön	F-son
Bilim	14	19	Bilim	14	19
Bilimsel süreç	15	27	Deney	9	15
			Gözlem	3	6
			Araştırma	3	3
			Keşif		3
Ders	57	48	Biyoloji	18	15
			Fizik	17	15
			Kimya	15	12
			Ders	4	2
			Matematik	1	4
			Okul	2	0
Doğa	15	20	Canlı	5	9
			Doğa	6	7
			Yaşam	2	2
			Bitki	2	2
Araç	1	12	Laboratuvar	1	8
			Mikroskop	0	4
Konu	17	14	Hücre	2	3
			Madde	1	2
			Akım şiddeti	3	2
			Atom	3	1
			Gen	3	2
			Mitoz-mayoz	2	3
			Bakteri	3	1
			zor	3	0
Olumsuz düşünce	3	0	zor	3	0
TOPLAM	122	140		122	140

Tablo incelendiğinde “fen” anahtar kavramına toplamda ön testte 7 farklı kategoride 122 cevap kelime verildiği görülmektedir. Son testte ise toplamda 6 farklı kategoride 140 cevap kelime verildiği görülmektedir.

Öğrencilerin cevaplarından elde edilen verilerin analiz sonuçlarına göre birinci kategoride öğrencilerin fen anahtar kavramına verdikleri cevap kelimelerin en yoğun olarak “ders” kategorisi altında toplandığı görülmektedir. Baskın kategori olarak ortaya çıkan ders kategorisinin frekansı ön test için 57 son test için 48 olarak bulunmuştur. Bu kategoride çoğu öğrenci cevap kelime olarak biyoloji (18-15)(parantez içinde ön test frekansı-son test frekansı şeklinde sunulmuştur.), fizik (17-15), kimya (15-12), kelimelerine odaklanırken, katılımcıların bir kısmının ders (4-2), matematik (1-4) ve okul (2-0) gibi kelimelere odaklandığı görülmektedir.

“Konu” kategorisi 17 kelime ile ön testte en fazla ilişkilendirilen ikinci kategori olmuştur. Öğrenciler ön testte en fazla akım şiddeti (3-2), atom(3-1), gen(3-2) ve bakteri(3-1) kelimeleri ile ilişkilendirme yapmıştır. Son testte “Konu” kategorisi 14 kelime ile ilişkilendirilmiştir. Son testte ise en fazla mayoz-mitoz(2-3), ve hücre(2-3), kelimeleri ile ilişkilendirme yapmıştır. Bu kategorideki kelimelerin farklılaştığı ve proje öncesinde okulda derste işlenen temel konuların ön testteki kelimelerin belirlenmesinde etkili olduğu son testte ise proje etkinliklerinde görülen konuların ön plana çıktığı görülmektedir.

“Bilimsel süreç” kategorisi 15 kelime ile ön testte en fazla ilişkilendirilen üçüncü kategori 27 kelime ile son testte en fazla ilişkilendirilen ikinci kategori olmuştur. Öğrenciler bu kategoride en fazla deney (9-15) kelimesi ile ilişkilendirme yapmıştır. Gözlem (3-6), araştırma (3-3) kelimeleri hem ön testte hemde son testte ilişkilendirilen kelime cevapları olmuştur. Öğrencilerin son testte ön testte farklı olarak keşif (0-3) kelimesi ile ilişkilendirdikleri gözlenmiştir. Öğrencilerin proje sürecinde farklı etkinliklerde deney ve gözlem yapmalarının bilimsel süreç kategorisindeki kelime cevaplarını etkilediği gözlenmiştir.

“Doğa” kategorisi 15 kelime ile ön testte, 20 kelime ile son testte en fazla ilişkilendirilen üçüncü kategori olmuştur. Öğrenciler bu kategoride en fazla canlı (5-9) ve doğa (6-7) kelimesi ile ilişkilendirme yapmıştır. Yaşam (2-2) ve bitki (2-2) kelimeleri hem ön testte hemde son testte ilişkilendirilen kelime cevapları olmuştur.

“Bilim” kategorisi 14 kelime ile ön testte, 19 kelime ile son testte en fazla ilişkilendirilen dördüncü kategori olmuştur. Anahtar kavram olarak verilen bilim kelimesinin öğrencilerin fen anahtar kavramı ile ilişkilendirirken bilim anahtar kavramında fen kelimesini ilişkilendirmemeleri ise ilginç bir bulgu olarak ortaya çıkmaktadır.

“Olumsuz düşünceler” kategorisinde öğrenciler ön testte fen anahtar kavramını 3 öğrenci “zor” kelimesi ile ilişkilendirirken son testte öğrencilerin bu şekilde bir ilişkilendirme yapmadıkları görülmektedir. Projenin fen dersini zor olarak algılayan öğrencilerin bu yöndeki düşüncelerini etkilediği görülmektedir.

“Araç” kategorisi ön testte 1 son testte 12 kelime ile ilişkilendirilmiştir. Öğrenciler bu kategoride Laboratuvar (1-8) ve mikroskop (0-4) kelimeleri ile ilişkilendirme yapmışlardır. Ön test ve son test arasında en fazla ortaya çıkan farkın bu kategoride olduğu görülmektedir. Bu durumun en önemli nedeni proje sürecinde farklı laboratuvarlarda etkinliklerin yapılması ve mikroskobu ilk defa kullanan öğrencilerin düşüncelerindeki değişim olabilir.

Matematik kavramına ilişkin öğrencilerin kelime cevaplarına yönelik ön test ve son test dağılımları tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Matematik kavramına ilişkin kelime ilişkilendirme testi sonuçları

Kategori	F ön	F-son	Kelime	F ön	F-son
Ders	27	31	Geometri	10	14
			Mantık	8	6
			Cebir	4	4
			Ders	5	3
			Olasılık		4
Dört işlem	50	33	Sayı--rakam	13	11
			İşlem	13	8
			Toplama	5	3
			Bölme	5	3
			Çarpma	5	3
			Çıkarma	4	2
			Hesap	5	3
Problem çözme	12	13	Problem	8	6
			Çözüm	1	5
			Soru	3	2
Konu	36	39	Denklemler	10	9
			Pisagor	2	3
			Trigonometri	5	3
			Fonksiyon	5	7
			karekök	5	0
			Alan	1	4
			Formül	3	2
			kesir	3	2
			Oran	0	4
			Algoritma	0	3
Pi sayısı	2	2			

Günlük yaşam	3	10	Hayat	1	4
			Kolaylık		3
			Yaşam	2	3
Bilim	2	6	Bilim	2	6
Olumsuz düşünce	8	1	zor	5	1
			sıkıcı	3	-
	138	133	0	138	133

Tablo incelendiğinde matematik anahtar kavramına toplamda ön testte 7 farklı kategoride 138 cevap kelime verildiği görülmektedir. Son testte ise toplamda 7 farklı kategoride 133 cevap kelime verildiği görülmektedir. Bu da öğrencilerin matematik kavramına ilişkin farklı alanlarda çok çeşitli algılarının olduğu göstermektedir.

Öğrencilerin matematik anahtar kavramını ön testte 50 son testte 33 kelime ile en çok “dört işlem” kategorisi ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Bu kategoride de en çok “sayı-rakam(13-11) ve işlem(13-8)” kelimeleri ön plana çıkmaktadır. Ayrıca bu kategoride öğrencilerin toplama, bölme, çıkarma, çarpma ve hesap kelimeleri ilişkilendirilmiştir. Bu kategorideki tüm kelimelerin frekans değerlerinin son testte düştüğü görülmektedir.

Öğrencilerin ön testte 36 son testte 39 kelime ile ilişkilendirilen ikinci kategorinin “konu” kategorisi olduğu görülmektedir. Bu kategoride de en çok “denklem (10-9)” kelimesi ön plana çıkmaktadır. Ayrıca bu kategoride öğrencilerin trigonometri, fonksiyon, polinom, karekök, kesir, oran gibi konularla ilişkilendirme yaptıkları tespit edilmiştir.

Öğrencilerin matematik anahtar kavramını ön testte 27 son testte 31 kelime ile “ders” kategorisi ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Bu kategoride de en çok “geometri(10-14) ve mantık(8-6)” kelimeleri ön plana çıkmaktadır. Ayrıca bu kategoride öğrencilerin cebir(4-4) ve olasılık(0-4) gibi matematik alanının alt dallarıyla ilişkilendirdikleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte matematiği bir ders(5-3) olarak ilişkilendirenlerin öğrenciler de bulunmaktadır.

Öğrencilerin matematik anahtar kavramını ön testte 12 son testte 13 kelime ile “problem çözme” kategorisi ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Bu kategoride problem(8-6), çözüm(1-5) ve soru(3-2) kelimeleri ile ilişkilendirme yapıldığı görülmektedir.

Öğrencilerin matematik anahtar kavramını ön testte 3 son testte 10 kelime ile “günlük yaşam” kategorisi ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Bu kategoride hayat(1-4), kolaylık(0-3) ve yaşam(2-3) kelimeleri

ile ilişkilendirme yapıldığı görülmektedir. Bu kategorinin son testte ön testte oranla ilişkilendirilen kelime frekansları açısından artış gösterdiği görülmektedir. Bu sonuç projedeki etkinliklerin matematiğin günlük yaşamla ilişkilendirmesine neden olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin matematik anahtar kavramını ön testte 8 son testte 1 kelime ile “olumsuz düşünceler” kategorisi ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Bu kategoride zor(5-1)” ve sıkıcı(3-0)” kelimeleri ile ilişkilendirme yapıldığı görülmektedir. Matematiğe yönelik olumsuz düşünceye sahip öğrencilerin proje sonucunda bu olumsuz düşüncelerin de azalma olduğu tespit edilmiştir.

Teknoloji kavramına ilişkin öğrencilerin kelime cevaplarına yönelik ön test ve son test dağılımları tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Teknoloji kavramına ilişkin kelime ilişkilendirme testi sonuçları

Kategori	F ön	F-son	Kelime	F ön	F-son
Araç gereç	50	38	Bilgisayar	12	14
			Telefon	14	10
			Televizyon	10	4
			Makine	7	6
			akıllı cihazlar	2	4
			Tablet	5	
Kodlama	15	19	Yapay zeka	5	8
			Robot	8	6
			Yazılım	2	5
Anlamı	18	25	Gelecek	2	7
			Gelişim	7	6
			Umut	2	3
			İnovasyon	2	3
			Yenilik	5	6
İlgi	8	19	Matematik	0	6
			Bilim	7	6
			Nanoteknoloji	1	7
Diğer	9	10	Elektronik	1	3
			İnternet	5	3
			Kolaylık	1	4
			5G	2	0
	100	111		100	111

Tablo incelendiğinde “teknoloji” anahtar kavramına toplamda ön testte 5 farklı kategoride 110 cevap kelime verildiği görülmektedir. Son testte ise toplamda 5 farklı kategoride 111 cevap kelime verildiği görülmektedir.

Öğrencilerin birinci kategoride teknoloji anahtar kavramına verdikleri cevap kelimelerin en yoğun olarak “araç gereç” kategorisi altında toplandığı görülmektedir. Baskın kategori olarak ortaya çıkan araç gereç kategorisinin frekansı ön test için 50 son test için 38 olarak bulunmuştur. Bu kategoride çoğu öğrenci cevap kelime olarak bilgisayar (12-14), telefon (14-10), televizyon (10-4), kelimelerine odaklanırken, katılımcıların bir kısmının makine (7-6), akıllı cihazlar (2-4) ve tablet (5-0) gibi kelimelere odaklandığı görülmektedir. Bu kategorideki kelimelerin frekanslarında son teste önemli bir düşüş gözlenmiştir.

Teknoloji anahtar kelimesi ile ilişkili olarak verilen cevap kelimelerin ikinci kategori olarak “anlamı” kategorisinde toplandığı görülmektedir. Ön testte 18 son testte ise 25 kelime ile ilişkilendirme yapıldığı görülmektedir. Bu kategoride çoğu öğrenci cevap kelime olarak gelişim (7-6) ve yenilik (5-6), kelimelerine odaklanırken, katılımcıların bir kısmının gelecek (2-7), umut (2-3) ve inovasyon (2-3) gibi kelimelere odaklandığı görülmektedir.

Teknoloji anahtar kelimesi ile ilişkili olarak verilen cevap kelimelerin üçüncü kategori olarak “kodlama” kategorisinde toplandığı görülmektedir. Ön testte 15 son testte ise 19 kelime ile ilişkilendirme yapıldığı görülmektedir. Bu kategoride öğrencilerin cevap kelime olarak yapay zeka (5-8), robot(8-6) ve yazılım (2-5) kelimelerine odaklandığı görülmektedir.

Teknoloji anahtar kelimesi ile ilişkili olarak verilen cevap kelimelerin üçüncü kategori olarak “ilgi” kategorisinde toplandığı görülmektedir. Ön testte 8 son testte ise 19 kelime ile ilişkilendirme yapıldığı görülmektedir. Bu kategoride öğrencilerin cevap kelime olarak matematik (0-6), bilim(7-6) ve nanoteknoloji (1-7) kelimelerine odaklandığı görülmektedir. Proje sonucunda teknoloji ile ilişkilendirilen kelimelerde son testte matematik ve nanoteknoloji kelimelerinin frekanslarının önemli düzeyde arttığı görülmektedir.

Bilim kavramına ilişkin öğrencilerin kelime cevaplarına yönelik ön test ve son test dağılımları tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Bilim kavramına ilişkin kelime ilişkilendirme testi sonuçları

Kategori	F ön	F-son	Kelime	F ön	F-son
Bilimsel süreç	25	41	Deney	11	15
			Araştırma	3	9
			Gözlem	4	8
			Bilgi	5	7
			Bilimsel çalışma	2	2
Bilim insanı	10	19	Bilim insanı	2	7
			Bilim adamı	6	6
			İnsan	0	2
			Zeka	2	4
Bilim alanı	42	37	Fen	10	9
			kimya	7	4
			Fizik	10	4
			Matematik	4	6
			Biyoloji	7	2
			Tıp	3	0
Konu	9	19	Laboratuvar	1	2
			Evren	3	6
			Uzay	2	2
			Teknoloji	3	8
Sonuç	15	17	Doğa	1	3
			Gelecek	2	4
			İcat	3	4
			Keşif	5	5
			Buluş	2	2
			Yenilik	3	2
	101	123		101	123

Tablo incelendiğinde “bilim” anahtar kavramına toplamda 5 farklı kategoride ön testte 101 son testte ise 123 cevap kelime verildiği görülmektedir.

Öğrencilerin birinci kategoride bilim anahtar kavramına verdikleri cevap kelimelerin en yoğun olarak “bilim alanı” kategorisi altında toplandığı görülmektedir. Baskın kategori olarak ortaya çıkan bilim alanı kategorisinin frekansı ön test için 42 son test için 37 olarak bulunmuştur. Bu kategoride

çoğu öğrenci cevap kelime olarak fen (10-9), fizik (10-4), kelimelerine odaklanırken öğrencilerin ayrıca kimya (7-4) ve biyoloji (7-2) gibi alanlarla ilişkilendirdikleri görülmektedir. Bu kategorideki kelimelerin frekanslarında son teste önemli bir düşüş gözlenmiştir.

Bilim kelimesiyle ilişkilendirilen kelimelerin ikinci kategori olarak “bilimsel süreç” kategorisinde toplandığı görülmektedir. Ön testte 25 son testte ise 41 cevap kelime ile ilişkilendirme yapıldığı görülmektedir. Bilim alanları kategorisinden farklı olarak bu kategorideki frekansların son teste önemli bir artış olduğu görülmektedir. Bu kategoride çoğu öğrenci cevap kelime olarak deney (11-15) kelimesine hem ön testte hem de son teste yoğunlaşmışlardır. Araştırma (3-9) gözlem(4-8) ve bilgi(5-7) kelimelerinin frekans değerlerinin son teste önemli bir artış gösterdiği görülmektedir.

Bilim anahtar kelimesi ile ilişkili olarak verilen cevap kelimelerin üçüncü kategori olarak “sonuç” kategorisinde toplandığı görülmektedir. Ön testte 15 son testte ise 17 kelime ile ilişkilendirme yapıldığı görülmektedir. Bu kategoride öğrencilerin cevap kelime olarak gelecek (2-4), icat(3-4), keşif(5-5), buluş(2-2) ve yenilik(3-2) kelimelerine odaklandıkları görülmektedir.

Bilim anahtar kelimesi ile ilişkili olarak verilen cevap kelimelerin dördüncü kategori olarak “bilim insanı” kategorisinde toplandığı görülmektedir. Ön testte 10 son testte ise 19 kelime ile ilişkilendirme yapıldığı görülmektedir. Bu kategoride öğrencilerin cevap kelime olarak bilim adamı (6-6) ve bilim insanı(2-7) kelimelerine odaklandığı görülmektedir.

Proje kapsamında her günün sonunda ve projenin sonunda öğrencilerle birebir görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde verilerin kodlanması, ortak kodlardan temaların bulunması, ortaya çıkan kod ve verilere göre verilerin düzenlenmesi ve tanımlanması, bulguların yorumlanması aşamaları gerçekleştirilmiştir. Nitel veri analizinin güvenilirliği için kodlayıcı güvenilirlik formülü (Güvenirlilik: Görüş Birliği/Görüş Birliği Görüş Ayrılığı) kullanılmıştır (Miles ve Huberman,1994). Kodlama süreci bir uzman ve proje yürütücüsü tarafından yapılmıştır. Güvenirlilik formülü değeri 0,85 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin projede gerçekleştirilen etkinliklere ilişkin görüşlerine yönelik bulgular frekans ve yüzde olarak tablolarda verilmiştir. Ardından öğrencilerin görüşlerine dair kendi ifadelerinden örnekler sunulmuştur.

5. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, TÜBİTAK 4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenen proje kapsamında gerçekleştirilen bilim kampının katılımcılarının, 21. yy. yeterlilik algılarına, matematiksel ilişkilendirme öz yeterliliklerine, FETEMM algılarına ve fen, matematik, teknoloji ve bilim kavramlarına yönelik bilişsel yapılarına etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Proje sürecinin öncesinde ön test olarak kullanılan ölçekler katılımcılarda meydana gelen değişimleri değerlendirebilmek amacıyla değiştirilmeden son test olarak uygulanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre öğrencilere proje öncesi ve proje sonrası uygulanan “21. Yüzyıl Becerileri Yeterlik Algısı Ölçeği” puanları arasında anlamlı farklılık yoktur. Ayrıca ölçeğin öğrenme yenilenme becerileri, yaşam kariyer becerileri ve bilgi medya ve teknoloji becerileri alt boyutlarında da istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenmemiştir. Proje sürecinde derinlemesine düşünme, sorunları yaratıcı biçimde çözümlenme, tasarım yapma, problem çözme, takımlar halinde işbirliği içinde çalışabilmeye yönelik etkinliklere yer verilmiştir. Ancak proje sürecinin kısa olması ve becerilere ilişkin algıların zamanla şekillenmesi artışın istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık için yeterli olmamasının nedeni olabilir.

Bu projede de STEM, robotik kodlama, nanoteknoloji, yapay zeka, artırılmış gerçeklik, tasarım, yenilenebilir enerji sistemleri gibi öncelikli alanlarla ilgili etkinliklere yönelik farkındalıklarının artırılması amacıyla farklı etkinliklere yer verilmiştir. Bu etkinlikler fen, matematik, teknoloji ve mühendislik alanlarını kapsayacak şekilde oluşturulmuş ve birçoğunda fen, matematik ve teknoloji ve tasarım birlikte ele alınmıştır. Araştırma sonucuna göre katılımcıların FETEMM algılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Ayrıca fen, teknoloji, mühendislik ve kariyer alt boyutlarında da anlamlı farklılık vardır. Bu bulgu Kayahan ve Küpeli'nin (2022) Tübitak 4004 projesinin öğrencilerin STEM eğitimine yönelik umut ve hedeflerindeki olumlu yöndeki sonuçları ve Avan, Gülgün Yılmaz ve Doğanay'ın (2019) STEM eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili çalışmada bilim kampının öğrencilerin STEM tutumlarını olumlu yönde artırdığı yönündeki bulguları ile örtüşmektedir. Gibson'ın (2002) iki haftalık bilim kamplarına katılan öğrencilerin bilime karşı tutumlarının geliştiğini ve bilimsel kariyere yüksek ilgileri olduğu ifade etmiştir. Benzer şekilde Birinci Konur, Seyihoglu, Sezen, ve Tekbiyik, (2011) çalışmalarında bilim kampının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarında ve bilimsel tutumlarında etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan araştırmalar bilim kamplarına katılan öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin tutumlarının

olumlu yönde geliştiği ve fenle ilgili mesleklere yönelimlerinin arttığını göstermektedir (Knox, Moynihan ve Markowitz, 2003; Markowitz, 2004). Bu yönüyle bu araştırma elde edilen sonuçlar ilgili alan yazınla paralellik göstermektedir. Buna göre katılımcıların FETEMM (STEM) algılarının genel anlamda proje etkinleri sonunda olumlu yönde geliştiği söylenebilir. Ancak matematik alt boyutu anlamlı farklılık yoktur.

Proje kapsamında bir çok etkinlik matematik kavramlarıyla ilişkilendirilmiştir. Ancak araştırma sonucunda katılımcıların matematiksel ilişkilendirme öz-yeterlilik ön-test son-test puanları arasında anlamlı farklılık yoktur. Ayrıca zorluk, matematiği kullanma, matematiği kendi içerisinde ilişkilendirme, günlük yaşamla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme alt boyutlarında da farklar anlamlı değildir. Araştırma sonuçlarına göre katılımcıların matematiksel ilişkilendirme öz-yeterliliklerinin proje etkinlikleri sonunda değişmediği görülmektedir. Araştırmalar okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin üzerinde olumlu etkilere sahip olduğunu, materyallerin ilgi çekiciliği ile öğrencilerin bilgi ve beceri kazanmasında etkili olduğunu ve bu ortamlarda öğrendikleri bilgileri günlük hayatta kullanabildikleri belirtmektedir (Bakioğlu ve Karamustafaoğlu, 2020). Benzer şekilde Rapp (2005), okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinliklerin derinlemesine öğrenme sağlayarak öğrencilerin bilişsel ve sosyal açıdan olumlu yönde etkilendiklerini ifade etmiştir. Ancak bu projede okul dışı ortamlarda gerçekleştirilen etkinliklerin projeye katılım gösteren öğrencilerin matematiksel ilişkilendirme öz yeterlilikleri üzerinde bir etkisinin olmadığı yönündeki bulgularla çelişmektedir.

Araştırmada fen, bilim, teknoloji, ve matematik kavramlarına ilişkin algılarındaki değişimin incelenmesi için kelime ilişkilendirme testinden yararlanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre fen kavramını öğrencilerin proje sonucunda daha çok bilim, bilimsel süreç, doğa ve araç kategorileri ile ilişkilendirdiği gözlenirken ders ve konu kategorilerinde azalma olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler ön testte genel olarak fen kavramını işledikleri derslerdeki konularla ve fen bilimlerinin altında yer alan kimya, biyoloji ve fizik gibi derslerle ilişkilendirirken son testte bilimsel süreç becerileri, doğa ve laboratuvar gibi kavramlarla ilişkilendirmişlerdir. Bu noktada proje etkinliklerinde yer alan deney ve gözlem alt etkinliklerinin ve doğada gerçekleştirilen etkinliklerin etkili olduğu söylenebilir. Matematik kavramıyla ilgili kelime ilişkilendirme sonuçlarına göre öğrenciler deney öncesinde matematiği genel olarak dört işlemle ilişkilendirmişlerdir. Ayrıca matematikle ilişkili olumsuz duygularını ifade etmişlerdir. Proje sonucunda öğrencilerin matematiği ilişkilendirdikleri kavramlarda en önemli artış günlük yaşam ve bilim kavramlarında gözlenmiştir. Marulcu ve diğerlerinin (2014), proje süresince yapılan etkinliklerin okulda gördükleri dersleri günlük hayatla

ilişkilendirmelerini sağladığını belirten çalışma sonuçları dikkate alındığında proje sürecinde öğrencilerin matematiği günlük yaşamla ilişkilendirmelerinin artması daha anlaşılır olabilir. Yine bu sonuçların Sezer Evcan, Adilov, Eken, Barut, Kemali ve Tinaztepe'nin (2020) hayatımızdaki matematik tarım projesi sonucunda öğrencilerin günlük yaşamda matematiğin kullanımına yönelik farkındalıklarının arttığı yönündeki bulguları desteklediği görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe ilişkin olumsuz ilişkilendirmelerinde ve dört işlem kategorilerinde önemli bir düşüş gözlenmiştir. Proje sürecinde matematiğin günlük yaşamla ve farklı disiplinlerle ilişkilerine yönelik etkinliklerin etkili olduğu söylenebilir. Buluş, Kırıkkaya ve diğerleri (2010) okul ortamı dışında gerçekleştirilen araştırmalara katılan öğrencilerin eğlendiklerini, Hırça (2013) bilim kamplarına katılan öğrencilerin olumlu düşünceler geliştirdiklerini ifade etmiştir. Bu araştırmada da öğrencilerin eğlenerek katıldıkları matematiksel etkinlikler öğrencilerin bu alana yönelik olumsuz düşüncelerinin azalmasını sağlamış olabilir.

Teknolojiyle ilişkili kelime ilişkilendirmelerinde ise öğrenciler proje öncesinde teknoloji kelimesini genel olarak bilgisayar telefon televizyon gibi araç gereçlerle ilişkilendirirken proje sonucunda matematik bilim nanoteknoloji gibi ilgili alanları ilişkilendirmişlerdir. Bilim kavramıyla ilgili sonuçlarda öğrencilerin bilimsel sürece ilişkin ilişkilendirmelerinde önemli artışın olduğu gözlenmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen olumlu yöndeki bulgular ışığında öğrencilerin bu tarz projelere katılımını artıracak farklı proje olanaklarının artırılması önerilmektedir. Bu projede yer alan ve alanında uzman eğitimci tarafından tasarlanan ve gerçekleştirilen bu etkinlikler, öğretmenler için örnek teşkil edebilmesi açısından önemlidir. Bu noktada öğretmenlerin bu tarz projelerde yer alan etkinlikler hakkında bilgi edinebileceği bir platform oluşturulabilir. Böylece örnek etkinlikler öğretmenler tarafından uygulanarak yaygın etkinin daha da artırılması sağlanabilir. Proje lise öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Projenin etkinliklerinin revize edilerek ortaokul öğrencilerine de uygulanması ve sonuçlarının karşılaştırılması ve algı, tutum, öz yeterlik gibi duyuşsal özelliklerdeki değişimin karşılaştırılarak incelenmesi önerilmektedir. Bu araştırmanın FETEMM algısına yönelik sonuçları düşünüldüğünde FETEMM alanlarına yönelik olumlu tutumlar geliştirmeleri, algılarının yüksek olması için farklı yaş grubundaki öğrencilerin benzer projelerde yer almaları sağlanabilir.

NOT: Bu çalışma TÜBİTAK 4004 Doğa Eğitimleri ve Bilim Okulları Programı Kapsamında desteklenen araştırmacının yürütücü olarak görev aldığı 121B797 nolu projesinden üretilmiştir.

Kaynakça

- Akay, C. (2013). Ortaokul öğrencilerinin TÜBİTAK “4004 yapıyorum öğreniyorum yaz bilim okulu” projesi sonrası bilim kavramına yönelik görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2).
- Avan Ç., Gülgün, C., Yılmaz, A., ve Doğanay, K. (2019). STEM eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları: Kastamonu Bilim Kampı. *Journal of STEAM Education*, 2(1), 39-51.
- Aybek, B. (2001). Disiplinlerarası (bütünleştirilmiş) öğretim yaklaşımı. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 1-7.
- Aydın, G., ve Balım, A. G. (2005). An interdisciplinary application based on constructivist approach: Teaching of energy topics. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 38(2), 145-166.
- Aygün, Ş. S., Atalay, N., Kılıç, Z., ve Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40(40), 160-175.
- Bakioğlu, B., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı öğrenme ortamlarının öğretim sürecinde kullanımına yönelik öğrenci görüşleri. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 80-94.
- Birinci Konur, K., Seyihoglu, A., Sezen, G., ve Tekbiyik, A. (2011). Evaluation of a Science Camp: Enjoyable Discovery of Mysterious World. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 11(3), 1602-1607.
- Buluş Kırıkkaya, E., Bozkurt, E., ve İmalı, B. (2011). Örnek bir öğrenme ortamı: TÜBİTAK destekli ilköğretim öğrencileri bilim yaz okulu, *I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. Virginia: NSTA Press
- Çevik, M., ve Abdioglu, C. (2018). Bir bilim kampının 8. sınıf öğrencilerinin STEM başarılarına, fen motivasyonlarına ve üstbilişsel farkındalıklarına etkisinin incelenmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 304-327.
- Evcan, S. S., Adiloğlu, G., Eken, Z., Barut, S., Kemali, S., ve Tınaztepe, G. (2020). TÜBİTAK 4004-Doğa eğitimi ve bilim okulları kapsamında 7. sınıf öğrencilerine yönelik gerçekleştirilen “hayatımızdaki matematik: tarım” projesinin değerlendirilmesi. *International Journal of Scholars in Education*, 3(1), 28-41.
- Gülhan, F., ve Şahin, F. (2016). The effects of science-technology-engineering-math (STEM) Integration on 5th grade students’ perceptions and attitudes towards these areas *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 602-620

- HIrça, N. (2013). Gifted students' summer science camp experiences. *Journal of Gifted Education Research*, 1(1), 22-30.
- Jacobs, H. H. (1989). The growing need for interdisciplinary curriculum content. H.H. Jacobs (Ed.), *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. ASCD.
- Kanadli, S. (2019). A meta-summary of qualitative findings about STEM education. *International Journal of Instruction*, 12(1), 959-976.
- Karasar, N. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kayahan, İ., ve Küpeli, M. A. (2022). TÜBİTAK 4004 Projesinin Öğrencilerin STEM Eğitimine Yönelik. 2. Uluslararası STEM Öğretmenler Konferansı Tam Metin Bildirileri, 66.
- KınıkTopalsan, A., Türk Z. ve Güler, G. (2019). Korunmaya muhtaç çocuklara yönelik gerçekleştirilen "Doğada Bilim Yapıyorum!" TÜBİTAK 4004 projesinin değerlendirilmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 581-607.
- Knox, K. L., Moynihan, J. A., & Markowitz, D. G. (2003). Evaluation of short-term impact of a high school summer science program on students' perceived knowledge and skills. *Journal of Science Education and Technology*, 12(4), 471-478
- Markowitz, D. G. (2004). Evaluation of the long-term impact of a university high school summer science program on students' interest and perceived abilities in science. *Journal of Science Education and Technology*, 13(3), 395-407.
- Marulcu, İ., Saylan, A., ve Güven, E. (2014). 6. ve 7. Sınıf öğrenciler için gerçekleştirilen "küçük bilginler bilim okulu" nun değerlendirilmesi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(25), 341-352.
- MEB (2018). *STEM Eğitimi Öğretmen El Kitabı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB (2016). *STEM Eğitimi Raporu*. Ankara: MEB Yayınları.
- Morrison, J. (2006). *TIES STEM education monograph series, Attributes of STEM education*. Baltimore, MD: TIES.
- Myers, A., & Berkowicz, J. (2015). *The STEM Shift: A Guide for School Leaders*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- National Science And Technology Council [NST], (May 2013). *The federal science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education 5-year strategic plan*. Committee on STEM Education National Science and Technology Council. https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/stem_stratplan_2013.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Özgen, K., ve Bindak, R. (2018). Matematiksel ilişkilendirme öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(3), 913-924.

- Rapp, W. (2005). Inquiry-based environments for the inclusion of students with exceptional learning needs. *Remedial and Special Education*, 26(5), 297-310.
- Sezer Evcan, S., Adilov, G., Eken, Z., Barut, S., Kemali, S., & Tınaztepe, G. (2020). TÜBİTAK 4004-Doğa eğitimi ve bilim okulları kapsamında 7. sınıf öğrencilerine yönelik gerçekleştirilen “Hayatımızdaki Matematik: Tarım” projesinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3(1), 28-41.
- Tekbıyık, A., Şeyihoğlu, A., Sezen Vekli, G. ve Birinci-Konur, K. (2013). Aktif öğrenmeye dayalı bir yaz bilim kampının öğrenciler üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *The Journal of Academic Social Studies*, 6(1), 1383-1406.
- Turna, Ö., Bolat, M., & Keskin, S. (2012). Disiplinler arası yaklaşım: müzik, fizik, matematik örneği. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, (s 392).
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu. (2020). *TÜBİTAK 4004-doğa eğitimi ve bilim okulları destekleme programı 2020 çağrı metni*,
- Yalçın, P. ve Yıldırım, H. (1998). “Disiplinler Arası Öğretim” Üzerine Bir Uygulama. *Ç.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 146-150.
- Yıldırım, M., Atila, M. E., & Doğar, Ç. (2016). 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri etkinliklerine yönelik düşünceleri: küçük bilim adamları keşif te projesi. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 194-212.
- Xie, Y., Fang, M., ve Shauman, K. (2015). STEM education. *Annual review of sociology*, 41, 331-357. doi:10.1146/annurev-soc-071

Eğitimde Güncel Araştırmalar- IV

Editör:

Doç. Dr. nder Baltacı

 **ÖZGÜR**
YAYINLARI

ISBN 978-975-447-781-8



9 789754 477818