

**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ**  
**2015/2 KIŞ (34/2)**

**YAYIN KURULU**

**Sahibi**

Prof.Dr.Hüseyin AKAN (Rektör)

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**

Prof.Dr. Yavuz BAYRAM (Dekan)

**Editör**

Prof.Dr. Mustafa BAŞER

**Yardımcı Editörler**

Doç. Dr. Necati TOMAL

Yrd. Doç. Dr. Mehmet YAKIŞAN

**Yürütücü Editör**

Arş. Gör. Muhammet İkbâl GÜLER

**Dizgi**

Prof .Dr. Mustafa BAŞER

**Düzeltilme**

Arş. Gör. Muhammet İkbâl GÜLER

**İletişim**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Eğitim Fakültesi Dergisi

Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Kurupelit

**SAMSUN**

e-posta

efdergisi@omu.edu.tr

web

<http://egitimdergi.omu.edu.tr/>

tel

0 362 312 19 19-7217

belgegeçer

0362 457 60 78

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Eğitim Fakültesi Dergisi;

ULAKBİM (SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER VERİ TABANI), DOAJ, ARASTIRMAX, ASOS İNDEKS, PEGEM EĞİTİM BİLİMLERİ İNDEKSİ ve TÜRK EĞİTİM İNDEKSİ tarafından taranmaktadır.

ISSN

1300-302X © 2015

OMÜ EĞİTİM FAKÜLTESİ

### **Danışma Kurulu**

Prof. Dr. Önder Kabadayı,  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Prof. Dr. Murat Taş,  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Prof. Dr. Soner Durmuş,  
*Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Prof. Dr. İbrahim Bilgin  
*Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Doç. Dr. Ali Eraslan  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Doç. Dr. Alper Kesten  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Doç. Dr. Ahmet Bacanak  
*Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Doç. Dr. Nejla Yürük  
*Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi*

Doç. Dr. Meryem Selvi  
*Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi*

Doç. Dr. Cengiz Tüysüz  
*Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Doç. Dr. Ayten İflazoğlu Saban  
*Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Yrd. Doç. Dr. Hacı Bayram Yılmaz  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

### **Yayın Kurulu**

Prof. Dr. Mehmet Aydın  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Doç. Dr. Süleyman Yaman  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Doç. Dr. Yakup Keskin  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Yrd. Doç. Dr. İsmail Gelen  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Yrd. Doç. Dr. Yakup Alper Varış  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Yrd. Doç. Dr. Serpil Alptekin  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Yrd. Doç. Dr. Nevzat Bakır  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Yrd. Doç. Dr. Müfit Şenel  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

Yrd. Doç. Dr. Rezan Yılmaz  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*

### **Bu Sayının Hakemleri (alfabetik)**

Adile Aşkı Kurt  
Banu Eren  
Bekir Kürşat Doruk  
Bünyamin Aydın  
Çiğdem Berber Çelik  
Ebru Oğuz  
Emin Aydın  
Emine Babaoğlu  
Ertuğrul Usta  
Fatma Kayan Fadlelmula  
Fulya Yüksel Şahin  
Gönül Konakay  
Hülya Hamurcu  
Kadir karatekin  
Kürşat YENİLMEZ  
Mahmut Özdevecioğlu  
Mehmet KURUDAYIOĞLU (2)\*  
Mehmet Yakışan (2)\*  
Mustafa BEKTAŞ  
Ramazan GÜRBÜZ  
Sedat MADEN (2)\*  
Serkan DİNÇER  
Sinan KAYA  
Ünal ÇAKIROĞLU  
Yasemin DEVECIOĞLU

\* parantez içindekiler hakemlik sayısını gösterir

## EDİTÖR NOTU

Dergimizin 2015 yılı ikinci sayısı (34/2), yayımlanmış bulunuyor. Önceki sayılarımız gibi bu sayıda da dergiye gönderilen çalışmalar, yayın ilkelerimiz doğrultusunda değerlendirilerek hakemlere gönderilmiş; hakemlerce yayımı uygun görülenler, sürecin bitimini izleyen ilk sayıda yayımlanmıştır.

Dergimiz düzenli biçimde yılda en az iki sayı olarak çıkarılmakta olup, daha önce hiçbir yerde yayımlanmamış olmak kaydıyla sadece eğitim içerikli akademik araştırma çalışmalarına yer verilmiştir.

Dergide APA kaynak gösterme sistemi esas alınmış; ancak sistemin genel esaslarına aykırı olmamak kaydıyla, yayımlanan çalışmalarda, yazarların alanlarıyla ilgili bazı özel hassasiyetleri dikkate almalarına da izin verilmiştir.

Derginin beklentileri karşılama dileğiyle, yayım sürecine katkı sağlayan yayın kurulu üyelerimize, makalelerin değerlendirme sürecine katkıda bulunan hakemlerimize, makalelerini bizimle paylaşan ve yayım sürecini sabır ve anlayışla takip eden yazarlarımıza ve bütün bu süreci anlamlı kılan okurlarımıza teşekkür ederiz.

**Prof.Dr. Mustafa BAŞER**

#### **EDITOR'S NOTE**

The second issue of our journal in 2015 (34/2) has been published. Studies sent to the Journal were reviewed in line with our publication principles and sent to the referees. At the end of the process, approved studies published in this issue.

Starting from this issue only educational academic research studies have been included in the journal which is published at least two issues in a year.

In the journal APA referencing system was used. On the other hand, provided that they are not against the general rules of the system, writers allowed to regard the special concerns about their fields in the published studies.

Hoping that the journal meets the expectations, We would like to thank editorial board who made major contribution in the publication process, referees who contributed in the appraisal process, writers who shared their articles with us and followed the publication process patiently, our assistant editor, and worthy readers who made the whole process valuable.

**Prof.Dr. Mustafa BAŞER**

## İçindekiler

The Predictive Power of Students' Perceptions of Classroom Assessment Environment for Their Mathematics Anxiety .....	1
<i>Mustafa İlhan</i>	
Olasılık Öğretiminde Simülasyon Kullanımı .....	22
<i>Timur Koparan</i>	
Fen Öğretiminde Katılımlı ve Motive Edici Sınıf Ortamı: Mobil Teknoloji Kullanımı .....	37
<i>Özkan Yılmaz, V.Aytekin Sanalan</i>	
Ortaöğretim Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği Kavramlarının Öğrenciler Tarafından Değerlendirilmesi	51
<i>Aysun Sıcaker, Serap Öz Aydın</i>	
Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Becerilerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi.....	68
<i>Özgen Korkmaz, Recep Çakar, M. Yaşar Özden, Ali Oluk, Sevet Sarıoğlu</i>	
Eğitim Paydaşlarının Tükenmişliğinde Cinsiyet Farklılığı: Bir Meta-analiz Çalışması (Türkiye Örneği) .....	88
<i>Ali Kış</i>	
Türkçe Öğretmenlerinin Dinleme Stillerinin İncelenmesi .....	107
<i>Murat Ateş, Aliye Nur Ercan</i>	
İlkokul ve Ortaokul Yöneticilerinin Kişilik Özellikleri İle Karar Verme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (İzmir İli Örneği) .....	120
<i>Gül Ercan, Esen Altunay</i>	





## The Predictive Power of Students' Perceptions of Classroom Assessment Environment for Their Mathematics Anxiety

Mustafa İlhan<sup>1</sup>

*In this study, it was aimed to determine the predictive power of students' perceptions of classroom assessment environment for their mathematics anxiety. A correlational model was employed in this study, which was carried out with 410 high school students in the provinces of Diyarbakir in Turkey in the fall of 2014–2015. The Mathematics Anxiety Scale which was developed by Bindak (2005) was employed in the study to measure the students' math anxiety. Then, in order to determine the students' perceptions of the classroom assessment environment, the Classroom Assessment Environment Scale, which was developed by İlhan and Cetin (2014a), was used. The relationships between students' mathematics anxiety and their perceptions of the classroom assessment environment were investigated via correlation and multiple regression analysis. The results obtained from the correlation analysis demonstrated that learning oriented assessment environment was negatively related to mathematics anxiety. In contrary, performance oriented assessment environment was positively related to mathematics anxiety. As a result of regression analysis, it was determined that students' perceptions of the classroom assessment environment explain 18% of the total variance on their mathematics anxiety.*

**Key Words:** Mathematics anxiety, Classroom assessment environment, Learning environment

### Introduction

Today's world is marked by fast scientific and technological changes. Mathematics plays a pivotal role in catching up with such changes (Alkan, 2013; Vukovic, Kieffer, Bailey & Harari, 2013). The ability to confront and overcome the problems prevalent in modern technological society requires one to have a strong mathematical background and to use mathematical thinking processes for solving such problems and making proper decisions (Alam & Nadim, 2014). Despite the fact that mathematics makes it easier for one to adapt to rapid changes in science and technology (Cuoco, Goldenberg & Mark, 1996) and to gain a place in society (Maloney, Waechter, Risko & Fugelsang, 2012), many people tend to exhibit mathematics avoidance (Richardson & Suinn, 1982), which is often associated with mathematics anxiety (Alexendar & Cobb, 1989).

### Mathematics Anxiety

Mathematics anxiety is described as feelings of tension, panic and fear that one experiences in the face of tasks requiring numerical calculations or mathematical problems (Tobias & Weissbrod, 1980). Students with high levels of mathematics anxiety assume that mathematics is a mysterious area that

<sup>1</sup> Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, mustafailhan21@gmail.com

calls for a special ability (Lazarus, 1974) and that it will not help them with their daily tasks (Ashcraft, Krause & Hopko, 2007; Ashcraft & Moore, 2009). As a result, such students will have negative attitudes towards mathematics as a course (Yenilmez & Ozabaci, 2003), suffer from lower academic self-concept (Gourgey, 1984) and decreased motivation (Marsh & Tapia, 2002), and become less likely to participate in classroom activities (Meece, Wigfield & Eccles, 1990).

In addition to the negative affective impacts it brings about, mathematics anxiety leads to a number of cognitive difficulties (Wang et al., 2014). Mathematics anxiety undermines students' abstract thinking skills and mental flexibility (Baymur, 1994); therefore, it diminishes their cognitive capacity to solve mathematical problems (Wang et al., 2014). The negative correlation between mathematics anxiety and mathematics achievement is another consideration in this respect (Hombree, 1990; Ma, 1999). All these suggest that the causes of mathematics anxiety must be understood in order to enable students to fully use their cognitive capacities and to improve their mathematics performance (Taylor & Fraser, 2013). Most previous studies have been focused on the consequences, not the causes, of mathematics anxiety, which makes it harder to find out the factors associated with mathematics anxiety. In other words, there are a limited number of studies that consider mathematics anxiety as a dependent variable and attempt to explore the factors that lead to variations in this dependent variable; therefore, it is not easy to give an answer to the question as to what variables result in mathematics anxiety (Eden, Heine & Jacobs, 2013). Some of the studies considering mathematics anxiety as a dependent variable have listed the variables that could have an effect on mathematics anxiety as follows: *gender* (Dewine, Fawcett, Szűcs & Dowker, 2012; Mutodi & Ngirande, 2014; Yuksel Sahin, 2008) *age* (Chaman & Callingham, 2013), *parental socioeconomic status* (Mahigir, Venkatesh Kumar & Ayat, 2012) and *parental educational status* (Yenilmez & Ozbey, 2006). Since these variables are impossible to control, however, the results of such studies fail to provide satisfactory explanation as to what practices should be adopted to reduce mathematics anxiety. This has caused researchers to focus on other possibly predictive variables of mathematics anxiety that are relatively easier to control. As a result, more emphasis has been placed on studies that explore the correlation between mathematics anxiety and those variables that are relatively easier to change and control, including parental expectations of higher achievement, methods of mathematics instruction, teacher feedback during the learning process, competitive environment in the classroom, classroom goal structures, punitive teacher behaviors, and teacher efforts, excitement and support during the instructional process (Federici, Skaalvik & Tangen, 2015; Frenzel, Pekrun & Goetz, 2007; Taylor, 2004; Taylor & Fraser, 2013). Since most of these variables are components of the classroom environment, the great majority of recent studies on the causes of mathematics anxiety are focused on the classroom environment.

### *The Classroom Environment*

The classroom environment is described as the social, psychological and pedagogical context in which learning activities take place (Fraser, 1998), and it is also known in the literature as the learning environment (Kurt, Ekici, Gokmen, Aktas & Aksu, 2013). Studies on the classroom environment can be traced back to the second half of the 1980s. Some of such studies have considered the classroom environment as a dependent variable and explored whether it is subject to variations depending on the classroom size or curriculum (Diekhoff & Wigginton, 1992), the number of students in the classroom (Kunkul, 2008), the gender of the teacher (Lawrenz & Welch, 1983), the student control ideologies of teacher (Harty & Hassan, 1983), and their personality traits (Kent & Fisher, 1997). On the other hand, those studies considering the classroom environment as an independent variable have explored the effects of students' perceptions of the classroom environment on learning outcomes. These studies have suggested that students' perceptions of the classroom environment significantly affect peer relationships (Barth, Dunlap, Daneb, Lochman & Wells, 2004), tendencies to cheat (Pulvers & Diekhoff, 1999), academic performance (Baek & Choi, 2002; Goh & Fraser, 1998; Wannarka & Ruhl, 2008), attitudes towards the course (Goh & Fraser, 1998; Talton & Simpson, 1987), anxiety levels (Fraser, Nash & Fisher, 1983), academic self-efficacies (Dorman, 2001), preferences for learning



approaches (Dart et al., 1999; Yuen-Yee & Watkins, 1994), self-esteem (Harbaugh & Cavanagh, 2012), type of achievement goal orientation adopted (Greene, Miller, Crowson, Duke & Akey, 2004; Lau & Lee, 2008; Popilskis, 2013; Young, 2005), commitment to school and participation in classroom activities (Kunkul, 2008), and learning motivation and pace (Kose & Kucukoglu, 2009). In fact, Dorman (2001) found that most of the variance for learning outcomes is accounted for by students' perceptions of the classroom environment. The notable and decisive influence of the classroom environment on learning outcomes is a result of its being comprised of many a component. The components of the classroom environment involve classroom rules, as well as how clear they are and how they are determined (Fraser, 1998), how fair the teacher is to students in the classroom, whether the focus in the classroom is on cooperation or competition (Dorman, 2001), the communication environment in the classroom, methods and techniques used during the learning process (Kurt et al., 2013), whether students are engaged in the decision-making process in the classroom (Mesa, 2012), the physical structure of the classroom (Wannarka & Ruhl, 2008), and teacher/student characteristics. Another significant component of the classroom environment is the classroom assessment environment (Banks, 2012).

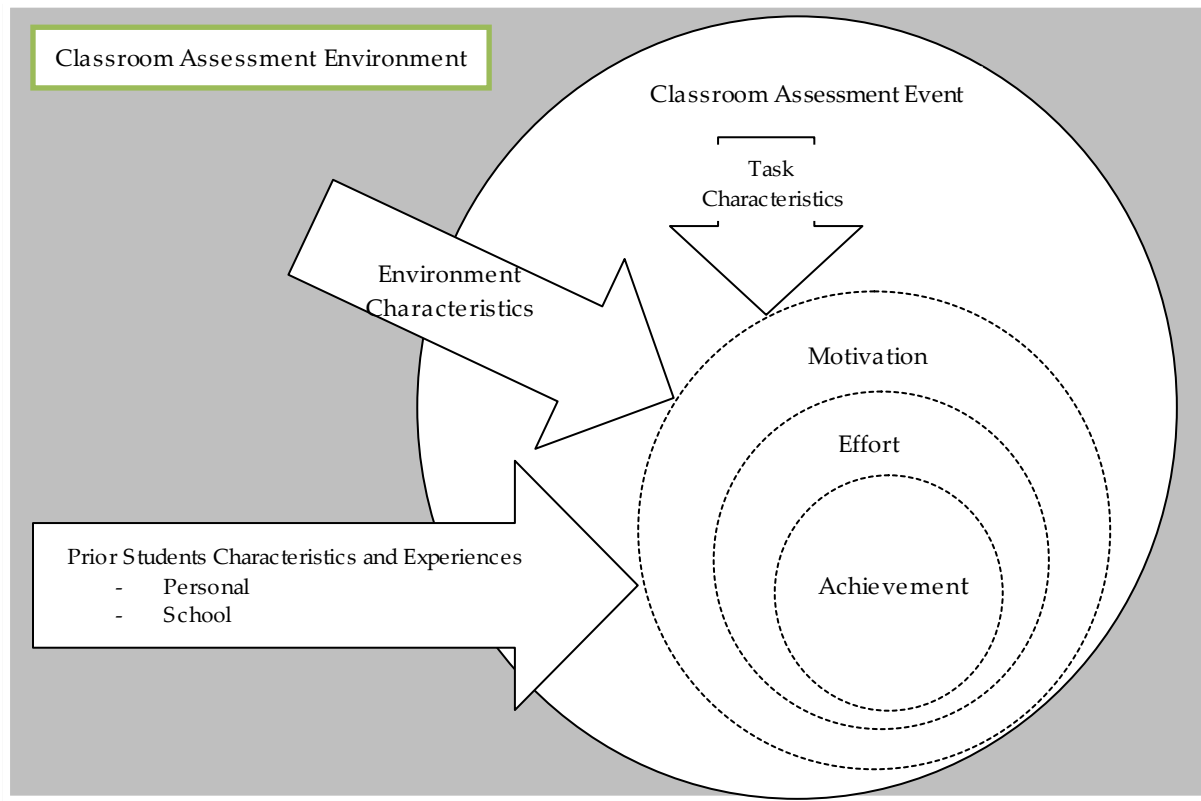
### *The Classroom Assessment Environment*

The classroom assessment environment refers to students' perceptions of classroom assessment practices (Brookhart & DeVoge, 1999). In more clear terms, the classroom assessment environment is comprised of how students' perceptions of the classroom environment are shaped by teachers' assessment purposes and assessment tasks, performance criteria they use for assessment, and the type of feedback they provide (Brookhart, 1997, as cited in Alkharusi, Aldhafri, Alnabhani & Akhalbani, 2013). The classroom assessment environment consists of two dimensions, namely a learning-oriented assessment environment and a performance-oriented assessment environment (Alkharusi, 2008; Ilhan & Cetin, 2014a).

Students perceive a learning-oriented assessment environment when there are assessment practices that involve diversity, innovation and active participation, when students are provided with opportunities to make preferences for and decisions on the assessment process (Ames, 1992), when methods involving a variety of authentic tasks are used rather than one single assessment method (McMillan & Workman, 1998), when assessment tasks are of moderate difficulty, when assessment criteria are clearly specified, when individual development and advancement are prioritized rather than focusing on how a student performs compared to his/her peers in the classroom, when students are provided with feedback as to what they lack and what they can do to compensate it, when the focus is on efforts to learn rather than on the product, when mistakes are considered as a natural part of the learning process, and when students are provided with an opportunity to correct their mistakes (Alkharusi, 2010). On the other hand, students perceive a performance-oriented assessment environment when they are given judgmental feedback rather than feedback that could help improve their performance, when they are not involved in the assessment process (Stiggins & Chappuis, 2005), when achievement criteria are based on social comparisons, when assessment tasks are difficult for students, and when exam grades are prioritized rather than learning or when the focus is on talents rather than efforts (Alkharusi, 2010).

The extent to which students perceive a learning-oriented or performance-oriented classroom environment has an influence on achievement goal orientations (Buldur, 2014; Wang & Cheng, 2010), and self-efficacy beliefs and academic performance (Alkharusi, 2008; Brookhart, Walsh & Zientarski, 2006). The results of the study by Alkharusi (2009) suggested that self-efficacy beliefs are negatively correlated with a perceived performance-oriented assessment environment but positively correlated with a perceived learning-oriented assessment environment. Wang and Cheng (2010) explored the correlations between students' perceptions of the classroom assessment environment and their achievement goal orientations. Their study concluded that a learning-oriented assessment environment is positively correlated with mastery goal orientation but negatively correlated with

performance goal orientation. In contrast, a performance-oriented assessment environment, as they observed, is negatively correlated with mastery goal orientation but positively correlated with performance goal orientation. Empirical evidence of a significant correlation between students' perceptions of the classroom assessment environment and academic performance is based on the study by Brookhart, Walsh and Zientarski (2006), who explored the influence of the classroom assessment environment on students' motivations, their efforts to learn, and their academic performance. The relationships among the variables are illustrated in the Fig. 1.



**Figure-1:** Effect of classroom assessment environment on motivation, effort and achievement (Brookhart, Walsh & Zientarski, 2006).

Students' previous experiences and individual characteristics are included among the variables that could shape their perceptions of the classroom assessment environment (see Fig. 1.). In other words, students in the same classroom could have different perceptions of the classroom assessment environment depending on their individual characteristics and previous experiences (Ames, 1992).

#### *The Relationships between Mathematics Anxiety and Classroom Assessment Environment*

Mathematics anxiety is one of the most significant variables that could hinder mathematics achievement. Therefore, it is one of the most fundamental issues to be handled so that mathematics education can become more efficient and students' mathematics achievement can be improved (McLeod, 1992). The alleviation of mathematics anxiety mostly depends on the identification of factors that lead to it. Apparently, it is impossible to eliminate mathematics anxiety before variables that might relieve mathematics anxiety are identified and practices that might lessen mathematics anxiety are put into effect (Lim & Chapman, 2013). Accordingly, the question as to what variables contribute to the prediction of mathematics anxiety has become one of the basic problems explored in the literature on mathematics education. Studies that attempt to find an answer to the question have

introduced a new research subject into the literature, which is actually an intersection of two research areas, namely mathematics education and the classroom environment (Taylor & Fraser, 2013).

Research on the relationship between mathematics anxiety and the classroom environment (Frenzel et al., 2007; Taylor & Fraser, 2013) has demonstrated that the former is of a nature that can be influenced by the latter. For instance, Frenzel et al. (2007) concluded that mathematics anxiety is negatively correlated with the quality of mathematics education and peer respect but positively correlated with punitive teacher behaviors and competitive learning environment. In addition, Taylor and Fraser (2013) found that inter-student support and collaborative and task-oriented classroom environment are negatively correlated with anxiety of learning mathematics. Nevertheless, these studies, which have focused on the link between mathematics anxiety and the classroom environment, fail to inform us about how students' perceptions of the classroom assessment environment affect their mathematics anxiety. That is because the classroom environment scales that are used in such studies do not have any dimensions that could identify students' perceptions of the classroom assessment environment. Considering that the classroom assessment environment is one of the basic components of the classroom environment (Banks, 2012), it is necessary to introduce studies dealing with mathematics anxiety in reference to the classroom assessment environment into the literature so that the link between the classroom environment and mathematics anxiety could be fully identified. In this context, the purpose of the present study is to determine the predictive power of students' perceptions of classroom assessment environment for their mathematics anxiety.

The results will hopefully provide significant implications for efforts to increase the efficiency of mathematics education. For instance, they are likely to provide guidance on what assessment practices trigger mathematics anxiety or help to lower it. Furthermore, since there are dynamic connections between learning conditions and assessment practices (Ornstein & Hunkins, 2009), the results will shed lights, though indirectly, on what considerations should be given to arranging learning conditions. In addition to the implications they could provide, the results will hopefully contribute to filling a gap in the literature. Initially, the potential results of the present study will provide an explanation as to the correlation between the classroom assessment environment and mathematics anxiety, a question unanswered in previous research. Even though studies in the literature identify the classroom assessment environment as a variable in students' self-efficacies, motivations, levels of academic burnout, achievement goal orientations and academic performance, they fail to present the way it influences students' anxiety. The present study will be able to provide an answer to another unanswered question in the literature in that its results will provide empirical evidence of the correlation between anxiety and the classroom assessment environment.

### *The Purpose of the Research*

The purpose of the present study is to determine the predictive power of students' perceptions of classroom assessment environment for their mathematics anxiety. For this purpose, it was aimed to answer the following questions in the research.

1. How are the relationships between the mathematics anxiety and the dimensions of classroom assessment environment?
2. Is the students' perceptions of classroom assessment environment a significant predictor for their mathematics anxiety?

### **Method**

#### *Research Model*

The research was designed as a correlational model. Such models attempt to identify any potential correlation between two or more variables (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012). Though they are not as

precise as experimental studies, correlational studies are often used for identifying correlations among variables and speculating about potential consequences (Creswell, 2012).

### *Participants*

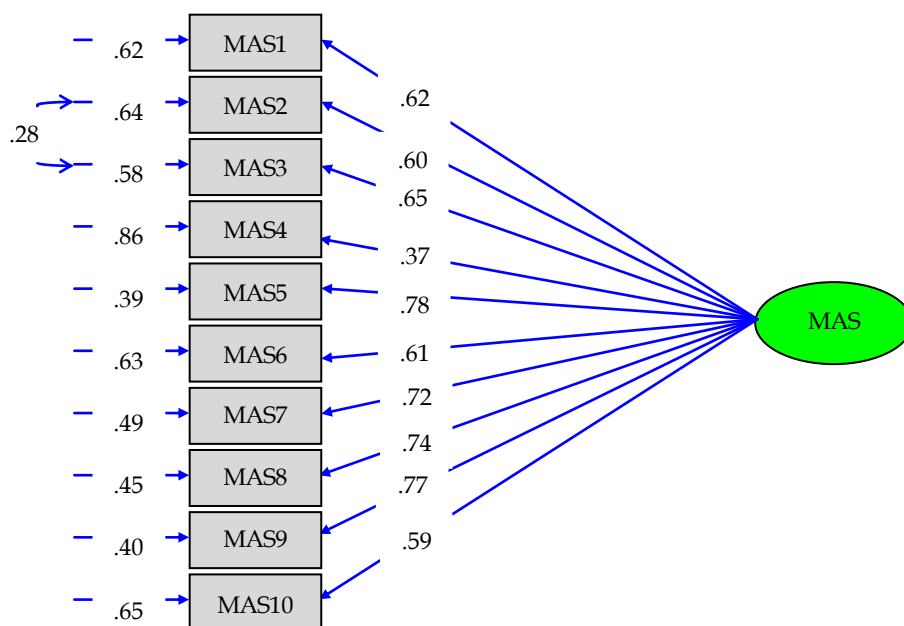
The study was conducted on a total of 410 students who studied at three high schools located in the center of Diyarbakir, Turkey, during the fall term of the 2014-2015 Academic Year. While 211 of them (51.5%) were female, the remaining 199 (48.50%) were male. The distribution of the students by grade was as follows: 114 ninth grade students (27.8%), 113 tenth grade students (27.60%), 92 eleventh grade students (22.40%), and 91 twelfth grade students (22.20%). The data were analyzed through multiple regression analysis. There are various recommendations in the literature as to how many participants should be included in the sample for studies based on regression analysis so that its results can be generalized to different samples. According to Pedhazur and Schmelkin (1991), the number of participants to be included in the sample for studies based on multiple regression analysis should be calculated via the formula  $N > 30k$  ( $k$ =the number of predictive variables). On the other hand, Pallant (2005) argues that the sample should have at least 40 participants for each predictive variable whereas Stevens (2009) there should be at least 15 participants for each predictive variable. Tabachnick and Fidell (2013) proposed a different formula for the number of participants to be included in the sample for studies based on regression analysis:  $N > 50 + 8m$ , where  $m$  refers to the number of predictive variables. The number of students in the sample for the present study meet all these criteria, which suggests that the size of the sample is adequate.

### *Data Collection Instruments*

The data for the study were collected through the Mathematics Anxiety Scale, the Classroom Assessment Environment Scale and a personal information form. In the personal information form there are three questions about students' sex, age and their grade.

### *The Mathematics Anxiety Scale (MAS)*

The MAS was developed by Bindak (2005). The instrument had 10 items measured with a five-point Likert-type scale. Whereas nine of the items were positive (supporting mathematics anxiety), one of them was negative (not supporting mathematics anxiety). Bindak (2005) tested the validity and reliability of the scale on 117 seventh grade students and reported that the scale had a one-factor structure accounting for 57.10% of the total variance. He added that the factor loadings of the items ranged from .50 to .78 and that the scale had a Cronbach's alpha of .84. While Bindak (2005) attempted to identify the factor structure of the MAS on primary school students, the sample of the present study was comprised of high school students. Therefore, the present study iterated the procedures for the identification of the factor structure of the MAS. To that end, a confirmatory factor analysis (CFA) was performed to see whether the one-factor structure also applied to high school students or not. The goodness-of-fit indices [ $\chi^2/df=4.11$ , RMSEA=.087, CFI=.97, IFI=.97, GFI=.94, AGFI=.90, NFI=.96, NNFI=.96 and SRMR=.046] revealed by the CFA indicated that the one-factor structure also applied to high school students. Fig. 2. presents the factor loadings for the one-factor model revealed by the CFA.



**Figure-2:** Measurement model for MAS

The factor loadings for the MAS varied between .37 and .78 (Fig. 2.). As for the reliability of the instrument, it was tested through composite reliability coefficients. Composite reliability is a reliability coefficient calculated on the basis of factor loadings revealed by a CFA and error variance values. For the present study, the MAS had a composite reliability coefficient of .88. A composite reliability coefficient of .70 and higher suggests that measurements are reliable enough (Fornell & Larcker, 1981). Thus, the reliability coefficient of the MAS for the present study was acceptable.

#### *The Classroom Assessment Environment Scale (CAES)*

The CAES was developed by Ilhan and Cetin (2014a). The instrument contained 18 items measured with a five-point Likert-type scale. The validity and reliability of the scale was tested on a sample comprised of high school students. The construct validity was measured through an exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA). The results of the former presented a two-factor structure that accounted for 31.52% of the total variance. The first factor, which accounted for 20.93% of the total variance, was named Learning-Oriented Assessment Environment (LOAE). The dimension had nine items whose factor loadings ranged from .33 to .63. *Sample Item:* Assessment practices performed in this classroom help students to decide what subjects they need to study more. On the other hand, the second factor, which accounted for 10.6% of the total variance, was named Performance-Oriented Assessment Environment (POAE). The dimension had nine items whose factor loadings varied between .33 and .69. *Sample Item:* Assessment methods used in this classroom are oriented more towards the outputs that they produce than towards the students' efforts. The CFA concluded that the two-factor structure of the CAES had adequate goodness-of-fit indices [ $\chi^2/df=1.84$ , GFI=.91, AGFI=.88, CFI=.91, NFI=.91, NNFI=.95, IFI=.96, RMSEA=.056, SRMR=.056, PNFI=.79 and PGFI=.71].

The reliability of the CAES was measured through Cronbach's alpha, composite reliability, and test-retest reliability. The Cronbach's alpha was .73 for both the LOAE and POAE. The composite reliability coefficients were .75 and .76 for the LOAE and POAE respectively. The test-retest reliability was .93 for both of the sub-scales. The present study attempted to identify students' perceptions of the assessment environment in mathematics classes. Therefore, the students were asked to consider the

assessment practices for mathematics classes while they were responding to the items in the CAES. The present study iterated the procedures for identification of the factor structure of the CAES. The factor structure was tested through a CFA. The results of the CFA indicated that the data confirmed the two-factor structure for the CAES [ $\chi^2/df=2.21$ , RMSEA=.054, CFI=.96, IFI=.93, GFI=.93, AGFI=.90, NFI=.94, NNFI=.96 and SRMR=.050]. Fig. 3. presents the measurement model revealed by the CFA. While the factor loadings for the LOAE ranged from .40 to .67, the ones for the POAE varied between .27 and .73. The reliability of the measurements presented by the CAES was tested through composite reliability coefficient. The reliability coefficients were .81 and .76 for the LOAE and POAE respectively. A composite reliability coefficient of .70 and higher suggests that measurements are reliable enough (Fornell & Larcker, 1981). Thus, the reliability coefficient of the CAES for the present study was acceptable.

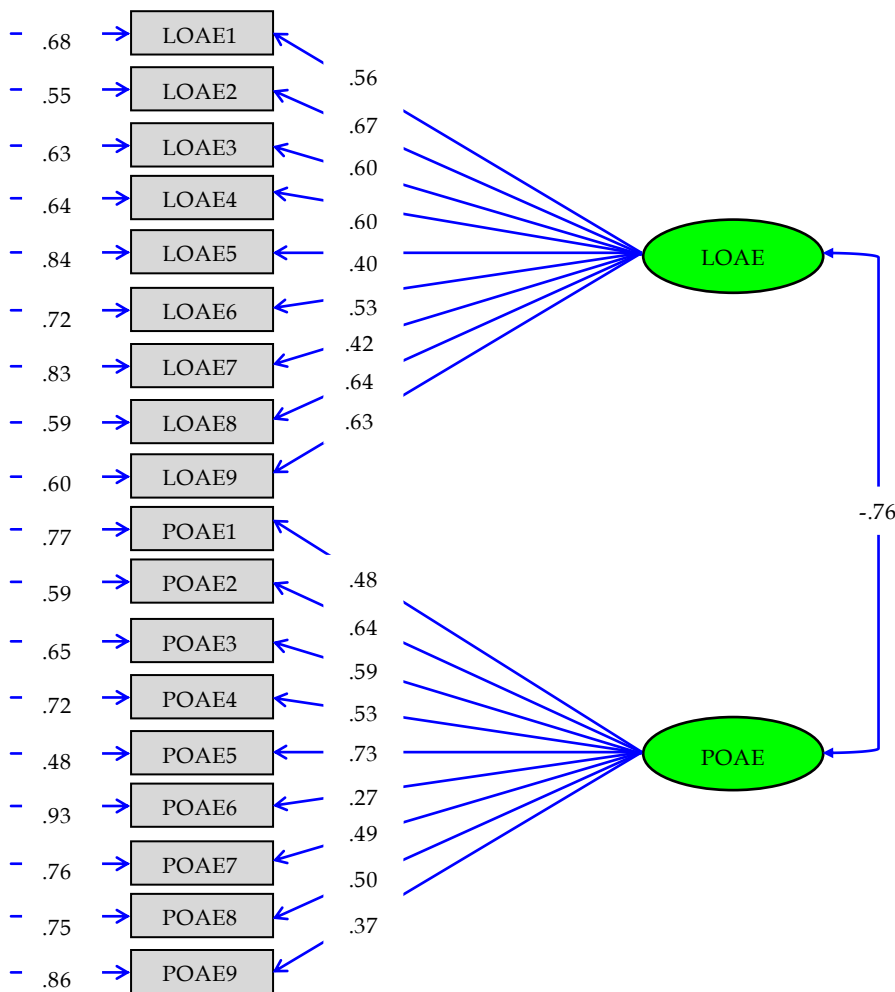


Figure-3.Measurement model for CAES

### Data Collection and Analysis

The data were collected during the fall term of the 2014-2015 Academic Year after necessary consents were granted by concerned institutions. The scales were administered to the students in their own classrooms. The participants had already been informed about the purpose of the study. Afterwards, they were informed that they did not have to participate in the study, which ensured that sample would only consist of volunteering students. Furthermore, they were reminded that their sincere

responses were essential so that valid and reliable results could be obtained. The first part of the data collection instrument was designed for the identification of demographics such as gender, age, and grade. The second part involved the items from the MAS and CAES. The procedure lasted for 10 to 15 minutes for each student. The data were analyzed through correlation analysis and standard multiple regression analysis. Mathematics anxiety was incorporated into the regression analysis as the predicted variable whereas the two dimensions of the CAES, namely LOAE and POAE, functioned as predictive variables.

## Results

This section presents the results. The first consideration was given to the correlations between mathematics anxiety and the dimensions of the classroom assessment environment. The related results are presented in Table 1, which also involves descriptive statistics for the variables.

**Table 1.** Correlation coefficients between mathematics anxiety and dimensions of classroom assessment environment, and descriptive statistics for the variables

	Mathematics Anxiety	LOAE	POAE
Mathematics Anxiety	1		
LOAE	-.33*	1	
POAE	.41*	-.59*	1
Mean	2.53	2.99	3.31
Standard Deviation	1.01	.82	.81
Skewness	.35	-.16	-.06
Kurtosis	-.67	-.51	-.44

\* $p < .01$

There was a negative correlation between mathematics anxiety and LOAE [ $r = -.33$ ,  $p < .01$ ] whereas a positive correlation existed between mathematics anxiety and POAE [ $r = .41$ ,  $p < .01$ ] (Table 1). A common assumption for regression analyses is that there is a linear relationship between predictive variables and the predicted variable. The results of the correlation analysis suggested that the correlations between mathematics anxiety and LOAE and POAE were consistent with this assumption. Accordingly, both dimensions of the classroom assessment environment were incorporated as predictive variables into the model designed for the identification of mathematics anxiety in reference to the students' perceptions of the classroom assessment environment. Another assumption for regression analyses is that no collinearity exists between predictive variables. A correlation coefficient of higher than .80 for the link between predictive variables is regarded as an indicator of the collinearity. A value higher than .90 suggests a serious problem in terms of the collinearity (Buyukozturk, 2010). For the present study, there was a negative and intermediate relationship between the LOAE and POAE, the two dimensions of the CAES [ $r = -.59$ ,  $p < .01$ ], suggesting that the dimensions met the requirement that there should not be a high-level relationship between predictive variables in multiple regression analysis. Next, a multiple regression analysis was performed so as to identify how much the students' perceptions of the classroom assessment environment could predict their mathematics anxiety. Table 2 presents the results of the regression analysis.

**Table 2.** Multiple regression analysis results for the relationship between mathematics anxiety and classroom assessment environment

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	<i>t</i>	R	R <sup>2</sup>	F
	$\beta$	Std. Error	Beta				
Constant	1.69	.38					
POAE	.42	.07	.34	6.06**	.42	.18	44.66**
LOAE	-.16	.07	-.13	-2.34*			

\*\* $p < .01$ , \* $p < .05$

The students' perceptions of the classroom assessment environment had a significant influence on their mathematics anxiety [ $F_{(2, 407)} = 44.66, p < .01$ ] (Table 2). According to the results of the regression analysis, 18% of the total variance for mathematics anxiety was accounted for by the students' perceptions of the classroom assessment environment [ $R^2 = .18$ ]. Whereas a perceived performance-oriented assessment environment predicted mathematics anxiety in a positive way [ $\beta = .42, t = 6.06, p < .01$ ], a perceived learning-oriented assessment environment predicted mathematics anxiety in a negative way [ $\beta = -.16, t = -2.34, p < .05$ ].

### Discussion

It is through assessment and evaluation practices that it becomes possible to identify the extent to which students have realized the objectives specified in a given curriculum and thus to reveal how functional that curriculum is (Tekin, 2009). Therefore, a great deal of class time is allocated to practices associated with assessment (Crooks, 1988). Such assessment practices will inevitably result in students developing certain perceptions of the classroom environment. The perceptions students have regarding assessment practices in the classroom constitute the classroom assessment environment (Brookhart & DeVoge, 1999). The literature involves many a study motivated by the idea that the classroom assessment environment has a decisive influence on learning outcomes. Research has suggested that students' perceptions of the classroom assessment environment influence their self-efficacy beliefs (Alkharusi, 2009), achievement goal orientations (Wang & Cheng, 2010), and levels of academic burnout (İlhan & Cetin, 2014b). However, there is no known study in the literature that reveals the way the classroom assessment environment influences students' anxiety of a particular course. The present study will hopefully fill a significant gap in the literature. Considering that mathematics is a course that students are most anxious of, the present study is based on the exploration of the relationship between mathematics anxiety and the classroom assessment environment.

The results of the present study suggest that mathematics anxiety is negatively correlated with a perceived learning-oriented assessment environment but positively correlated with a perceived performance-oriented assessment environment. According to the results of the regression analysis, 18% of the total variance for mathematics anxiety was accounted for by the students' perceptions of the classroom assessment environment. Therefore, the results support the hypothesis suggested for the relationship between mathematics anxiety and the classroom assessment environment. The significant correlation between the two is consistent with the theoretical idea that the classroom environment is one of the variables that might trigger or relieve mathematics anxiety (Rampersad, 2003). As a matter of fact, many studies have suggested that mathematics anxiety can be lessened by a proper arrangement of the classroom environment. For instance, Miller and Mitchell (1994), Tooke and Leonard (1988) and Shields (2006) have reported that an anxiety-free, supportive and democratic classroom environment can help students to control their mathematics anxiety. Yuksel Sahin has stated that teachers' threatening and authoritarian attitudes could lead to fearsome classroom environment in which student have a conditioned reaction to mathematics. Furthermore, the results of the present study are supported by the explanations made by the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) about how mathematics anxiety can be prevented. According to the NCTM



(1995), mathematics anxiety can be partly prevented when students are informed that anybody can make mistakes while he/she is performing mathematical operations and when students are provided with a classroom environment in which they can develop such a perspective. A similar explanation was made by Steele and Arth (1998), who noted that mathematics anxiety can be relieved not by product-based assessment but through process-based assessment approaches in which students will understand that their efforts to learn mathematics are appreciated. In their theoretical study on the effects of achievement goal orientations adopted by students on their mathematics anxiety, Furner and DeHass (2011) reported that a mastery-oriented classroom environment can help relieve mathematics anxiety. All these suggest that classroom assessment practices, as well as students' perceptions of such practices, could affect their mathematics anxiety. Therefore, the results of the present study can be argued to provide empirical evidence of what has been said so far about practices that can reduce students' mathematics anxiety.

As mentioned above, there are direct similarities between some theoretical information in the literature and the results of the present study. Some other theoretical information indirectly supports the results. An example of this would be Rodriguez (2004). Although the study did not refer to the idea that assessment practices could influence students' mathematics anxiety, the author reported that one of the most significant variables in shaping student behaviors is classroom assessment practices. Another example would be Buhagiar (2007), who stressed that a classroom environment that can lead to positive changes in students' affective characteristics can be established when comparative assessment approaches are avoided. In other words, studies by Rodriguez (2004) and Buhagiar (2007) can be argued to provide indirect support for the results of the present study.

The results of the present study are also consistent with other studies concluding that mathematics anxiety can be affected by the classroom environment (Federici, Skaalvik&Tangen, 2015; Taylor, 2004). For instance, Federici, Skaalvik andTangen (2015) concluded that mathematics anxiety is positively correlated with the performance-oriented class structure. In addition, Taylor (2004) found significant relationships between learning mathematics anxiety and three areas of classroom environment listed as student cohesiveness, investigation and task orientation. In brief, the results of the present study can be argued to be consistent with studies by Federici Skaalvik andTangen (2015), and Taylor (2004).

### **Conclusion and Implications**

The study concluded that 18% of the total variance for mathematics anxiety was accounted for by the students' perceptions of the classroom assessment environment. In addition, mathematics anxiety was negatively and positively correlated with LOAE and POAE respectively, which suggests that the classroom assessment environment should be considered as one of the primary variables in reducing mathematics anxiety. Those classroom assessment practices that can contribute to the establishment of a learning-oriented assessment environment in the classroom are expected to alleviate mathematics anxiety. Therefore, classroom assessment practices should focus on students' efforts to learn rather than their products. The learning process should be characterized by a collaborative environment; therefore, students should be prevented from developing a competitive attitude towards the process. Students should be informed about assessment criteria before they are assessed. Following the assessment, students should be provided with feedback as to what they lack and what they can do to compensate it. Furthermore, they should be informed that any student may make mistakes while learning mathematics and that such mistakes can be used as an instrument for improved learning. The classroom environment should be arranged in a way that will enable students to develop such an attitude towards mathematics. The assessment process should involve thought-provoking tasks and questions. In addition, great care should be taken to ensure that selected assessment tasks are related to subjects and assignments covered in the classroom and that they are not detached from the daily life. Moreover, it should not be neglected that there could be variations in the type of assessment practices in which students perform best. Hence, students' understanding of a given mathematics subject should be identified through various assessment methods that involve a combination of some

different tasks such as multiple-choice tests, written and oral examinations, in-class discussions, and project assignments.

The significant correlation between mathematics anxiety and the classroom assessment environment, as revealed by the present study, not only suggests what classroom assessment practices should be included but also sheds lights on what classroom assessment practices should be avoided. The positive and significant correlation between mathematics anxiety and the performance-oriented assessment environment indicates that mathematics anxiety is triggered by those assessment practices that could cause students to have a perceived performance-oriented assessment environment in the classroom. Therefore, such assessment practices should be avoided so as to lessen mathematics anxiety. Similarly, students should not be subject to social comparisons during the assessment process. They should not be subject to comparative assessment approaches that are based on how well other students perform. Mathematics exams should exclude questions that are so difficult that students are prevented from experiencing the feeling of accomplishment or their self-efficacy beliefs are undermined. Examinations should more often focus on moderately difficult questions and include questions of varying difficulties. Similarly, product-based methods that are focused on the importance of performance should be avoided while students' mathematics achievement is assessed.

To sum up, the results of the present study support the idea of Elton and Laurillard (1979) that "the easiest way to change student learning is to change the assessment system" and that current assessment approaches should be reviewed and revised so that students can become impervious to the effects of mathematics anxiety. Since mathematics anxiety is significantly correlated with a number of variables such as attitudes towards mathematics classes (Kargar, Tarmizi & Bayat, 2010), self-regulative motivational beliefs (Uredi & Uredi, 2005) and academic self-concept (Ahmed, Minnaert, Kuyper & van der Werf, 2013), assessment practices designed for the alleviation of mathematics anxiety are likely to bring about, either directly or indirectly, desirable changes in these variables. In this respect, the present study will hopefully fill a significant gap in the literature. Nevertheless, the present study is not independent of limitations. Awareness of these limitations will help determine what studies are needed to overcome them.

The limitations of the study, as well as future directions, can be listed as follows. First, the study attempted to identify the correlation between mathematics anxiety and the classroom assessment environment with a sample comprised of high school students. Further studies could attempt to identify the correlation through samples with students from different grades and thus contribute to the generalizability of the results. Seeing that mathematics anxiety can be traced back to primary and secondary schools (Lazarus, 1974), further studies could be carried out on primary and secondary school students. Secondly, the present study was designed as a correlational study in which mathematics anxiety and perceptions of the classroom assessment environment were considered as the predicted variable and the predictive variable respectively. By their nature, correlational studies allow for limited interpretations regarding the causality of results (McMillan & Schumacher, 2010). Thus, empirical studies could be conducted on the effects of LOAE and POAE on students' mathematics anxiety. Finally, the data were collected through self-report scales. Further studies could have more diversified data collection methods, including teachers' references to assessment practices in their lesson plans, in-class observations, and interviews with teachers and students.

## References

- Ahmed, W., Minnaert, A., Kuyper, H., & van der Werf, G. (2013). Reciprocal relationships between math self-concept and math anxiety. *Learning and Individual Differences*, 22(3), 385-389. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2011.12.004>

- Alam, H.M.A., & Nadim, D. (2014). Mathematics anxiety in relation to achievement of mathematics among Urdu medium high school students in Hyderabad. *Journal of Advanced Studies in Education and Management*, 1(1), 42-46. Retrieved from <http://www.bcetldh.org/wp-content/uploads/2014/09/journal.pdf>
- Alexander, L., & Cobb, R. (1989). Identification of the dimensions and predictors of math anxiety among college students. *Journal of Human Behavior and Learning*, 4(1), 25-32. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED251320.pdf>
- Alkan, V. (2013). Reducing mathematics anxiety: The ways implemented by teachers at primary schools in Turkey. *International J. Soc. Sci. & Education*, 3(3), 795-807. Retrieved from <http://ijsse.com/sites/default/files/issues/2013/v3i3/Paper-25.pdf>
- Alkharusi, H. (2008). Effects of classroom assessment practices on students' achievement goals. *Educational Assessment*, 13(4), 243-266. <http://dx.doi.org/10.1080/10627190802602509>
- Alkharusi, H. (2010). Teachers' assessment practices and students' perceptions of the classroom assessment environment. *World Journal on Educational Technology*, 2(1), 27-41. Retrieved from [http://www.world-education-center.org/index.php/wjet/article/view/160/pdf\\_8](http://www.world-education-center.org/index.php/wjet/article/view/160/pdf_8)
- Alkharusi, H., Aldhafri, S., Alnabhani, H., & Alkalbani, M. (2014). Modeling the relationship between perceptions of assessment tasks and classroom assessment environment as a function of gender. *Asia Pacific Education Researcher*, 21(3), 93-104. <http://dx.doi.org/10.1007/s40299-013-0090-0>
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 261-271. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.84.3.261>
- Ashcraft, M.H., Krause, J.A., & Hopko, D.R. (2007). Is math anxiety a mathematical learning disability? In D.B. Berch & M.M.M. Mazzocco (Eds.), *Why is math so hard for some children?* (2nd ed., pp. 329-348). Baltimore, MD: Brookes Publishing.
- Ashcraft, M.H., & Moore, A.M. (2009). Mathematics anxiety and the affective drop in performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 197-205. <http://dx.doi.org/10.1177/0734282908330580>
- Baek, S., & Choi, H. (2002). Relationship between students perceptions of classroom environment and their academic achievement in Korea. *Asian pacific Education Review*, 3(1), 125-135. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03024926>
- Banks, S.R. (2012). *Classroom assessment: Issues and practices* (2nd ed.). Long Grove, IL: Waveland Press Inc.
- Barth, J.M., Dunlap, S.T., Dane, H., Lochmanb, J.E., & Wells, K.C. (2004). Classroom environment influences on aggression, peer relations, and academic focus. *Journal of School Psychology*, 42(2), 115-133. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsp.2003.11.004>
- Baymur, F. (1994). *General psychology* (11th ed.). Istanbul: İnkılâp Publishing.
- Bindak, R. (2005). Mathematics anxiety scale for primary school students. *Science and Engineering Journal of Firat University*, 17(2), 442-448. Retrieved from <http://www.salihyildiz.net/wp-content/uploads/2013/03/RBindak-MatKayg%C4%B1s%C4%B1.pdf>
- Brookhart, S.M., & DeVoge, J.G. (1999) Testing a theory about the role of classroom assessment in student motivation and achievement. *Applied Measurement in Education*, 12(4), 409-425. [http://dx.doi.org/10.1207/S15324818AME1204\\_5](http://dx.doi.org/10.1207/S15324818AME1204_5)
- Brookhart, S.M., Walsh, J.M., & Zientarski, W.A. (2006). The dynamics of motivation and effort for classroom assessment in middle school science and social studies. *Applied Measurement in Education*, 19(2), 151-184. [http://dx.doi.org/10.1207/s15324818ame1902\\_5](http://dx.doi.org/10.1207/s15324818ame1902_5)

- Buhagiar, M.A. (2007) Classroom assessment within the alternative assessment paradigm: Revisiting the territory. *The Curriculum Journal*, 18(1), 39-56. <http://dx.doi.org/10.1080/09585170701292174>
- Buldur, S. (2014). The investigation of the relationship between the students' perceptions about the classroom assessment environment and their achievement-goal orientations: Gender perspective. *Education and Science*, 39(176), 213-225. <http://dx.doi.org/10.15290/EB.2014.3730>
- Buyukozturk, S. (2010). *A manual on data analysis in social sciences* (11th ed.). Ankara: Pegem Academy Publishing.
- Chaman, M., & Callingham, R. (2013). *Relationship between mathematics anxiety and attitude toward mathematics among Indian students*. *Mathematics education: Yesterday, today and tomorrow*. Paper presented at the 36th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, Melbourne, Victoria. Retrieved from [http://www.merga.net.au/documents/Chaman\\_et\\_al\\_MERGA36-2013.pdf](http://www.merga.net.au/documents/Chaman_et_al_MERGA36-2013.pdf)
- Creswell, J.W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.) Boston: Pearson.
- Crooks, T.J. (1988). The impact of classroom evaluation practices on students. *Review of Educational Research*, 58(4), 438-481. <http://dx.doi.org/10.3102/00346543058004438>
- Cuoco, A., Goldenberg, E.P., & Mark, J. (1996). Habits of mind: An organizing principle for mathematics curricula. *The Journal of Mathematical Behavior*, 15(4), 375-402. [http://dx.doi.org/10.1016/S0732-3123\(96\)90023-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0732-3123(96)90023-1)
- Dart, B., Burnett, P.C., Boulton-Lewis, G., Campbell, J., Smith, D., & McCrindle, A. (1999). Classroom learning environments and students' approaches to learning. *Learning Environments Research*, 2(2), 137-56. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1009966107233>
- Dewine, A., Fawcett, K., Szűcs, D., & Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8(33), 1-9. <http://dx.doi.org/10.1186/1744-9081-8-33>
- Diekhoff, G.M., & Wigginton, P.K. (1992). *Assessing college classroom environment using free description: A methodological demonstration* (ERIC Document Reproduction Service No. ED 337 071). Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED337071.pdf>
- Dorman, J.P. (2001). Sociations between classroom environment and academic efficacy. *Learning Environments Research*, 4(3), 243-257. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1014490922622>
- Eden, C., Heine, A., & Jacobs, A.M. (2013). Mathematics anxiety and its development in the course of formal schooling-A review. *Psychology*, 4(6), 27-35. <http://dx.doi.org/10.4236/psych.2013.46A2005>
- Elton, L.R.B., & Laurillard, D.M. (1979). Trends in research on student learning, *Studies in Higher Education*, 4(1), 87-102. <http://dx.doi.org/10.1080/03075077912331377131>
- Federici, R.A., Skaalvik, E.M., & Tangen, T.N. (2015). Students' perceptions of the goal structure in mathematics classrooms: Relations with goal orientations, mathematics anxiety, and help-seeking behavior. *International Education Studies*; 8(3), 146-158. Retrieved from <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ies/article/view/45863/24783>
- Fornell, C., & Larcker, D.F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <http://dx.doi.org/10.2307/3151312>

- Fraenkel, J.R., Wallend, N.E., & Hyun, H.H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed). New York: McGraw Hill.
- Fraser, B.J. (1998). The birth of a new journal: Editor's introduction. *Learning Environments Research*, 1(1), 1-5. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1009994030661>
- Fraser, B.J., Nash, R., & Fisher, D.L. (1983) Anxiety in science classrooms: Its measurement and relationship to classroom environment. *Research in Science & Technological Education*, 1(2), 201-208. <http://dx.doi.org/10.1080/0263514830010208>
- Frenzel, A.C., Pekrun, R., & Goetz, T. (2007). Perceived learning environment and students' emotional experiences: A multilevel analysis of mathematics classrooms. *Learning and Instruction*, 17(5), 478-493. <http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.001>
- Furner, J.M., & DeHass, A.G. (2011). How do students' mastery and performance goals relate to math anxiety? *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 7(4), 227-242. Retrieved from [http://www.ejmste.com/v7n4/EURASIA\\_v7n4\\_Furner.pdf](http://www.ejmste.com/v7n4/EURASIA_v7n4_Furner.pdf)
- Goh, S.C., & Fraser, B.J. (1998). Teacher interpersonal behaviour, classroom environment and student outcomes in primary mathematics in Singapore. *Learning Environments Research*, 1(2), 199-229. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1009910017400>
- Gourgey, A.F. (1984, April). *The relationship of misconceptions about math and mathematical self-concept to math anxiety and statistics performance*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA. (ERIC Document Reproduction Service No., ED254417). Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED254417.pdf>
- Greene, B.A., Miller, R.B., Crowson, H.M., Duke, B.L., & Akey, K.L. (2004). Predicting high school students cognitive engagement and achievement: Contributions of classroom perceptions and motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 29(4), 462-482. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cedpsych.2004.01.006>
- Harbaugh, A.G., & Cavanagh, R.F. (2012, December) *Associations between the classroom learning environment and student engagement in learning 2: A structural equation modeling approach*. Paper Presented at the AARE-APERA 2012, Sydney. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED542256.pdf>
- Harty, H., & Hassan, H.A. (1983). Student control ideology and the science classroom environment in urban secondary schools of Sudan. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(7), 851-859. <http://dx.doi.org/10.1002/tea.3660200907>
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46. <http://dx.doi.org/10.2307/749455>
- Ilhan, M., & Cetin, B. (2014a). Development of classroom assessment environment scale (CAES): Validity and reliability study. *Education and Science*, 39(176), 31-50. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3334>
- Ilhan, M., & Cetin, B. (2014b). An analysis of the relationship between academic burnout and classroom assessment environment. *Education and Science*, 39(176), 51-68. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3335>
- Kargar, M., Tarmizi, R.A., & Bayat, S. (2010). Relationship between mathematical thinking, mathematics anxiety and mathematics attitudes among university students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8 537-542. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.074>

- Kent, H., & Fisher, D. (1997, March). *Associations between teacher personality and classroom environment*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago. Retrieved from [http://www2.sfasu.edu/cte/Michelle\\_Files/HMS\\_300\\_Web\\_Content/Teacher\\_Personality.pdf](http://www2.sfasu.edu/cte/Michelle_Files/HMS_300_Web_Content/Teacher_Personality.pdf)
- Kose, E., & Kucukoglu, A. (2008). Evaluation of class learning environment in faculties of education in terms of some variables. *Ahi Evran University Journal of Kırşehir Education Faculty*, 10(3), 61-73. Retrieved from [http://kefad.ahievran.edu.tr/archieve/pdfler/Cilt10Sayi3/JKEF\\_10\\_3\\_2009\\_61\\_73.pdf](http://kefad.ahievran.edu.tr/archieve/pdfler/Cilt10Sayi3/JKEF_10_3_2009_61_73.pdf)
- Kurt, H., Ekici, G., Gokmen, A., Aktaş, M., & Aksu, O. (2013). The effect of learning styles on secondary education students' perception of classroom environment of biology laboratory (Kolb learning style model sample). *Turkish Studies*, 8(6), 157-177. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.4831>
- Kunkul, T. (2008). The analysis of the relationship between students' participation level of classroom activities and classroom atmosphere. Master Dissertation, Cukurova University, Institute of Social Sciences, Adana, Turkey.
- Lau, K.L., & Lee, C.K. (2008). Examining Hong Kong students' achievement goals and their relations with students' perceived classroom environment and strategy use. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 28(4), 357-372. <http://dx.doi.org/10.1080/01443410701612008>
- Lawrence, F.P., & Welch, W.W. (1983). Student perceptions of science classes taught by males and females. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(7), 655-662. <http://dx.doi.org/10.1002/tea.3660200706>
- Lazarus, M. (1974). Mathophobia: Some personal speculations. *National Elementary Principal*, 53(2), 16-22. Retrieved from <http://connection.ebscohost.com/c/articles/18647128/mathophobia-some-personal-speculations>
- Lim, S.Y., & Chapman, E. (2013). Identifying affective domains that correlate and predict mathematics performance in high-performing students in Singapore. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01443410.2013.860221>
- Ma, X. (1999). A meta-analysis of the relationship between anxiety and toward mathematics and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(5), 502-540. Retrieved from <http://www.nctm.org/publications/article.aspx?id=17678>
- Mahigir, F., Venkatesh Kumar, G., & Ayat, K. (2012). Parent's socio economic background, mathematics anxiety and academic achievement. *International Journal of Education Administration and Policy Studies*, 4(8), 177-180. <http://dx.doi.org/10.5897/IJEAPS11.077>
- Maloney, E.A., Waechter, S., Risko, E.F., & Fugelsang, J.A (2012). Reducing the sex difference in math anxiety: The role of spatial processing ability. *Learning and Individual Differences*, 22(3), 380-384. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2012.01.001>
- Marsh, G.E., & Tapia, M. (2002, November). *Feeling good about mathematics: Are there sex differences?* Paper presented at the Annual meeting of the Mid-South Educational Research Association. Chattanooga, TN. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED474446.pdf>
- McLeod, D.B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D.A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 575-596). New York: Macmillan.
- McMillan, J.J., & Schumacher, S. (2010). *Research in education evidence based inquiry*. Boston: Pearson.

- McMillan, J.H., & Workman, D.J. (1998). *Classroom assessment and grading practices: A review of the literature*. Richmond, VA: Metropolitan Educational Research Consortium. (ERIC Document Reproduction Service No., ED 453263). Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED453263.pdf>
- Meece, J.L., Wigfield, A., & Eccles, J.S. (1990). Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents' course enrollment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 60-70. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.60>
- Mesa, V. (2012). Achievement goal orientations of community college mathematics students and the misalignment of instructor perceptions. *Community College Review*, 40(1), 46-74. <http://dx.doi.org/10.1177/0091552111435663>
- Miller, L.D., & Mitchell, C.E. (1994). Mathematics anxiety and alternative methods of evaluation. *Journal of Instructional Psychology*, 21(4), 353-359.
- Mutodi, P., & Ngirande, H. (2014). Exploring mathematics anxiety: Mathematics students' experiences. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(1), 283-294. Retrieved from <http://mcser.org.ervinhatibi.com/journal/index.php/mjss/article/download/1905/1904>
- National Council of Teachers of Mathematics. (1995). *Mathematics anxiety*. [Supplemental Brochure]. Reston, VA: Author.
- Ornstein, A.C., & Hunkins, F.P. (2009). *Curriculum: Foundation, principles, and issues* (5th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Pallant, J. (2005). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for windows* (2nd ed.). Australia: Australian Copyright.
- Pedhazur, E.J., & Schmelkin, L.P. (1991). *Measurement, design, and analysis: An integrated approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Popilskis, L.B. (2013). *The link between students' achievement goals and perceptions of the classroom environment*. Doctoral Dissertation, Fordham University, New York. Retrieved from <http://fordham.bepress.com/dissertations/AA13558542/>
- Pulvers, K., & Diekhoff, G.M. (1999). The relationship between academic dishonesty and college classroom environment. *Research in Higher Education*, 40(4), 487-498. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1018792210076>
- Rampersad, R. (2003). *Mathematics anxiety and achievement in mathematics*, Master dissertation, Retrieved from [http://digitool.library.mcgill.ca/webclient/StreamGate?folder\\_id=0&dvs=1415965251963~450](http://digitool.library.mcgill.ca/webclient/StreamGate?folder_id=0&dvs=1415965251963~450)
- Richardson, F.C., & Suinn, R.M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551-554. <http://dx.doi.org/10.1037/h0033456>
- Rodriguez, M.C. (2004). The role of classroom assessment in student performance on TIMSS. *Applied Measurement in Education*, 17(1), 1-24. [http://dx.doi.org/10.1207/s15324818ame1701\\_1](http://dx.doi.org/10.1207/s15324818ame1701_1)
- Shields, D.J. (2006). *Causes of mathematics anxiety. The student perspective*. Unpublished Doctoral Dissertation, Indiana University of Pennsylvania, Indiana.
- Steele, E., & Arth, A. (1998). Lowering anxiety in the math curriculum. *Education Digest*, 63(7), 18-24. Retrieved from <http://connection.ebscohost.com/c/articles/341842/lowering-anxiety-math-curriculum>
- Stevens, J.P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (5th ed.). New York: Routledge.





- Young, M.R. (2005). The motivational effects of the classroom environment in facilitating self-regulated learning. *Journal of Marketing Education*, 27(1), 25-40. <http://dx.doi.org/10.1177/0273475304273346>
- Yuen-Yee, G.C., & Watkins, D. (1994). Classroom environment and approaches to learning: An investigation of the actual and preferred perceptions of Hong Kong secondary school students. *Instructional Science*, 22(3), 233-246. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00892244>
- Yuksel Sahin, F. (2008). Mathematics anxiety among 4th and 5th grade Turkish elementary school students. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3(3), 179-192. Retrieved from <http://www.iejme.com/032008/d3.pdf>

## Öğrencilerin Sınıf Değerlendirme Atmosferine Yönelik Algılarının Matematik Kaygılarını Yordama Gücü

Mustafa İlhan<sup>ii</sup>

Matematik kaygısı, öğrencilerin matematik başarısını engelleyen en önemli değişkenlerden biridir. Dolayısıyla matematik kaygısı, matematik eğitiminde etkinliğin artırılabilmesi ve öğrencilerin matematik başarılarının geliştirilebilmesi için iyileştirilmesi gereken temel özelliklerden biridir. Matematik kaygısının iyileştirilmesi; büyük ölçüde bu kaygıya kaynaklık eden faktörlerin belirlenmesine bağlıdır. Matematik kaygısını azaltma potansiyeline sahip değişkenler ve uygulamalar belirlenip hayata geçirilmeden matematik kaygısının önlenmesi mümkün görünmemektedir. Buna bağlı olarak; matematik kaygısının yordanmasına katkıda bulunan değişkenlerin neler olduğu sorusu matematik eğitimi alanında yapılan çalışmalarda yanıt aranan temel problemlerden biri haline gelmiştir. Bu probleme yanıt aramak amacıyla yürütülen çalışmalar; matematik eğitimi ve sınıf ortamı şeklindeki iki farklı çalışma alanının kesişimi ile oluşan yeni bir araştırma konusunu literatüre kazandırmıştır.

Matematik kaygısı ile sınıf ortamı arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar; matematik kaygısının sınıf ortamından etkilenmeye açık bir doğaya sahip olduğunu göstermiştir. Örneğin; Frenzel, Pekrun ve Goetz (2007) tarafından yapılan çalışmada, matematik kaygısının matematik öğretiminin kalitesi ve akran saygısı ile negatif; cezalandırıcı öğretmen davranışları ve yarışmacı öğrenme ortamı ile pozitif anlamlı ilişki içerisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Taylor ve Fraser (2013) tarafından yürütülen çalışmada ise; öğrenciler arası desteğin ve işbirlikli sınıf ortamının matematik öğrenme kaygısı ile negatif anlamlı ilişki içerisinde olduğu saptanmıştır. Ancak; matematik kaygısı ile sınıf ortamı arasındaki ilişkinin incelendiği bu araştırmalar, öğrencilerin sınıf değerlendirme atmosferine yönelik algılarının matematik kaygılarını nasıl etkilediğine yönelik herhangi bir bilgi vermemektedir. Çünkü söz konusu araştırmalarda kullanılan "Sınıf Ortamı Ölçekleri" öğrencilerin sınıf değerlendirme atmosferine yönelik algılarını belirlemeye hizmet edecek herhangi bir boyut içermemektedir. Sınıf ortamını oluşturan temel bileşenlerden birinin sınıftaki değerlendirme atmosferi olduğu dikkate alındığında, sınıf ortamı ve matematik kaygısı arasındaki ilişkinin tam olarak ortaya konulabilmesi için öğrencilerin matematik kaygılarının sınıf değerlendirme atmosferine yönelik algıları açısından incelendiği araştırmaların literatüre kazandırılması ihtiyaç haline gelmektedir. Bu kapsamda, araştırmada öğrencilerin sınıf değerlendirme atmosferine yönelik algılarının matematik kaygılarını yordama gücünün incelenmesi amaçlanmaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulguların, matematik eğitiminde verimliliği arttırmaya yönelik önemli doğurgularının olacağı düşünülmektedir. İlk olarak; araştırmadan elde edilen bulgular matematik kaygısını tetikleyen ve matematik kaygısının azaltılmasına katkıda bulunan değerlendirme uygulamalarının neler olduğu konusunda bir kılavuz niteliği taşıyacaktır. Ayrıca; öğrenme durumları ile değerlendirme etkinlikleri arasında dinamik ilişkiler bulunduğundan, araştırmada ulaşılabilecek bulgular dolaylı olarak öğrenme durumları düzenlenirken nelere dikkat edilmesi gerektiği konusuna da ışık tutacaktır. Araştırmanın uygulamaya dönük doğurgularının yanı sıra literatürdeki boşluğun giderilmesine yönelik bir takım katkılarının da olacağı öngörülmektedir. Öncelikle; bu araştırmada ulaşılabilecek sonuçlar, matematik kaygısı ile sınıf ortamı arasındaki ilişkinin ele alındığı önceki araştırmalarda yanıtı olmayan "Sınıf değerlendirme atmosferi ile matematik kaygısı arasındaki ilişki nasıldır?" sorusuna cevap olabilecektir. Literatürdeki araştırmalar sınıf değerlendirme atmosferinin öğrencilerin öz yeterlilikleri, motivasyonları, akademik tükenmişlik düzeyleri, başarı yönelimleri ve akademik başarıları üzerinde etkili bir değişken olduğunu gösterse de; öğrencilerin kaygılarını nasıl etkilediği sorusuna cevap olamamaktadır. Araştırma bulgularının; kaygı ile sınıf değerlendirme

<sup>ii</sup> Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, mustafailhan21@gmail.com

atmosferi arasındaki ilişkiye dair deneysel (ampirik) kanıtlar sunacak olması, bu çalışmanın ilgili literatürde yanıtı olmayan sorulara cevap olabilecek bir diğer yönüdür.

Çalışmada korelasyonel araştırma modeli kullanılmıştır. Korelasyonel araştırmalarda, iki ya da daha çok sayıda değişken arasında ilişki olup olmadığının belirlenmesi amaçlanır. Deneysel araştırmalarda olduğu kadar kesin olmasa da; değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koymak ve olası sonuçlar hakkında kestirimde bulunmak için korelasyonel araştırmalardan sıklıkla yararlanılmaktadır. Araştırma 2014-2015 Öğretim Yılı Bahar Dönemi'nde, Diyarbakır il merkezindeki üç farklı liseden 211'i (%51.50) bayan ve 199'u (%48.50) erkek olmak üzere toplam 410 ortaöğretim öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Öğrencilerin 114'ü (%27.80) 9. sınıfta, 113'ü (%27.60) 10. sınıfta, 92'si (%22.40) 11. sınıfta ve 91'i (%22.20) 12. sınıfta öğrenim görmektedir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Matematik Kaygısı Ölçeği (MKÖ) ile Sınıf Değerlendirme Atmosferi Ölçeği (SDAÖ) kullanılmıştır. Verilerin analizinde korelasyon ve standart çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Matematik kaygısı yordanan değişken olarak regresyon analize dâhil olurken; SDAÖ'nün öğrenme odaklı değerlendirme atmosferi ile performans odaklı değerlendirme atmosferi boyutları regresyon analizinin yordayıcı değişkenleri olarak işlem görmüştür.

Araştırmadan elde edilen bulgular; matematik kaygısının sınıf değerlendirme atmosferine yönelik öğrenme odaklı algı ile negatif; performans odaklı algı ile pozitif anlamlı ilişki içerisinde olduğunu ortaya koymuştur. Regresyon analizi sonucunda, matematik kaygısına ilişkin toplam varyansın %18'inin öğrencilerin sınıf değerlendirme atmosferine yönelik algıları ile açıklandığı belirlenmiştir. Dolayısıyla, araştırma sonuçları; matematik kaygısı ve sınıf değerlendirme atmosferi arasında nasıl bir ilişki bulunduğuna yönelik olarak kurulan hipotezleri doğrulamaktadır. Matematik kaygısı ile sınıf değerlendirme atmosferi arasında saptanan anlamlı ilişki; sınıf ortamının matematik kaygısını artırma ya da azaltma potansiyeline sahip değişkenlerden biri olduğu (Rampersad, 2003) şeklindeki kuramsal bilgiler ile örtüşmektedir.

Araştırma sonuçları, sınıf değerlendirme atmosferinin öğrencilerin matematik kaygılarının azaltılabilmesi için öncelikli olarak ele alınması gereken değişkenlerden biri olduğu anlamına gelmektedir. Öğrenme odaklı değerlendirme atmosferi ile matematik kaygısı arasındaki negatif ilişki dikkate alındığında, sınıfta öğrenme odaklı değerlendirme atmosferinin oluşmasına hizmet edecek değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin matematik kaygılarını azaltması beklenmektedir. Öte yandan; sınıf değerlendirme atmosferine ilişkin performans odaklı algı ile matematik kaygısı arasındaki pozitif ilişki göz önünde bulundurulduğunda, matematik kaygısının önlenmesi için öğrencilerde performans odaklı değerlendirme algısının oluşmasına sebebiyet verecek değerlendirme uygulamalarından uzak durulması gerektiği söylenebilir. Araştırmada ulaşılan sonuçlar Elton ve Laurillard (1979), tarafından ifade edilen "Öğrencinin öğrenmesini değiştirmenin en kolay yolu değerlendirme sistemini değiştirmektir" yargısını desteklemekte ve öğrencilerin matematik kaygısının etkilerinden sıyrılmasına yardımcı olmak için değerlendirme anlayışının gözden geçirilmesi gerektiğini yansıtmaktadır. Matematik kaygısı; matematik dersine yönelik tutum, öz düzenleyici motivasyonel inançlar ve akademik benlik kavramı gibi çok sayıda değişken ile anlamlı ilişki içerisinde olduğundan, matematik kaygısını azaltmaya yönelik değerlendirme uygulamaları doğrudan ve/veya dolaylı olarak sıralanan değişkenlerde de arzu edilen yönde değişiklikler oluşturabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik kaygısı, Sınıf değerlendirme atmosferi, Öğrenme ortamı



# Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Ondokuz Mayıs University Journal of Faculty of Education

<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/omuefd>

Araştırma/Research

OMÜ Eğt. Fak. Derg. / OMU J. Fac. Educ. 2015, 34(2), 22-36

doi: 10.7822/omuefd.34.2.2



## Olasılık Öğretiminde Simülasyon Kullanımı

Timur Koparan<sup>1</sup>

Bu çalışma ile olasılık öğretiminde simülasyon kullanımının karar verme sürecindeki etkililiğinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemini Bülent Ecevit Üniversitesi'nde öğrenim gören toplam 70 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Özel durum çalışması kapsamında yürütülen araştırmada veriler açık uçlu iki gerçek yaşam probleminde oluşan veri toplama aracı ve uygulamalar esnasında yapılan gözlemler ile toplanmıştır. Öğretmen adayları problemleri ilk olarak simülasyon kullanmadan cevaplandırmışlardır. Daha sonra TinkerPlots yazılımının "Sampler" araç çubuğu tanıtılarak üç hafta (haftada 4 saat) simülasyon etkinlikleri yapılmıştır. Bu etkinlikler bir simülasyon oluşturma modeli dikkate alınarak yürütülmüştür. Etkinliklerden sonra öğretmen adaylarından aynı problemlere yönelik simülasyon oluşturmaları ve elde ettikleri sonuçları değerlendirmeleri istenmiştir. Öğretmen adaylarından simülasyon kullanılmadan elde edilen veriler frekans ve yüzdelerle ve simülasyon kullanarak elde edilen veriler ise ekran görüntüleri ile sunulmuştur. Elde edilen bulgulardan öğretmen adaylarının simülasyon kullanmadan önce karar vermekte zorlandıkları ve çoğunlukla uygun olmayan cevaplar verdikleri görülmüştür. Kağıt kalem kullanılmasının tersine simülasyon kullanım sürecinde öğretmen adayları deney sayısını belirleme, verileri sınıflandırma, grafikte gösterme ve genellemeler yapma gibi bazı fırsatlara sahip olmuşlardır. Oluşturulan simülasyonlar gerçek durumun fiziksel ve algoritmik bir modeli olduğundan öğretmen adaylarının matematiksel açıklamalarını kolaylaştırmış ve sezgisel çalışmalara imkân sağlamıştır. Bulgular olasılık kavramlarının anlaşılmasında simülasyon kullanımının öğretmen adaylarını kağıt kalem sürecine göre daha çok desteklediğini ortaya koymuştur. Bu çalışmada simülasyonlar öğretmen ve öğrenciler için farklı bir öğrenme ortamı oluşturmuştur. Yapılan bu çalışma ile simülasyon kullanımının özellikle deneysel olasılık öğretiminde etkili bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Olasılık Öğretimi, Gerçek Yaşam Problemleri, Simülasyon, Öğretmen Adayları

### Giriş

Günümüz toplumunda bireylerin günlük yaşamda en çok karşılaştığı konulardan biri istatistik ve olasılıktır. Risk, ödül, rastgelelik, oyunların mantığı, verileri anlamak, eğilimleri analiz etmek, geleceğe yönelik tahminler yapmak istatistik ve olasılığın bir parçasıdır. Bilgi çağında bireyler her gün internet, tv, gazete vb. ortamlarda birçok veri ile yüz yüze gelmekte ve belirsizlik durumlarında karar vermek durumunda kalmaktadır. Günlük yaşamda yararları, diğer çalışma alanlarındaki rolleri ve mantıksal sorgulama sürecine katkıları nedeniyle olasılık ve istatistik konuları birçok ülkenin eğitim programında yer almaktadır. Son yirmi yıldır da eğitim programlarında olasılık ve istatistik konularına daha fazla vurgu yapıldığı görülmektedir. Ayrıca bu konuda yapılan araştırmaların sayısı da her geçen gün artmaktadır. Fakat yine de olasılık ve istatistik konuları hem öğretmenlerinin öğretilmede hem de öğrencilerin öğrenmede zorlandıkları konuların başında gelmektedir (delMas, Garfield, & Chance, 1999; Lane & Tang, 2000; Mills, 2002; Oliver, Pisano, Alonso, & Roca, 2006; Gürbüz, 2008; Memnun, 2008; Bozkurt & Akalın, 2010; Koparan, 2015a; Koparan & Kaleli Yılmaz,

<sup>1</sup> Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, [timur.koparan@beun.edu.tr](mailto:timur.koparan@beun.edu.tr)

2015). Hawkins (1990) olasılık eğitiminin sadece kavramsal yapılara ve problem çözme araçlarına indirgenemeyeceğini, aynı zamanda mantıksal çıkarım yollarına ve öğrencilerde doğru sezgiler oluşturmaya zorunluluğuna da vurgu yapmıştır. Fischbein (1997) bir sebebin her zaman aynı etkiyi doğuracağı inancına meyilli olduğunu ifade etmiştir. Olasılık kavramlarını öğrenme sürecindeki bu tür kavramsal hatalar günlük yaşamla ilişkili önemli kişisel kararları etkileyebilir (Borovcnik ve Kapadia, 2009).

Olasılık matematik eğitiminde sosyal olarak kullanışlı ve önemli bir dal olmasına rağmen, genel olarak bu konuda sezgilerin gerçekler ile çelişmesinden kaynaklanan birçok zorluk vardır (Koparan & Kaleli Yılmaz, 2015). Bu zorlukların nedenlerinden biri deneyimlerin genel manasıyla kısıtlı olmasıdır. Hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin istatistik ve olasılık öğrenirken geçmiş oldukları hazırlık süreci yetersizdir. Öğretmenlerin bu konuda yaptıkları uygulamalar ders kitapları ile sınırlı kalmakta, bir takım hesaplamaların ötesine gidememektedir. Öğrenciler soyut olan temel olasılık kavramlarını anlamada büyük zorluklar çekmektedirler (Gürbüz, 2008). Daha çok geleneksel yöntemlerle anlatılan bu konuda kavramların soyut kalması büyük bir problemdir. Öğrencilerin derse karşı ilgi ve tutumunu arttırmak için bu kavramların somutlaştırılması gerekmektedir. Geleneksel ortamlarda bazı olasılık problemlerinin çalışılması için gerekli olan görsellik sağlanamadığından, alternatif öğrenme ortamlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Koparan & Kaleli Yılmaz, 2015). Geleneksel öğretim yöntemleri artık yerini öğrencilerin aktif olduğu çağdaş öğretim yöntemlerine bırakmalıdır (Gürbüz, 2008). Dünya analogdan dijitale dönüşmüş, klasik matematikten modern matematiğe geçilmesi zorunluluk olmuştur. Matematik öğretim programlarımızın da analogdan dijitale dönüşmesi, buna paralel olarak okullarda öğretim yöntemlerinin de değişmesi gerekmektedir (Koparan, 2015a). Bu alanda yapılan tavsiyeler de öğrencilerin olasılık yapı ve uygulamalarına farkındalık kazandırılması, veri analizi ve kavramsal anlamının geliştirilmesi için teknolojiden yararlanılması yönündedir (National Council of Teachers of Mathematics, 2000; Guidelines for assessment and instruction in statistics education, 2005). Olasılık öğretiminde çeşitli araştırmacılar soyut ya da zor kavramları anlamak ve öğrencilerin yeteneklerini arttırmak için bir yol olarak bilgisayar kullanımını önermiştir (Mills, 2002; Gürbüz, 2008; Koparan, 2015a).

Yeni öğretim teknolojilerinin öğrenme ortamlarına girmesinin zorunlu olduğu bu dönemde, farklı yazılımların bir araç olarak kullanılması kaçınılmazdır. Bu yazılımlar gün geçtikçe gelişmiş ve gerçek hayatta elde edilmesi mümkün olmayan bazı problem durumları kolay ve hızlı bir şekilde gözlemlenebilir duruma gelmiştir. Bunlardan biri de simülasyon yazılımlarıdır. Simülasyon yazılımları, öğrenenlerin parametrelerini değiştirebildiği ve deneyleri birebir yaptığı öğretim yöntemidir (Tekdal, 2002). Simülasyonlar istatistiksel fikirlerin anlaşılmasını güçlendirmede (Konold, Harradine & Kazak, 2007) ve şans deneyleri üzerine çalışırken öğrenenlerin öğrenme süreçlerini desteklemede fırsatlar sağlamaktadır (Maxara & Biehler, 2007; Batanero, Biehler, Maxara, Engel & Vogel, 2005). Öğrenciler simülasyon tabanlı faaliyetler yoluyla kendi bilgilerini inşa edebilmektedir (Novak, 2014). Dahası simülasyonlar öğrenme sürecinde aktif öğrenme ve katılımını teşvik etmektedir. Simülasyonlar kavramsal anlamayı geliştirmek ve problem çözmeye bir araç olarak kullanılabilir. Böylece öğrenciler kendi sorularını cevaplamak ve çözmek için çeşitli alternatifler araştırarak öğrenmelerinde daha aktif rol alabilirler (Heid, 1995; Lajoie, 1993). Kapalı uçlu problemler yerine, çözümün açık olmadığı öğrencinin bilgiyi keşfedebileceği simülasyon ve tasarım etkinliklerinin sunulması öğrencilere yaşam boyu öğrenmede gerekli bazı becerileri geliştirmesinde yardımcı olabilir. Batanero ve Diaz (2007) okullarda bilgisayar derslerinde, öğrencilerin fiziksel deneylerle mümkün olmayan basit olasılık problemlerini çözmeye yardımcı olabilecek simülasyonları yürütmelerine vurgu yapmaktadır. Simülasyon, teknoloji kullanımı ile birleştirildiğinde, kavramlara daha iyi odaklanmayı sağlamada ve teknik hesaplamaları azaltmada en uygun stratejidir (Borovcnik ve Kapadia, 2009). Coutinho (2001), Batanero ve Godino (2002) olasılık fikirlerinin gelişiminin şans, rastgelelik ve olasılığın yorumlanması olmak üzere üç temel kavrama dayandırılması gerektiğini tavsiye etmişlerdir. Batanero ve Godino (2002) rastgelelik içeren bir deneyde, her öğrenci tarafından elde edilen sonuçların karşılaştırılarak küçük örneklemelerde değişkenliğin vurgulanması gerektiğini,

ayrı ayrı sonuç öngörülemezliğini gözlemlemek için durumlar oluşturulması gerektiğine işaret etmektedir. Öğrenciler tüm sınıfın sonuçlarının toplamına bakarak ve daha sonra küçük ve büyük örneklerin güvenilirliğini karşılaştırarak, yakınsama olgusunun farkında olmalıdır. Bu şekilde, bilgisayar kaynaklarının kullanımı sınıfta rastgele deney için örnek sayısının artırılması için önemli bir araç teşkil etmektedir.

Bu bağlamda bu çalışmada olasılık öğretiminde simülasyon kullanımı incelenmiştir. Aynı zamanda çalışma öğretmen adaylarının olasılık problemlerini çözmeye kullandıkları stratejileri, olasılık öğretiminde ihtiyaç duyulan öğretim içeriklerini ve olasılık öğretiminde teknolojinin kullanımına yönelik örnekleri de sunmaktadır.

### **Dinamik İstatistik Yazılımı ve Simülasyon Oluşturma**

Dinamik istatistik yazılımı veri analizi ve olasılık modelleme araçlarıyla dinamik bir öğrenme ortamı sağlayan ortaokuldan üniversiteye öğrenciler tarafından kullanılan bir yazılımdır (Konold ve Miller, 2004). Bu yazılım deneysel olasılık ile ilgili fikirlerin geliştirilmesinde önemli ve kullanışlı bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle deneme sayısının değiştirilebilir olması küçük ve büyük örnekler için gözlem yapma fırsatı sunmaktadır. Deneme sonuçlarından elde edilen veriler tablolar ve grafiklerle dinamik ve görsel bir çalışma ortamına dönüşmektedir. Böylece öğrenciler yaptıkları etkinlikler sayesinde teorik olasılığa karşı deneysel olasılıkla ilgili kavramlara anlayış geliştirmekte, olasılık ve rastgelelik konusundaki sezgilerini doğrulamak veya değiştirmek için fırsatlar elde etmektedir.

#### *Teorik Çerçeve*

Bu çalışmada etkinlikler modelleme, simülasyonlar ve Cobb (2007) tarafından ortaya konan "çıkartımın temel mantığı" üzerine inşa edilmiştir. Cobb'un bu mantığı rastgele deneyler ve rastgele örneklemelere yöneliktir ve kendisi tarafından 3R (randomize-repeat-reject) yani rastgele seçim, tekrar ve reddetme olarak isimlendirilmiştir. Bu kapsamda çalışmada simülasyonların hazırlanmasında aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

1. Rastgele süreçlere atfedilebilir çıktılarda, makul değişim içeren özel bir **model oluşturulması**
2. Simülasyon verilerini üretmek için **modeli kullanma**
3. Simülasyon tarafından üretilen verilerin dağılımını **değerlendirme**

#### *Amaç*

Bu çalışma ile olasılık öğretiminde simülasyon kullanımının karar verme sürecindeki etkililiğinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla öğretmen adaylarından günlük yaşamla ilgili olasılık içeren bazı problemleri cevaplamaları istenmiş, cevaplarını problemler için tasarlanan simülasyon sonuçları ile karşılaştırmaları istenmiştir.

#### **Yöntem**

Bu çalışmada özel durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Özel durum çalışmalarının en belirgin özelliği, belirli bir fenomene ait tek bir özel durumun derinlemesine incelenerek fenomene ışık tutulmaya çalışılmasıdır (Merriam, 1998). Bu araştırmalarda ortam, birey veya süreçler bütüncül bir yaklaşımla araştırılmakta ve süreçteki roller ve ilişkilere odaklanılmaktadır. Birden fazla veri toplama tekniğinin kullanılabilirdiği bu araştırmalarda zengin ve birbirini destekleyici veri çeşitliliğine ulaşılması imkânı vardır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışmada olasılık öğretiminde gerçek yaşam problemlerine yönelik simülasyon kullanımı özel bir durum olarak mercek altına alınmıştır. Bu özel uygulamada öğretmen adaylarının farklı öğrenme ortamlarında gerçek yaşam problemleri hakkındaki düşünme biçimleri belirlenmeye çalışılmıştır.

### Örnekleme

Bu çalışma 2014-2015 Akademik Yılı Bahar Dönemi'nde Bülent Ecevit Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme" dersini almakta olan 70 matematik öğretmeni adayı oluşturmaktadır.

### Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

Çalışmada veri toplama aracı olarak iki açık uçlu problemden oluşan bir test ve TinkerPlots dinamik istatistik yazılımı kullanılmıştır. Problemlerin hazırlanma aşamasında, problemlerin gerçek yaşamdan olmasına, modellenebilir olmasına, az sayıda deneme yapıp elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurulurken deneme sayısının artması durumunda oluşabilecek durumlar hakkında tahmin ve çıkarımlar yapmaya imkân sağlamasına dikkat edilmiştir. 1. soru araştırmacı tarafından geliştirilmiş olup 2. soru örnek TinkerPlots etkinliklerinin yer aldığı bir siteden Türkçe'ye çevrilerek kullanılmıştır. (<https://tinkerplots-math.wikispaces.com>). Veri toplama aracında bulunan problemler Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Veri Toplama Aracında Bulunan Problemler

Problem No	Problem Cümlesi
1	Bir lokantaya gelen 6 kişi aynı renk ve modeldeki şapkalarını girişteki vestiyere asmıştır. 1. kişinin şapkası 1, 2. kişinin şapkası 2, 3. kişinin şapkası 3, 4. kişinin şapkası 4, 5. kişinin şapkası 5, 6. kişinin şapkası da 6 olarak tanımlansın. Bu 6 kişiden herbirinin çıkışta rastgele bir şapka aldığını düşünün. Her kişinin kendi şapkasını alması doğru eşleşme, başkasının şapkasını alması da yanlış eşleşme olarak nitelendirildiğinde, 1000 deneme için kişi ve şapkaların doğru eşleşme sayıları hakkında tahminlerinizi yazınız.
2	Şekilde bir karınca yuvasından çıkan karıncaların izleyebileceği yollar görülmektedir. Karıncalar yuvadan çıkmak için 0, 1, 2, 3, 4, 5 kapılarından birini kullanmaktadır. Çıkış için hangi kapı kullanılırsa kullanılsın eşit mesafede yol katedilmektedir. Bir karıncayı bu kapılardan hangisinde durursa daha çok karınca yiyebilir? Tahmininizi ve nedenini açıklayınız.

Öğretmen adaylarının gerçek hayat problemlerine vermiş oldukları cevaplar nitel olarak analiz edilmiştir. Her sorudan elde edilen farklı cevaplar sınıflandırılarak frekanslandırılmış aynı zamanda yüzde oranları hesaplanmıştır. Simülasyonlardan elde edilen veriler ise model oluşturma, modeli kullanma ve değerlendirme aşamalarını göz önünde bulundurularak ekran görüntüleri ile sunulmuştur.

## İşlem

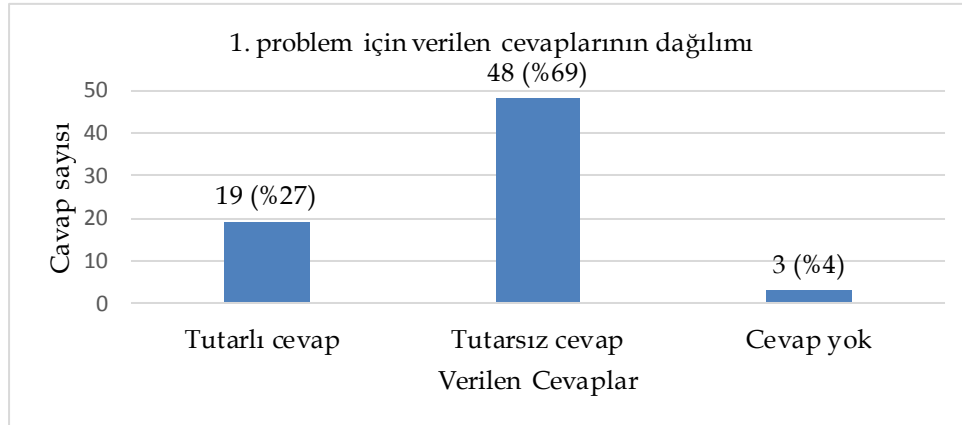
Çalışmanın ilk aşamasında öğretmen adaylarından olasılık içeren iki gerçek yaşam problemini cevaplandırmaları istenmiştir. Elde edilen veriler analiz edilerek farklı düşünme biçimleri belirlenmeye çalışılmıştır. İkinci aşamada TinkerPlots dinamik istatistik yazılımının “Sampler” araç çubuğu tanıtılarak para ve zar atma deneylerine yönelik simülasyon etkinlikleri yapılmıştır. Bu etkinliklerden sonra öğretmen adaylarından problemlerin doğasına uygun simülasyonları oluşturmaları, kullanmaları ve değerlendirmeleri istenmiştir. Etkinlikler “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersi kapsamında yürütülmüş ve haftada 4'er saatten toplam 12 saat sürmüştür. Öğretmen adayları TinkerPlots dinamik yazılımını daha önceden kullanmış olmakla birlikte (veri kartları, tablo ve grafik oluşturma, mod, medyan, aritmetik ortalama belirleme vb.) model oluşturma ile ilgili özellikler ile ilk kez bu çalışmada karşılaşmışlardır. Aktiviteler sürecinde araştırmacı, katılımcı gözlem yapmıştır.

## Bulgular

Bu araştırmada gerçek hayat problemlerine yönelik öğretmen adaylarından ve simülasyonlardan elde edilen veriler birlikte analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının problemlere ilişkin cevapları sınıflandırılarak frekans ve yüzde oranları ile simülasyonlardan elde edilen veriler ise ekran görüntüleri ile sunulmuştur.

### 1. Problemden Elde Edilen Verilere Ait Bulgular

Birinci soruda öğretmen adaylarına bir lokantaya gelen 6 kişinin aynı renk ve modeldeki şapkalarını girişteki vestireye astığını ve çıkışta bu 6 kişiden herbirinin rastgele bir şapka aldığını düşünmelerini, her kişinin kendi şapkasını alması doğru eşleşme, başkasının şapkasını alması da yanlış eşleşme olarak nitelendirildiğinde 1000 deneme için doğru eşleşme sayısı veya yüzdeleri hakkında tahminde bulunmaları istenmiştir.



Şekil-1. 1. problemden elde edilen cevapların dağılımı

Şekil 1'den de görüldüğü gibi 1. probleme yönelik öğretmen adaylarının %27'si tutarlı, %69'u tutarsız cevaplar vermiştir. Bunun yanında %4'ünün ise bu probleme cevap vermedikleri görülmüştür. Öğretmen adayları tarafından probleme yönelik verilen tutarlı cevaplardan bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

- “1-2 kişinin kendi şapkasını seçme olasılığı daha fazladır. Herkesin kendi şapkasını seçme olasılığı, kimsenin kendi şapkasını seçmeme olasılığından daha düşüktür. Bu nedenle 1000 deneme de belki 1 defa hepsi kendi şapkasını seçebilir. Yani olasılık çok düşüktür.”
- “6 kişiden birinin diğerlerinin şapkasını çekme olasılığı, kendini şapkasını çekme olasılığından daha yüksektir. Bu nedenle hepsinin de kendi şapkasını seçme olasılığı oldukça düşüktür.”



- “Bence 6 kişiden hiçbirinin veya birinin kendi şapkasını çekmesi daha olasıdır.”

Öğretmen adayları tarafından probleme yönelik verilen tutarsız cevaplardan bazı örnekler ise aşağıda verilmiştir. Bunlardan bazıları sezgilere dayalı ve olasılık hesaplamaları içermeyen, günlük konuşma dilindeki kullanılan (olabilir, kesin, imkansız vb.) olasılık kavramları içeren cevaplardır. Aşağıda bu tür cevaplardan örnekler görülmektedir.

- “Bence hepsinin kendi şapkasını seçme olasılığı birinin kendi şapkasını seçme olasılığından daha fazladır.”
- “Bana göre en yüksek olasılık 3 ve 4 kişinin kendi şapkasını seçme olasılığıdır. Sonra 2 veya 5, sonra 1 veya 6 kişinin kendi şapkasını seçme olasılıkları gelir.”
- “Bence şanslar eşittir. Doğru eşleşmeler olabilir de olmayabilir de. Yani %50.”
- “Bence bir kişinin kendi şapkasını seçmesi imkansızdır.”
- “Eşittir. Çünkü 6 kişi var her biri bir şapka seçiyorsa illaki kendi şapkasını çeker.”
- “Bir tane tutturma olasılığı düşüktür. Diğerlerinin imkansızdır. En fazla bir tane doğru eşleşme olabilir.”
- “Hiç kimsenin kendi şapkasını seçmemesi ile herkesin kendi şapkasını seçme olasılığı eşittir.”
- “Bence 100 denemede doğru eşleşme sayıları eşit olur. Yani 200’ünde 1 doğru eşleşme, 200’ünde 2 doğru eşleşme, 200’ünde 3 doğru eşleşme, 200’ünde 4 doğru eşleşme, 200’ünde 5 doğru eşleşme ve 200’ünde 6 doğru eşleşme.”
- “Hepsinin doğru eşleşme olasılığı %20’dir.”
- “Hepsi de kendi şapkasını çeker. Kesin olay.”
- “Bence iki kişinin tutturma olasılığı daha fazladır.”

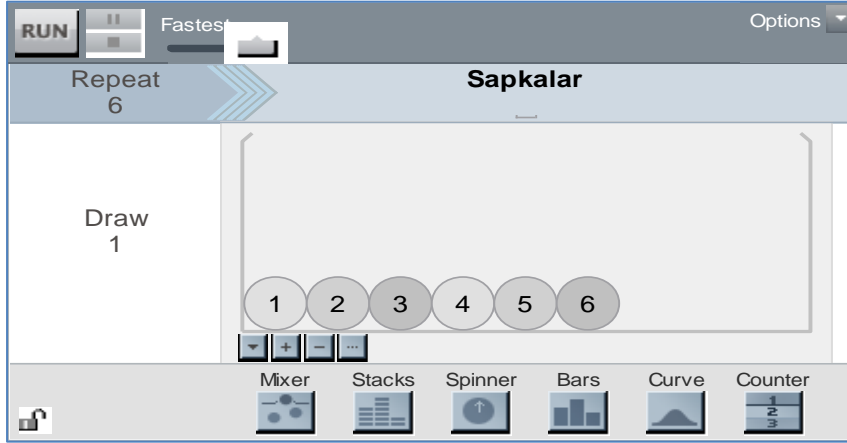
Bazı öğretmen adaylarının tutarsız cevaplarının birtakım olasılık hesaplamalarına dayandığı görülmüştür. Aşağıda bu durumlar için bazı örnekler görülmektedir.

- “Hepsinin kendi ismini çekme olasılığı eşittir. Bir kişinin tutturma şansı daha azdır. İlk seçenin şansı az, diğerlerinin kendi şapkalarını seçme şansı giderek artar.  $1/6, 1/5, 1/4, \dots 1$ ”
- “Bence hepsinin şansı eşittir. Yani  $1/6$ ’dır.”
- “Herbirinin ismini çekme olasılığı %50 ya çeker ya çekmez.”
- “Bence 0-1-2-3-4-5-6 tutturma olasılıkları eşittir. Hepsinin kendi şapkasını seçme olasılığı  $1/6$  dır. Buradan da hepsinin kendi şapkasını seçme olasılığı bunların çarpımı yani  $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{6^6}$  olur.”

Bunun yanında bazı öğretmen adaylarının ise problemle doğrudan ilişkili olmayan (kişiye özgü) cevaplar verdiği görülmüştür.

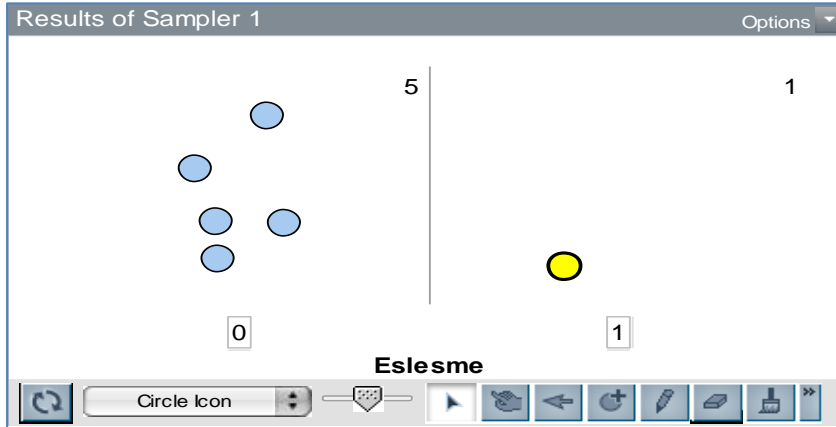
- “Altıncı hisleri kuvvetliyse çok kolay olabilir.”
- “O gün şanslı günlerinde iseler hepsi kendi şapkasını seçebilir.”

*Model:* Modelin oluşturulmasında şapkaların aynı renk ve model olduğu, kişilerin şapkaları rastgele (kör seçim) seçtikleri kabulü yapılmıştır. Kişi ve şapkalar simülasyon tarafından rastgele eşleştirilmiş ve Şekil 3 görüldüğü gibi 1000 denemeden elde edilen sonuçlar kayıt altına alınmıştır.



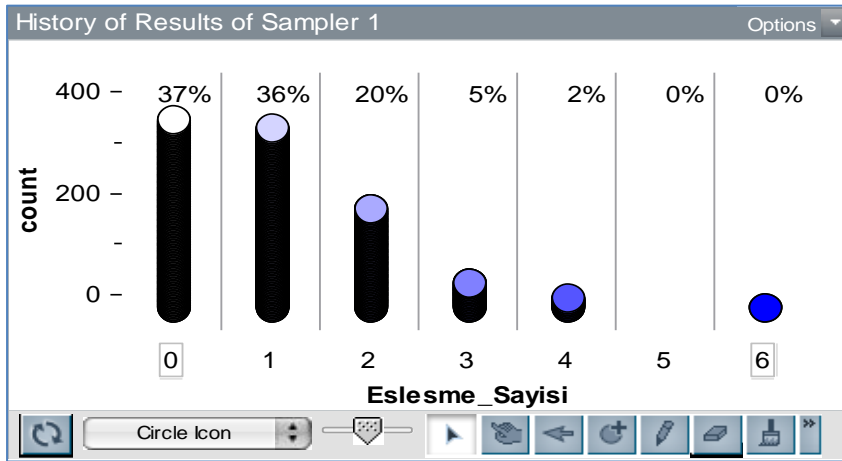
Şekil-2. 1. probleme yönelik oluşturulan simülasyon

*Modeli Kullanma:* Geliştirilen model, küçük örneklem için denendikten sonra 1000 deneme için kullanılmıştır. Şekil 3'te 1000 denemeden bir tanesinden oluşan durum görülmektedir. 0 doğru olmayan eşleşmeleri, 1 ise doğru eşleşmeleri temsil etmektedir. Şekil 3'te durum için 1 kişinin kendi şapkasını seçtiği, diğer 5 kişinin kendi şapkasını seçemediği söylenebilir.



Şekil-3. 1. problem için oluşturulan simülasyon ile veriler üretilmesi

*Değerlendirme:* Şekil 3'te simülasyon 1 deneme için kullanılmıştı. Bu kez simülasyon 1000 deneme için kullanılıp elde edilen veriler kayıt altına alındığında ve yazılımın grafik özelliği kullanıldığında Şekil 4'te görülen grafik elde edilir.



Şekil-4. 1. problemin simülasyonundan elde edilen verilerin değerlendirilmesi

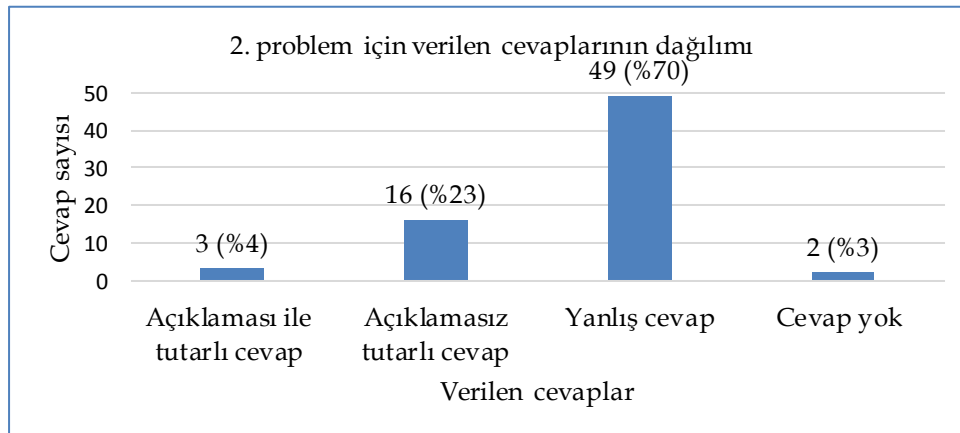
Şekil 4'te 1. problemin çözümüne yönelik oluşturulan simülasyon çıktıları elde edildikten sonra öğretmen adaylarının tamamının karar vermekte zorlanmadığı gözlenmiştir. Sözlü olarak yapılan bazı değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.

- "6 kişiden hepsinin kendi şapkasını seçmemesi veya sadece 1 kişinin kendi şapkasını seçmesi daha olası bir durumdur. Daha çok kişi ve şapka eşleşme şansı giderek azalmaktadır."
- "6 kişinin hepsinin kendi şapkasını seçmesi 1000 deneme de 1 kez gerçekleşiyor veya hiç gerçekleşmiyor."
- "5 kişinin kendi şapkasını seçme olasılığı imkansız olaydır. Çünkü 5 kişi kendi şapkasını seçerse, 6. kişinin de kendi şapkasını seçmesi kesinleşmiş oluyor. Bu nedenle 5 hanesinde hiçbir zaman veri olmayacaktır."

Öğretmen adayları bu aşamada simülasyon kullanmadan önce problemin çözümüne yönelik fikir yürütmekte zorlandıklarını, verdikleri kararlardan emin olamadıklarını, simülasyon sayesinde problemin çözümünü açıkça gördüklerini ifade etmişlerdir.

## 2. Problemden Elde Edilen Verilere Ait Bulgular

İkinci problemde öğretmen adaylarına Tablo 1'de görülen karınca yuvasından çıkan karıncaların izleyebileceği yollar sunulmuş ve yolların eşit mesafede olduğu bilgisi verilmiştir. Karıncayiyenin problemdeki hangi kapıda durursa daha çok karınca yiyebileceği sorulmuştur. Yuvadaki 1000 karınca çıkması durumu için tahminlerde bulunmaları istenmiştir.



Şekil-5. 2. problemden elde edilen cevapların dağılımı

Şekil 5'ten de görüldüğü gibi 2. probleme yönelik öğretmen adaylarının %4'ü açıklaması ile tutarlı, %23'ü açıklama yapmadan tutarlı, %70'i tutarsız cevaplar vermiştir. Katılımcıların %3'ü ise bu probleme cevap vermedikleri görülmüştür. Öğretmen adayları tarafından probleme yönelik verilen açıklaması ile birlikte tutarlı cevaplardan ikisi aşağıda verilmiştir.

- “Bana göre 2 ve 3 numaralı kapılara giden yol sayısı diğer kapılara giden yol sayısından daha fazladır. Bu nedenle karıncayiyenin daha çok karınca yiyebilmesi için 2 veya 3 numaralı kapıda olması daha doğrudur.”
- “Bu yollar bana binom açılımını hatırlattı. Bence karıncayiyen ortadaki kapılarda durursa daha çok karınca yer.”

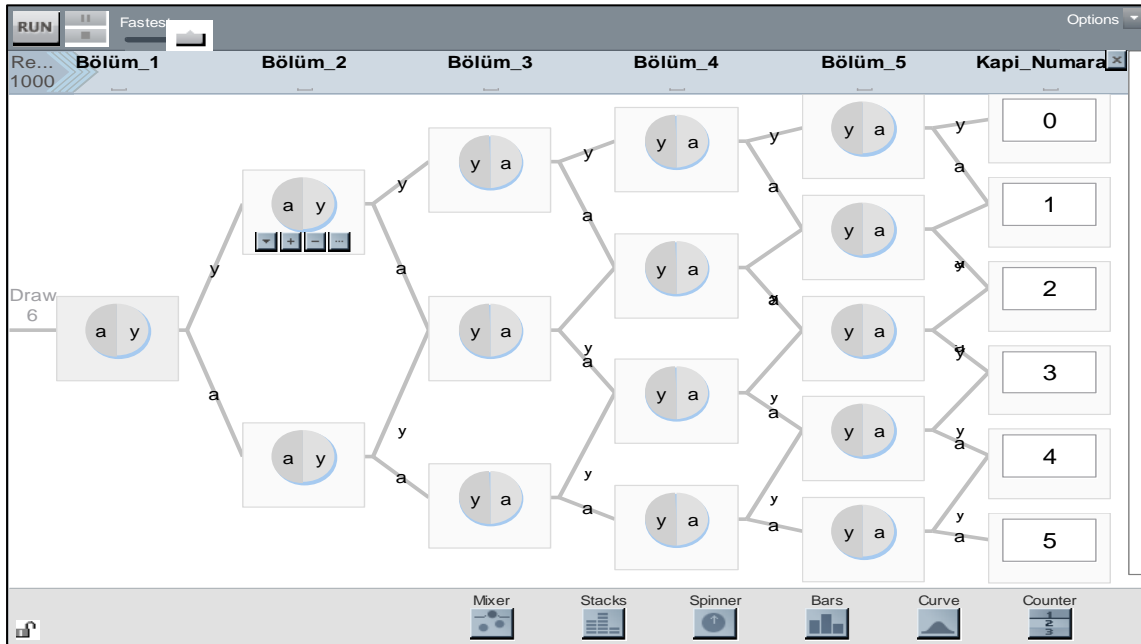
Yapılan analizler sonucunda 13 öğretmen adayının karıncayiyenin 2 ve 3 numaralı kapılarda durması gerektiği cevabını verdiği, bununla birlikte bu düşüncelerini destekleyecek bir açıklamada bulunmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmen adayları tarafından tutarsız cevaplardan bazıları ise aşağıda verilmiştir.

- 1-2-3-4 kapılarından birinde durursa daha çok yer. Bunlardan çıkan karıncaların sayısı eşit olur.”
- Farketmez. Karıncayiyenin nerede durduğunun önemi yok. Olasılıklar eşittir.”
- Bence 0 veya 5 kapısında durursa daha çok yer.

Bunun yanında bazı öğretmen adaylarının bu problemde de kişiye özgü cevaplar verdiği görülmüştür. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

- “Ben olsam düz yoldan giderdim. Karıncaların fazla yola sapmadan yoluna devam etme olasılığı daha fazla.”
- “Şans işi bu. Karıncayiyenin şansına bağlı.”
- Karıncalar dipten gider. Karıncalar düz yolları severler. Bu yüzden bence 0 ve 5 kapıları.

Model: 2. soru için oluşturulacak olan simülasyon için Tablo 1'de görülen şekilden yararlanılmıştır. Yuvaraktan çıkan bir karınca ilk bölümden ikinci bölüme aşağı (a) veya yukarı (y) olmak üzere 2 farklı yoldan gidebilmektedir. Benzer şekilde diğer bölümlerdeki durumlar da göz önünde bulundurularak Şekil 6'da görülen model adım adım oluşturulmuştur.



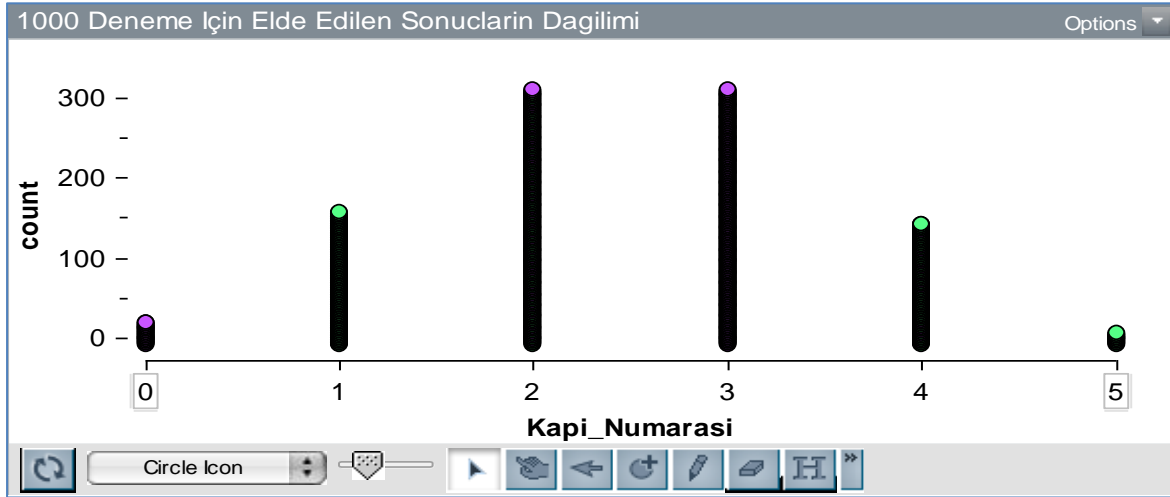
Şekil-6. 2. probleme yönelik oluşturulan simülasyon

**Modeli Kullanma:** Şekil 6’da görülen simülasyon öğretmen adayları tarafından oluşturulduktan sonra önce az sayıda denemeler için denenerek kontrol edilmiştir. Oluşturulan bazı simülasyonların uygun olmayan veriler ürettiği görülmüştür. Yapılan gözlemler ile bu durumun simülasyonun oluşturulması sırasında yapılan hatalardan kaynaklandığı tespit edilmiştir. Modeller tekrar gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra öğretmen adayları simülasyonları 1000 deneme için kullanarak veri üretmişlerdir.

1000 Deneme İçin Elde Edilen Sonuçlar								Options
	Yol	Bölüm_1	Bölüm_2	Bölüm_3	Bölüm_4	Bölüm_5	Kapi_Numar...	
1	y;a;y;a;a;2	y	a	y	a	a	2	
2	a;y;a;a;y;3	a	y	a	a	y	3	
3	y;y;a;y;a;1	y	y	a	y	a	1	
4	y;a;y;a;a;2	y	a	y	a	a	2	
5	a;y;a;y;a;2	a	y	a	y	a	2	
6	y;a;a;a;y;3	y	a	a	a	y	3	
7	a;a;y;y;a;2	a	a	y	y	a	2	

Şekil-7. 2. problem için oluşturulan simülasyon ile veriler üretilmesi

**Değerlendirme:** Öğretmen adayları tarafından problemlere yönelik oluşturulan simülasyonlar ve bu simülasyonlardan elde edilen genel sonuçlar aynı olmakla birlikte veriler %100 aynı olmamaktadır. Çünkü simülasyonlar her denemede farklı veriler üretmektedir. Şekil 7’deki tabloda 1000 deneme için elde edilen veriler yazılımın grafik özellikleri kullanılarak Şekil 8’de görülen grafik elde edilmiştir. Bu grafik 1000 deneme için elde edilen sonuçların dağılımı görülmektedir.



Şekil-8. 2. simülasyondan elde edilen verilerin değerlendirilmesi

Şekil 8’de 2. problemin çözümüne yönelik oluşturulan simülasyon çıktıları elde edildikten sonra öğretmen adaylarının tamamının daha tutarlı açıklamalar yaptığı gözlenmiştir. Sözlü olarak yapılan bazı değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.

- “2 ve 3 kapısından daha çok karınca çıkacağını, dolayısıyla karınca yiyenin daha çok karınca yemesi için 2 veya 3 numaralı kapılardan birinde olması gerekir.”
- “Kapılardan çıkan karıncaların dağılımı normal dağılım.”
- “Simülasyondan elde edilen verilerin dağılımı binom açılımına benziyor.”

## Tartışma ve Sonuç

Geleneksel ortamlarda deneysel olasılık problemlerinin çalışılması için gerekli olan görsellik sağlanamadığından, alternatif öğrenme ortamlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu anlamda dinamik istatistik yazılımlarının sahip oldukları farklı özellikler öğretmen ve öğrencilere uygun öğrenme ortamları oluşturmaktadır. Streefland (1993) öğrencilerin farklı öğretici materyaller kullanması, kendi bilgilerini organize etme ve yapılandırma imkânı sağlamakla birlikte matematik kavram ve yapılarını farklı perspektiflerden ele almalarını da sağladığını, Drier (2000) ise materyallerin ve görsel örneklerin, öğrencilerin bilgiyi organize etme yeteneğini geliştirdiğini, bu bilgiyi pratiğe aktardıklarını ve problem çözmede bunları akıcılıkla ve başarıyla kullandıklarını ifade etmiştir.

Bu çalışma ile olasılık öğretiminde simülasyon kullanımının öğretmen adaylarının karar verme sürecindeki etkililiğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında öğretmen adaylarına gerçek yaşamdan ve simülasyon oluşturmaya elverişli iki açık uçlu problem sorulmuştur. Nitekim Dantal (1997) olasılık öğretiminde, gerçek bir problemin gözlenerek basitleştirilmesi ve model oluşturulması, model ile matematiksel çalışma yapılması ve sonuçların değerlendirilmesini önermiştir. Bu çalışmada simülasyon kullanılmadan önce öğretmen adayları tarafından verilen cevapların büyük bir çoğunluğunun tutarlı cevaplar olmadığı, simülasyon kullanıldıktan sonra ise cevapların tamamının tutarlı cevaplar olduğu tespit edilmiştir. Problemlerde genellikle değişimi dikkate almayan sadece teorik olasılık içeren cevaplar ya da sadece kişiye özgü cevaplar verildiği, tutarlı cevapların çok az olduğu bunların da çoğunda cevabı destekleyecek bir açıklama olmadığı gözlenmiştir. Nitekim literatürde de bu bulguları destekleyen araştırmalar mevcuttur (Koparan & Kaleli Yılmaz, 2015; Koparan, Güven, & Karataş, 2014).

Olasılık hesaplamaları yaparak sonuca gitmeye çalışan öğretmen adayları, simülasyon kullanımından sonra olasılık hesaplamalarından elde edilen teorik olasılık ile simülasyon yoluyla elde edilen olasılık tahminini birbirinden ayırt edebilmişlerdir. Oluşturulan simülasyonlarla yapılan denemeler, öğretmen adaylarının uygulama öncesindeki düşünceleri ile yüz yüze gelmelerine ve düşüncelerini değiştirmelerine ve bu duruma ikna olmalarına yardımcı olmuştur. Etkinliklerde öğretmen adaylarının aktif rol almasının, amaca uygun öğretim materyalleri kullanılmasının ayrıca sadece önsezilerin değil farklı muhakeme yollarının denenmesinin etkisinin büyük olduğu düşünülmektedir. Nitekim olasılık öğretiminde yaygın olarak öğretmen merkezli yaklaşımların kullanılması, uygun öğretim materyallerinin eksik olması, sadece önsezilere göre karar verilmesinin olasılık öğretiminde önemli zorluklar olduğu literatürde de ifade edilmektedir (Gürbüz, 2006; Gürbüz, 2008; Memnun, 2008; Gürbüz, Erdem,& Uluat, 2014; Koparan, 2015a). Bu çalışmada öğrenme ortamı uygun yazılımlarla desteklenerek zenginleştirilmiştir. Yapılan gözlemler ile öğrenenlerin öğrenmeye ilgisinin arttığı ve öğrenmeden zevk aldığı görülmüştür. Nitekim öğrenme ortamının farklı materyallerle zenginleştirildiği benzer çalışmalarda da bu bulguyu destekler niteliktedir (Gürbüz, Erdem,& Uluat, 2014; Koparan, 2015b)

Simülasyon kullanımı deney çıktılarındaki değişimleri görselleştirerek öğretmen adaylarının olasılık, rastgelelik ve değişim hakkındaki fikirlerinin gelişimine katkı sağlamıştır. Simülasyon kullanılarak yapılan denemeler, öğretmen adaylarının problemlerin çözümüne yönelik tutarlı tahminler yapmasını kolaylaştırmış olmakla birlikte kaynaklardan bilginin nasıl alınması gerektiği, bir modelin neden uygun olduğu, sonuçların niçin o şekilde olduğu ile ilgili teorik nedenler hakkında düşünmelerine imkân sağlamıştır. Nitekim bilgisayar tabanlı simülasyonların geleceğin öğretmenleri için güçlü bir matematiksel temel oluşturacağı, modern matematik öğretiminin gerçek durumları analiz ve temsil etme, problem çözme, matematiksel muhakemeye dayalı karar verme gibi tüm önemli taleplerini

karşılama için fırsatlar sunacağı vurgulanmıştır (NCTM, 2000). Simülasyonda deneme sayısının değiştirilebilir olması sayesinde az sayıda denemelerin yanında çok sayıda denemeler için de durumların gözlenmesi mümkün olmuştur. Ayrıca simülasyonlar grup veya sınıf tartışmaları için ortamlar oluşturulmasına katkı sağlamıştır. Nitekim dinamik istatistik yazılımı öğrencilere defter kalem ile yapabilecekleri veri analizi etkinliklerinde mümkün olmayan veri tabanlı tartışma ve çıkarımlar yapma fırsatı sunmaktadır (Koparan & Kaleli Yılmaz, 2014).

Öğrenenlerin birçok farklı öğretici materyal kullanması, bilgilerini organize etme ve yapılandırma imkânı sağlamakla birlikte matematik kavram ve yapılarını farklı perspektiflerden ele almalarını sağlar (Streefland, 2000). Bu çalışmada tekrar eden rastgele süreçler ile ilgili soyut kavramların anlaşılması ve öğretmen adaylarının zevkli bir yol ile matematiğe yaklaştırılması için simülasyonların son derece etkili öğrenme aracı olabileceği sonucuna varılmıştır. Sadece teknik becerilere odaklanan bir eğitim, öğretmen adaylarının yanlış inançlarını aşabilmesi için yeterli olmayacağından, onlara kavramsallaştırma ve pedagoji arasında köprü kurmalarında yardım edilmesi aynı zamanda da olasılık öğretiminde simülasyon kullanımı gibi farklı yolların denenmesi gerekmektedir. Pedagojik bir araç olarak simülasyon kullanımının en etkili bileşenlerinin belirlenmesi için bu konuda çalışmalar yürütülmesi, farklı konularda öğretme metotlarına uygun simülasyonların geliştirilmesi ve etkilerinin ortaya konulması önerilmektedir.

### Kaynaklar

- Batanero C, Biehler R, Carmen Maxara C, Engel J and Vogel M. (2005). Using Simulation to Bridge Teachers' Content and Pedagogical Knowledge in Probability. In 15th ICMI Study Conference: The Professional Education and Development of Teachers of Mathematics. Available on line <http://stwww.weizmann.ac.il/Gmath/ICMI/strand1.html>
- Batanero, C., & Diaz, C. (2007). Probabilidad, grado de creencia y proceso de aprendizaje [Probability, degrees of belief and the learning process]. XIII Jornadas Nacionales de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. Granada.
- Batanero, C., & Godino, J. (2002). Estocástica y su Didáctica para Maestros [Stochastics and its Teaching for Teachers]. Proyecto Edumat-Maestros, Granada, Universidad de Granada. [www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/6\\_Estocastica.pdf](http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/6_Estocastica.pdf)
- Borovcnik, M., & Kapadia, R (2009). Research and developments in probability education. International Electronic Journal of Mathematics, 4(3). [www.iejme.com/032009/IEJME\\_p00\\_introd\\_E.pdf](http://www.iejme.com/032009/IEJME_p00_introd_E.pdf)
- Bozkurt, A. & Akalın, S. (2010). Matematik Öğretiminde Materyal Geliştirmenin ve Kullanımının Yeri, Önemi ve Bu Konuda Öğretmenin Rolü. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 27, 49-56.
- Cobb, G. (2007). The Introductory Statistics Course: A Ptolemaic Curriculum? Online: [www.repositories.cdlib.org/uclastat/cts/tise/vol1/iss1/art1](http://www.repositories.cdlib.org/uclastat/cts/tise/vol1/iss1/art1).
- Coutinho, C. (2001). Introduction to Random Situations from College: modeling Bernoulli simulation experiments in the IT environment of Cabri Geometry II. Doctoral dissertation, University J. Fourier, Grenoble, France.
- Dantal, B. (1997). Teaching probability theory in high schools. Statistical opening, epistemological and didactical questions, teaching ideas. (pp. 57-59). Reims; France: Commission Inter-IREM.
- delMas, R., Garfield, J. and Chance, B. (1999). Assessing the effects of a computer microworld on statistical reasoning. Journal of Statistics Education, 7(3), <http://www.amstat.org/publications/jse/secure/v7n3/delmas.cfm>.

- Drier, H. (2000). Children's Probabilistic Reasoning with a Computer Micro world. A Dissertation Presented to the Faculty of the Curry School of Education University of Virginia
- Fischbein, E. & Schnarch, D. (1997). "The Evolution With Age Of Probabilistic, Intuitively Based Misconceptions". Educational Studies in Mathematics. 29: 97-105.
- GAISE (2005). Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: A curriculum framework for PreK-12 statistics education. The American Statistical Association (ASA). <http://www.amstat.org/education/gaise/>
- Gurbuz, R. (2006). Concept maps for the teaching of probability. 100th Year University Education Faculty Journal-Online, 3(2), 133-151.
- Gürbüz, R. (2008). Olasılık Konusunun Öğretiminde Kullanılabilecek Bilgisayar Destekli Bir Materyal. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(15), 41-52.
- Gürbüz, R., Erdem, E. & Uluat, B. (2014). Reflections from the Process of Game-Based Teaching of Probability. Croatian Journal of Education, 16(3), 109-131.
- Hawkins, A. (1990). Training teachers to teach statistics. Voorburg: International Statistical Institute.
- Konold C., Harradine A., & Kazak S. (2007). Understanding distributions by modeling them International Journal of Computers for Mathematical Learning 12 (3), 217-230
- Konold, C. & Miller, C. (2004). TinkerPlots™ Dynamic Data Exploration 1.0. Emeryville, CA.: Key Curriculum Press.
- Koparan. T. (2015a). Difficulties in Learning and Teaching Statistics: Teacher Views. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology. 46(1), 94-104.
- Koparan T. (2015b). The effect on prospective teachers of the learningenvironment supported by dynamic statistics software, International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, DOI: 10.1080/0020739X.2015.1070210.
- Koparan. T., Güven. B. & Karataş. İ. (2014). Use of High School Students' Context and Mathematical/Statistical Knowledge Forms in Analyzing Data. Journal of Computer and Education Research, 2(4), 1-22.
- Koparan, T., Kaleli Yılmaz, G. (2014). Veri Analizinde İlkokul Öğrencilerinin İnfomal Çıkarımlarının İncelenmesi. Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(2), 95-113.
- Koparan, T., Kaleli Yılmaz, G. (2015). The Effect of Simulation-based Learning on Prospective Teachers' Inference Skills in Teaching Probability. Universal Journal of Educational Research 3(11), 775-786.
- Lajoie, S. P., & Sharon, S.J. (Eds.). (1993). Computers as cognitive tools. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lane, D. M., & Tang, Z. (2000). Effectiveness of simulation training on transfer of statistical concepts. Journal of Educational Computing Research, 22, 383-396.
- Maxara, C., & Biehler, R. (2007). Constructing Stochastic Simulations with a Computer Tool - Students' Competencies and Difficulties. In Proceedings of the Fifth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education, 2007 (pp. 1-13). Online: [ermeweb.free.fr/CERME%205/WG5/5\\_Maxara.pdf](http://ermeweb.free.fr/CERME%205/WG5/5_Maxara.pdf)
- Memnun, D.S. (2008). Olasılık Kavramlarının Öğrenilmesinde Karşılaşılan Zorluklar, Bu Kavramların Öğrenilmeme Nedenleri ve Çözüm Önerileri. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 9(15), 89-101.



- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey-Bass
- Mills, J. (2002). Using computer simulation methods to teach statistics: A review of the literature. *Journal of Statistics Education*, 10(1). [www.amstat.org/publications/jse/v10n1/mills.html](http://www.amstat.org/publications/jse/v10n1/mills.html)
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston: VA [www.standards.nctm.org](http://www.standards.nctm.org)
- Novak, E. (2014). Effects of simulation-based learning on students' statistical factual, conceptual and application knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*. 30, 148-158.
- Oliver, J., Pisano, M. E., Alonso, T., & Roca, P. (2006). The Web as an educational tool for/in learning/teaching bioinformatics statistics. *Informatics for Health and Social Care*, 30(4), 255-266.
- Streefland, L. (1993). Fractions: A realistic approach. In T.P. Carpenter, E. Fennema, & T.A. Romberg (Eds.), *Rational numbers: An integration of research* (pp. 289-325). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Tekdal, M. (2002). Etkileşimli fizik simülasyonlarının geliştirilmesi ve etkin kullanılması. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin yay.

## *Using Simulation in Teaching Probability*

*Timur Koparan<sup>ii</sup>*

Probability is increasingly taking part in the school mathematics teaching programmes but most teachers have little experience with probability. In recent years, the developing technologies play a very important role in mathematic education. One of these is the simulation software. Simulation software is teaching methods in which learners can change parameters and make the experiments identically.

In this study TinkerPlots dynamic statistics software was used. This software developed by Konold and Miller in 2004. It provides a dynamic learning environment with data analysis and probability modeling. TinkerPlots dynamic statistics software has emerged as an important and useful tool in the development of ideas about experimental probability. The number of trials is changeable and offers the opportunity to observe small and large samples. The data obtained from the experiment results are transformed into a dynamic and visual working environment through tables and graphics. Hence the students develop their understanding of the probability concepts such as experimental probability, theoretical probability, chance and randomness.

The aim of this study is to examine the effectiveness of the use of simulation in the prospective teacher's decision-making process. The sample of the study consisted of 70 prospective mathematics teachers at Bülent Ecevit University. The study was conducted as a case study. Data were collected through two open-ended questions related to probability and observations. Firstly problems were answered by prospective teacher without the use of simulation. Then "Sampler" toolbar in Tinkerplots software has been introduced and 3 weeks (4 hours in a week) simulation activities are performed. These activities based on a creating simulation model. After the activities prospective teachers were asked creating a simulation for the same problems and assessing the results that have been obtained. Data obtained without using simulation is presented frequencies and percentages, whereas data obtained using simulation is presented with the screen images.

It was observed that prospective teachers were struggled to decide on the solution of the problems before using the simulation and that they gave often unsuitable answers. In contrast to using paper and pencil in the process of using simulation, prospective teachers got opportunities such as to determine the number of experiments, to classify data, to show graphic and to make generalization. Since constructed simulations were a physical and algorithmic model of real situation they allows an intuitive work and facilitates prospective teachers' mathematical description.

The conclusion was reached that simulation contributed more to the prospective teachers in the setting of probability concept than the process in which pen and paper were used. Simulations were constituted different learning environments for teacher and students in this study. As a result, using simulation, especially in the teaching of experimental probability was found to be an effective tool.

**Key Words:** Teaching Probability, Real Life Problems, Simulation, Prospective Teacher

---

<sup>ii</sup> *Bülent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, timur.koparan@beun.edu.tr*



## Fen Öğretiminde Katılımlı ve Motive Edici Sınıf Ortamı: Mobil Teknoloji Kullanımı

Özkan Yılmaz<sup>i</sup>, V.Aytekin Sanalavi<sup>ii</sup>

*Bu çalışmanın amacı fen öğretiminde katılımlı ve motive edici bir sınıf ortamının oluşturulmasına yönelik mobil teknoloji kullanımını incelemektir. Bu amaçla Mobil Sınıf İçi Etkileşim Sistemi (M-SES) tasarlanmıştır. Sistem, Eğitim Fakültesi'nin Fen Bilgisi Öğretmenliği programına kayıtlı 71 üniversite öğrencisi tarafından bir laboratuvar dersinde kullanılmıştır. Çalışmanın verileri, bir motivasyon ölçeği ve açık uçlu soru formu kullanılarak elde edilmiştir. Elde edilen veriler SPSS ve NVIVO paket programlarıyla analiz edilmiştir. Yapılan analizler, ders sonucunda öğrencilerin motivasyonlarında anlamlı bir farklılık olduğunu ve öğrencilerin geliştirilen sistemin fen öğretimde kullanılmasına dönük olumlu görüşleri olduğunu göstermiştir.*

**Anahtar sözcükler:** fen öğretimi, sınıf ortamı, mobil teknoloji, m-SES

### Giriş

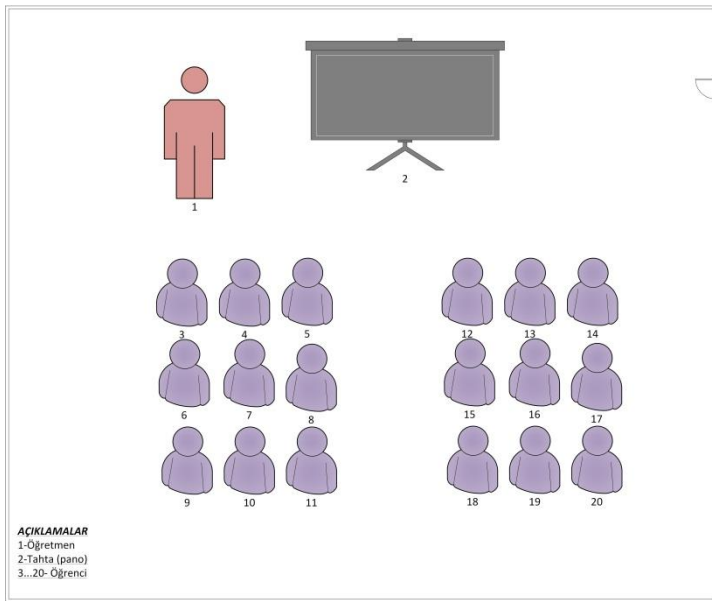
Bir bilginin kazanılmasında önemli yer tutan öğrenme algı, gelişim, kişilik, motivasyon ve sosyo-kültürel faktörler gibi olgularla yakından ilişkilidir. Öğrenmenin gerçekleştiğinin anlaşılmasında birey davranışları önemlidir. Bu davranışlar üzerinde genel uyarılmışlık ve motivasyon etkilidir (Woolfolk, Hughes ve Walkup, 2008). Motivasyon kişilerin kendi başlarına bir şey öğrenmek için harekete geçmesini sağlamada etkili bir unsurdur. Öğrenen birey hangi yaşta olursa olsun öğrendiği şeyin kendisi için faydalı olacağına inanması gerekir (Bransford, Brown ve Cocking, 2000). Bu fayda öğrencinin bir dersi yüksek notla geçebilmesi için gerekli olan kısa süreli hedefleri ile ilişkili olabileceği gibi mesleğinde iyi olmak için kendisine belirlediği uzak hedeflerle de yakından ilişkili olabilir.

Bir öğrencinin sahip olduğu yüksek motivasyon, belirli bir işi sonuca vardırmda etkili olurken, kendini gerçekleştirme adına yeni girişimlerde bulunmasında ve yeni stratejiler kullanmasında etkilidir (Zimmerman, 2002). Yüksek motivasyonun sağlanması ve etkin öğrenmenin gerçekleşmesi öğrencilerin daha özerk bir öğrenme ortamında ve her öğrencinin sesini rahatlıkla duyurabileceği, tartışmalara katılabileceği, projelerde veya küçük araştırma gruplarında yer alabileceği, bireysel olarak katılım sağlayabileceği sınıf ortamları ile yakından ilişkilidir (Hanrahan, 1998).

<sup>i</sup> Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi, [ozkanyilmaz@erzincan.edu.tr](mailto:ozkanyilmaz@erzincan.edu.tr)

<sup>ii</sup> Erzincan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, [sanalavi@gmail.com](mailto:sanalavi@gmail.com)

Öğrenci motivasyonu ve öğrencinin derse aktif katılımında etkili olan bir unsur sınıfın fiziksel yapısıdır. Fiziksel yapı içerisinde öğrenci sıraları, öğretmen kürsüsü, boş alanlar, mekânın ısısı, ışık ve renk düzeni gibi bir dizi etken yer almaktadır. Uygun bir fiziksel yapı öğretmen-öğrenci ilişkilerini ve etkili öğrenme-öğretme sürecini etkilemektedir (Aydın, 2008). Fiziksel yapı içerisinde yer alan ve öğretmen-öğrenci etkileşimini etkileyen önemli bir faktör sınıf yerleşim düzenidir. Sınıf yerleşim düzenleri beş farklı şekilde görülmektedir. Bunlar: sıralı yerleşim düzeni, bireysel yerleşim düzeni, çok gruplu yerleşim düzeni, tek gruplu yerleşim düzeni, oditoryum (konferans) düzenidir. Bu yerleşim düzenlerinden, sıralı yerleşim (Şekil 1) düzeni eğitim sistemimizde en fazla kullanılan yerleşim düzenidir. Etkileşimin düzeyinin çok düşük seviyede olduğu bu yerleşim düzeninde, öğrencilerin yüzleri aynı yöne dönüktür. Öğrenci sıraları dikey veya yatay bir düzene göre oluşturulduğu için öğrenciler bir birinin ensesini görürler (Çelik, 2002). Bu yerleşim düzeninde iletişim öğretmen-öğrenci yönünde gerçekleşmekte ve öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşim zayıftır. Ön sıralarda oturan öğrencilerin öğretmen ile iletişimi kolay olurken arka sıradaki öğrencilerin öğretmen ile iletişim kurabilmesi zordur. Bu durum, arka sırada oturan öğrencilerin dikkatlerinin dağılmasına ve dersi dinlememe gibi davranışlara sebep olmaktadır (Aydın, 2008). Şekil 1’de de görüldüğü gibi sıralı yerleşim düzeninde oturan 3,4,5 numaralı öğrenciler öğretmenle daha iyi iletişim kurma imkanına sahipken 18,19,20 numaralı öğrencilerin öğretmene olan uzaklığı ve ön sıralarda oturan öğrenciler bu iletişimi zorlaştırmaktadır. Yine yan yana oturan öğrenciler kendi aralarında daha rahat iletişim kurarken sınıfın diğer yerlerinde oturan arkadaşları ile iletişim sıkıntısı çekebilmektedir. Örneğin, 3 numaralı öğrenci ile 20 numaralı öğrencinin sağlıklı bir iletişim ve etkileşim halinde olması oldukça zordur.



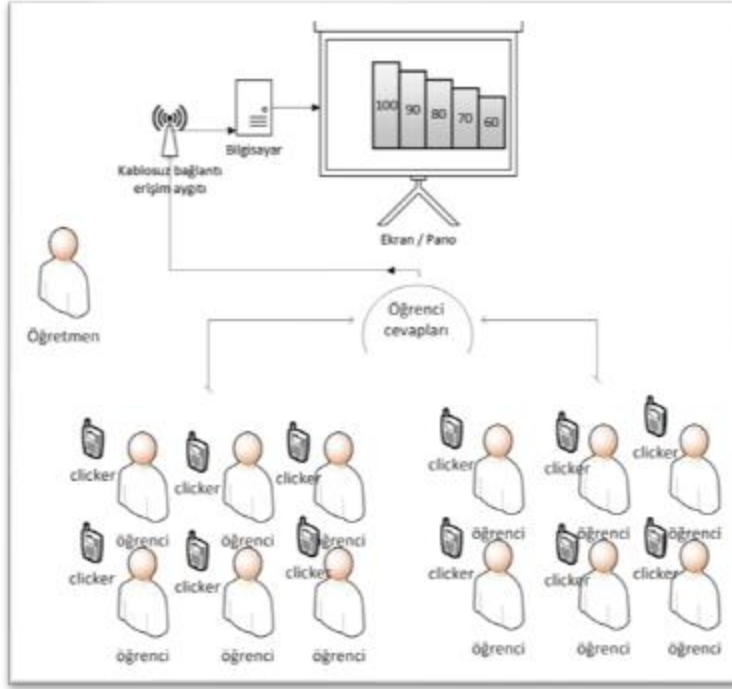
Şekil 1. Sıralı yerleşim düzeni

Sınıflarda yerleşim düzeninin seçiminde etkili olan öğrenci sayısı fen öğretiminde önemli bir yer tutan laboratuvar sınıfları içinde geçerlidir. Laboratuvar sınıfları, öğrencilerin sınıf veya amfilere göre hareket serbestliği yönüyle aktif konumda olduğu yerlerdir. Bu aktiflik yapılan etkinliklere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bir deneyi tek başına yapması veya arkadaşları ile birlikte grupça yapması gerekebilmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin kendi aralarında tartışma yapabilmesi, her öğrencinin öğretmeni ile iletişim kurabilmesi, ona sorular sorabilmesi ve diğer deney çalışma gruplarının çalışmaları hakkında bilgi sahibi olabilmesi gerekebilmektedir.

Eğitim fakülteleri, fen bilgisi öğretmenliği programına 31-93 kişilik kontenjanlarda öğrenci alımı yapılmaktadır(ÖSYM, 2015). Tek sınıf veya iki sınıf olarak bu kontenjanların belirlendiği düşünülürse, normal şartlarda 30 ve üzeri öğrenci sayısından söz edilebilir. Öğrencilerin bazı derslerde başarısız olması ve o dersi tekrar alması gerektiği göz önüne alındığında bu sayı daha da artmaktadır. Kalabalık bir laboratuvar sınıfında her bir öğrencinin derse aktif katılmasını sağlamak ve aynı şekilde öğretmenin her bir öğrenciye yaptığı deneylerle ilgili olarak dönüt verebilmesi bir ders süresi dikkate alındığında neredeyse imkânsızlaşmaktadır. Ayrıca bazı deneylerin başlatılması veya sonlandırılması için öğretmen rehberliği gerekebilmektedir. Öğrenci sayısının az olduğu sınıflarda öğrenci ihtiyaçlarına cevap vermek biraz daha kolayken, kalabalık sınıflarda bu durum daha zor ve zaman alıcıdır.

Öğrenci katılımını sağlama ve motive edici bir öğrenme ortamının oluşturulabilmesi için yapılan çalışmalar incelendiğinde sorunun çözümü için mobil teknolojiden yararlanıldığı görülmektedir. Addison, Wright ve Milner (2009), biyokimya dersinde 'clicker' teknolojisini kullanarak öğrencilerin derse katılım ve sınav başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada, deney ve kontrol grupları puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Ancak yüksek puan alan öğrenciler kullanılan teknolojinin öğrenmeleri ve başarılarına katkı sağladığını yönünde görüşlerini belirtirken, düşük puan alan öğrenciler bu teknolojiyi az sevdiklerini ifade etmiştir. Blasco-Arcas, Buil, Hernandez-Ortega ve Sese (2013), öğrencilerin öğrenme performanslarını arttırmak için kavramsal bir çerçeve oluşturmuştur. Bu çerçevede öğrencilerin sınıftaki diğer arkadaşları ve öğretmeni ile etkileşimi, aktif işbirlikli öğrenme ve öğrenci katılımını sağlamak için 'clicker' kullanmıştır. Çalışmada, öğrenci öğrenme performanslarında artış sağlandığı rapor edilmiştir. Mareno, Bremner ve Emerson (2010), hemşirelik eğitiminde 'clicker'ların kullanımı üzerine yaptığı çalışmada 'clicker'ların akran grubu ile öğrenmede etkili olduğu, derste öğrencilerin aktif katılımını arttırdığını, öğrenci motivasyonlarını arttırdığı, öğrenme ortamına yönelik öğrenci algılarında pozitif yönde artış sağladığı yönünde sonuçlar ortaya koymuştur. Penuel, Boscardin, Masyn ve Crawford (2007), Orta öğretim lise düzeyinde yaptıkları araştırmada öğretmenlerin 'clicker'ları öğretim stratejilerini desteklemek ve öğrenci öğrenmelerini ölçme-değerlendirme için kullandıklarını ortaya koymuştur. Sınıf içerisinde yerel çok yönlü etkileşim ortamının kurulması amacı ile geliştirilen bu sınıf içi iletişim teknolojisi için literatürde farklı isimlendirmeler kullanılmıştır. Örneğin, bireysel yanıt sistemi (Gray, Owens, Liang ve Steer, 2012), elektronik yanıt sistemi (Judson, Sawada ve Daiyo, 2002), öğrenci yanıt sistemi (Preszler, Dawe, Shuster ve Shuster, 2007) gibi çeşitlilik göstermektedir. Bu teknolojinin yükseköğretimde kullanımına yönelik yapılan ilk çalışmalarda "clicker" adlandırılması kullanıldığı için (Zhu, 2007) bu çalışmada, teknolojik sistemin adlandırılmasında 'clicker' tercih edilmiştir.

Clicker teknolojisi, sınıf içerisinde sorulan sorulara bütün öğrenci cevaplarının alınabilmesini sağlayan bir sisteme dayanır (Şekil 2). Her bir öğrenci 'clicker' denilen küçük bir el aygıtı yardımı ile oylama veya cevaplarını tuşlar. Cevaplar kablosuz erişim noktası yardımı ile bir bilgisayara aktarılır. Öğretmen istediği zaman gelen sonuçları bir pano yardımı ile sınıfla paylaşabilir. Ayrıca, öğretmen isterse her an yeni sorular sorabilir.



Şekil 2 Sınıf ortamında "clicker" kullanımı

Sınıflarda Clicker kullanımı öğrencilerin derse aktif katılmalarında etkili olmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin dikkat ve motivasyonları üzerinde de etkili olan bu sistemin sınırlılık sayılabilecek yönleri de bulunmaktadır. Bu sınırlılıklardan bazıları; cihazların satın alınmasının öğrenci ve okula fazladan maliyet yüklemesi, kalabalık sınıflarda öğrencilerin sisteme bağlanmada problem yaşaması ve sistem kullanımı öncesinde öğrenci ve öğretmenlerin ön hazırlık yapmaktan hoşnut olmadıkları sayılabilir (Fies ve Marshall, 2008; Kenwright, 2009; Mareno vd., 2010).

Mobil Sınıf İçi Etkileşim Sistemi (m-SES) tasarlanırken Clicker'da görülen sınırlılıklar dikkate alınmıştır. Bu amaçla, satın alınan Clicker'lar yerine öğrencilerin hali hazırda sahip olduğu cep telefonlarının kullanılması planlanmıştır. Böylece fazladan maliyet ve sisteme bağlantı problemlerinin giderilmesi amaçlanmıştır.

m-SES, sürekli gelişen teknolojiye bağlı olarak öğrenci cep telefonları, projeksiyon ve bilgisayar bileşenlerine dayalı bir sistem olduğu için düşük maliyetle Clicker'ların yerini alabilme potansiyeline sahip olabileceği öngörülmektedir. Ancak, sistemin öğrenme ortamına yapacağı etkilerin araştırılması gerekmektedir. Bu nedenle öncelikli olarak clicker'ların öğrenme ortamında aktif katılım ve motivasyon sağlama yönündeki etkilerine benzer şekilde m-SES'inde değerlendirmesine yönelik çalışmaların yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, teknolojik olarak sistem kullanımında ortaya çıkabilecek aksaklıklarında incelenmesi gerekmektedir.

Çalışmada; öğrencilerin, fen bilgisi kimya laboratuvarında, tasarlanan m-SES kullanımına bağlı derse ilişkin motivasyon düzeyleri ve sistem kullanımına yönelik görüşlerine bağlı sistemin fen öğretiminde kullanımı incelenmiştir. Bunun için aşağıda belirtilen sorulara cevap aranmıştır.

- Fen öğretiminde katılımlı ve motive edici sınıf ortamının oluşturulmasında M-SES kullanımı öğrenci motivasyonlarında anlamlı bir farklılık yaratır mı?
- Öğrencilerin laboratuvar etkinliklerinde M-SES kullanmaya yönelik görüş ve düşünceleri nelerdir?

## Yöntem

Çalışmada, araştırma sorularına bağlı olarak nicel ve nitel araştırma desenleri birlikte kullanılmıştır. Öğrenci motivasyonlarındaki değişimi belirleyebilmek için nicel araştırma desenlerinden tek grup öntest-sontest deseni kullanılmıştır (Gould, 2002). Kontrol grubunun yer olmadığı bu desende grup veya gruplara işlem başlanmadan önce öntest ve işlem tamamlandıktan sonra sontest verilir (Sönmez ve Alacapınar, 2011). Etki durumunu incelemek için, “Genel Kimya II Laboratuvarı” dersinde iki farklı sınıf ortamında (iki farklı şube) ikişer saat M-SES kullanılarak ders etkinlikleri yapılmıştır. Ders öncesi öğrenci motivasyon durumlarını belirlemek için motivasyon ölçeği kullanılmış. Ders sonunda öğrencilerin derse ilişkin motivasyon durumlarını belirlemek için ölçek tekrar uygulanmış ve yapılan M-SES uygulamasında yönelik öğrenci görüşleri belirlenmiştir.

## Örnekleme

Çalışmada örnekleme tekniği olarak olasılıklı olmayan tekniklerden, amaçlı örnekleme kullanılmıştır (Gürbüz ve Şahin, 2014). Örneklem belirlenirken tasarlanan M-SES’ in laboratuvar sınıf ortamına entegre edilebilmesi, derslikte (laboratuvar sınıfında) yer alan bilgisayar ve çevre birimleri, projeksiyon olma durumu dikkate alınmıştır. Ayrıca, öğrencilerin sahip olduğu cep telefonlarının sahip olması gereken bazı özelliklere (internet tarayıcısı, mobil modem) dikkat edilmiştir. Bu şartlar göz önüne alınarak laboratuvar ortamı ve sınıf seçilmiştir. Öğrenciler sisteme giriş yapabilmeleri için kendilerine tanımlanan kullanıcı adı ve şifrelerini kullanmışlardır. Sistem kullanımına yönelik öğrencilerle ön deneme uygulamaları yapılmıştır. Deneme uygulamaları sonrası öğrencilerin bireysel değil grup olarak sistemi kullanmaları kararlaştırılmıştır. Grup olarak kullanım öğrencilerin laboratuvar etkinliklerinde takım olarak çalışmalarını için uygunluk sağlamıştır. Uygulama 35 ve 36 kişilik iki farklı sınıfta gerçekleştirilmiştir. Çalışma, Erzincan Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören 47 kız, 24 erkek toplamda 71 birinci sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. M-SES uygulamasında yer alan öğrencilerin yaş ortalaması 19.01’dir.

## Veri Toplama Aracı

Öğrenci motivasyonundaki değişimi belirleyebilmek için hazırlanan motivasyon ölçeğinin maddeleri hazırlanırken literatürdeki birkaç çalışma incelenmiştir. Cano (2006), öğrenme ve ders çalışma stratejilerinin ölçümüne yönelik ölçek için yaptığı analizde motivasyon alt boyutu ile ilgili ortaya koyduğu bulgular, Pintrich ve Groot (1990), çalışmasında motivasyon için alt faktörleri içsel değerler, öz-yeterlik, sınav endişesi olarak belirlediği maddeler ve Üredi (2005), çalışmasında öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlardaki değişimi belirleyebilmek için kullandığı “Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği”nin (ÖİMSÖ) maddeleri incelenmiştir. Farklı çalışmalardan elde edilen maddeler ile öğrencilerin sıklıkla cevaplayabileceği kısa ifadelerin yer aldığı, madde sayısının az ancak öğrenci motivasyonel değişimi iyi belirleyebilecek bir ölçek hazırlamak hedeflenmiştir. Bu doğrultuda literatürde kullanılan ölçek maddeleri dikkate alınarak 16 maddelik motivasyon ölçeği hazırlanmıştır. Kapsam geçerliğini belirleyebilmek için 6 kişiden oluşan bir uzman grup oluşturuldu. Uzman gurup ölçekte kullanılan 16 maddenin ÖİMSÖ’de hangi maddeler ile benzerlik gösterdiğini bireysel olarak eşleştirdi. Eşleştirme sonucu uzmanlar kendi aralarında eşleştirmelerle ilgili olarak tartışma yaptı ve ikinci turda 16 madde ÖİMSÖ’de yer alan maddelerle benzerlik yönünden yeniden eşleştirildi. Birinci ve ikinci değerlendirmelerin tamamı dikkate alınarak frekans tablosu oluşturuldu. En yüksek frekansa sahip maddeler benzer olarak kabul edildi. ÖİMSÖ toplamda 5 alt faktörden oluşmaktadır. Bunlar: öz-düzenleme, bilişsel strateji kullanımı, öz-yeterlik, içsel değer, sınav kaygısıdır. Hazırlanan 16 maddelik motivasyon ölçeği yapılan eşleştirme sonucu yapı olarak ÖİMSÖ’de yer alan öz-düzenleme, öz-yeterlik ve içsel değerler alt faktörleri ile benzerlik göstermiştir. Tablo 1’de ölçeğin faktör ve madde yükleri verilmiştir.

**Tablo 1.** Döndürülmüş Faktör-Yük Matrisi ve Güvenirlik Katsayıları

Maddeler	Faktörler		
	Öz-yeterlik	İçsel değer	Öz-düzenleme
Madde 8	.865		
Madde 11	.844		
Madde 3	.843		
Madde 4	.825		
Madde 7	.747		
Madde 12	.596		
Madde 16	.451		
Madde 13		.831	
Madde 6		.810	
Madde 15		.768	
Madde 2		.703	
Madde 9		.695	
Madde 1		.516	
Madde 5			.852
Madde 14			.840
Madde 10			.639
	$\alpha = 0,97$	$\alpha = 0,86$	$\alpha = 0,73$

Doğrulayıcı faktör analizi yapıldığında üç boyutlu ölçek varyansın %66.15'ini açıkladığı görülmüştür. 16 maddelik ölçek için yapılan güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach's Alpha  $\alpha = 0,87$  olarak hesaplanmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunu oluşturan öğrenci görüşleri yazılı olarak alınmıştır. Öğrencilere sistem kullanımını değerlendirmelerine yönelik açık uçlu tek soru sorulmuş ve düşüncelerini kısıtlamadan yazmaları istenmiştir.

### *Verilerin Analizi*

Araştırma sorularına bağlı olarak nitel ve nicel yöntemler kullanılan çalışmada elde edilen veriler ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Öğrencilerin M-SES kullanımına bağlı motivasyonel değişimini belirlemek için iki ortalama (öntest-sontest) farkı eşleştirme tasarımı uygulanmış, SPSS ile Paired-Samples "t" testi kullanılmıştır. Öğrencilerin sistem kullanımına yönelik görüşleri yazılı olarak öğrencilerden toplanmış ve nVIVO programı ile görüşlerin oluşturduğu temalar belirlenmiştir. Bu temalar oluşturulurken, öğrenci görüşleri serbest düğüm noktalarında (free nodes) toplanmış daha sonra kendi içerisinde bir örüntü oluşturan düğümler bir tema altında toplanmıştır. Temalar ve ilgili düğümlere yönelik öğrenci görüşlerinden bazıları alıntı olarak verilmiştir.

### *Kullanılan Mobil Etkileşim Sistemi*

M-SES temelde "clicker" teknolojik alt yapısına benzerlik göstermektedir ve sınıf içi etkileşiminde kolaylık sağlaması amacıyla tasarlanan bir sistemdir. Clicker teknolojisi; temelde öğrencilerin sorulara cevap girişi sağladığı küçük bir el aygıtı, bu aygıtların bağlantı kurduğu kablosuz erişim cihazı (Access point), öğrenci cevaplarının toplandığı ve sistemin yönetildiği bir öğretmen bilgisayar ve öğrenci cevaplarının istenildiğinde sınıf ortamında görselini sağlayan bir ekran (pano) bileşenlerinden oluşmaktadır. M-SES sistemin en büyük özelliği, az maliyet ve eldeki kaynakların kullanımına bağlı olarak tasarlanmasıdır. Donanım olarak öğrenci cep telefonları, öğretmenin sistemi kontrol edebildiği bir bilgisayar, öğrenci cevaplarının yansıtılmasında kullanılan ve öğretmen bilgisayarına bağlı projeksiyon cihazı, sistem yazılımının üzerinde yer aldığı verilerin kaydedildiği internet erişimi olan bir sunucudan oluşmaktadır. Sunucu üzerinde öğretmen ve öğrencilerin bilgisayar veya cep telefonları ile bağlantı kurdukları yazılım yer almaktadır.



Öğrencilerin sahip olduğu telefonların m-SES’de kullanılabilir özelliklere sahip olup olmadığına yönelik yapılan ön araştırma sonucu, telefonların sistemde kullanılabilir yeterlikte olduğu ortaya çıkmıştır. (Yılmaz ve Sanalan, 2011; Yılmaz, Sanalan ve Koç, 2009).

### Bulgular ve Yorum

Çalışmada elde edilen bulgular aşağıda yer alan tablo ve şekille sunulmuştur. Öğrencilerin derse yönelik motivasyonel durumları ve sistem kullanımına bağlı görüşlerine ilişkin veriler sırası ile verilmiştir.

Öğrencilerin M-SES kullanımına bağlı derse yönelik motivasyonel değişimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek için eşleştirilmiş iki grup arasındaki farkların testi (Paired-Samples "t" testi) Tablo 2’de verilmiştir.

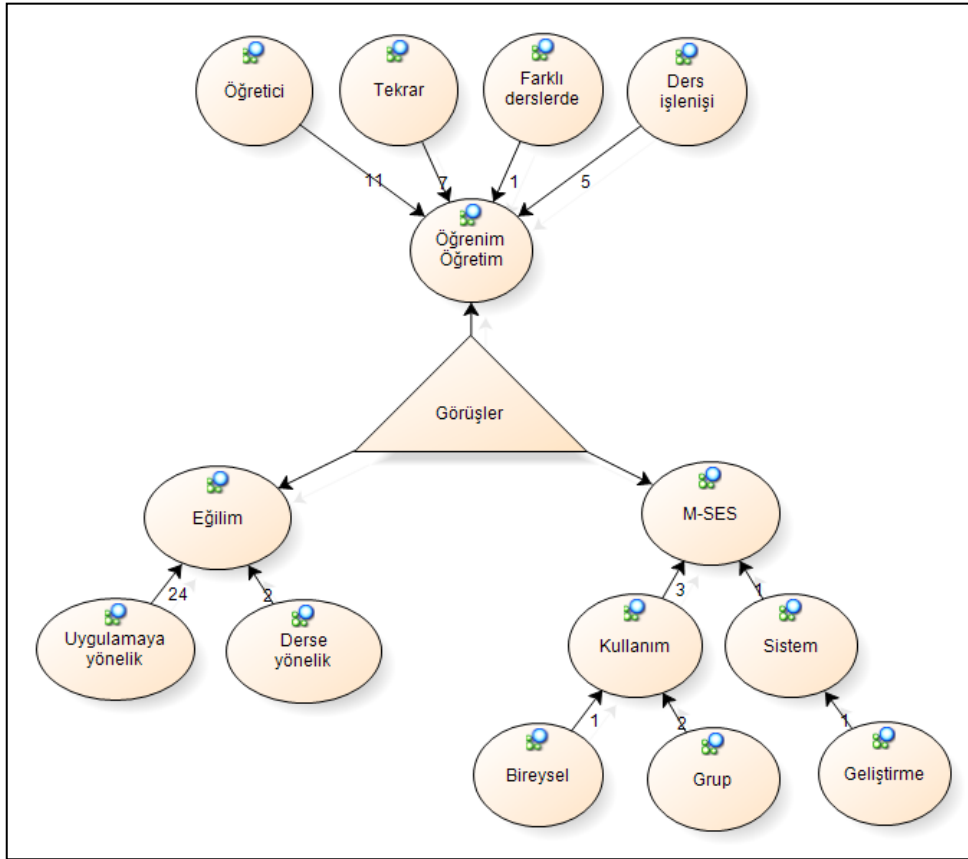
**Tablo 2.** Eşleştirilmiş İki Grup Arasındaki Farkların Testi Analiz Sonuçları

		Ortalama	Öğrenci sayısı	Satandart	t	Sd	P
		(X)	(N)	sapma (Ss)			
Eşleştirme	Öntest	90,60	71	10,85	7,937	70	,000*
	Sontest	99,00	71	10,20			

\* $p \leq 0.05$

Tablo 2 incelendiğinde öğrencilerin öntest-sontest puan ortalamaları arasında anlamlı ( $p \leq 0.05$ ) bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin, tasarlanan m-SES’i kullanım sonrası derse ilişkin motivasyonlarında artış olduğu görülmüştür.

Tasarlanan M-SES’in, laboratuvar dersinde kullanımı sonrası öğrencilerin bu sisteme yönelik görüşleri aşağıda sunulmuştur. nVIVO programı ile yapılan analizde görüşlerin 3 temada dallandığı görülmüştür (Şekil 3). Dallanmış ağaç şeklinde sunulan modelde her bir düğüm noktası için görüşlerin referans sayıları belirtilmiştir.



Şekil 3 Öğrenci görüşleri dağılım modeli

Şekil 3’de görüldüğü gibi öğrenci görüşleri üç temel alanda toplanmıştır. Bunlardan ilki olan öğrenim-öğretim faaliyetlerine yönelik görüşler kendi içerisinde dört farklı düğüm noktasında toplanmıştır. En fazla referansa (11) sahip olan “öğretici” düğüm noktasında öğrenciler, dersin kendileri için öğretici olduğunu ve yapılan laboratuvar etkinliklerinin verimli geçtiğine yönelik görüşlerini sunmuşlardır. Bu düğüm noktasında ifade edilen öğrenci görüşlerinden biri, “Bu şekilde internet üzerinden soruların kolayca görülebilmesi zamanı iyi kullanabilme yönünden, deney ve soruların gayet anlaşılır olmasını ve aynı zamanda pratik olmasını sağlamıştır.” Uygulamadan memnun olan öğrenciler sistemi derslerinde tekrar kullanmak istediklerini ve uygulamanın sadece laboratuvar derslerinde değil diğer derslerde de yapılması yönünde görüş belirtmişlerdir. Ders işlenişinden memnun olan öğrenciler, önceki dönemler neden laboratuvar derslerinde bu sistemin kullanılmadığını sormuş, gelecek yıllarda da dersin M-SES kullanılarak işlenmesi yönünde görüşlerini sunmuşlardır.

Öğrenci görüşlerinin toplandığı bir diğer düğüm noktası da “eğilim” olarak belirlenmiştir. Öğrenci eğilimleri “uygulamaya yönelik” ve “derse yönelik” olmak üzere iki kategoride toplanmıştır. Tüm öğrenci görüşleri içerisinde en fazla referansa (24) sahip olan uygulamaya yönelik eğilimler, sistemin beğenildiğine yöneliktir. Bununla birlikte öğrenciler, sistem sayesinde derse yönelik olarak olumlu eğilim içerisinde olduklarını belirtmişlerdir.

Öğrenci görüşlerinin toplandığı son alan “M-SES” kullanım ve sistem olmak üzere iki düğüm noktasından oluşmaktadır. Kullanıma yönelik olarak öğrenciler sistemin grupça kullanımının daha iyi olduğu yönünde görüş belirtmekle birlikte, bireysel kullanımın daha iyi olacağı yönünde de görüş sunmuştur. Ayrıca sistemin geliştirilip daha sade olması gerektiği yönünde görüş belirtilmiştir.

## Tartışma

Fen öğretiminde katılımlı ve motive edici bir sınıf ortamının oluşturulabilmesi için sınıf içi etkileşim ortamının sağlamak amacı ile tasarlanan M-SES kullanımına bağlı öğrenci motivasyonlarındaki değişim incelendiğinde son test puan ortalaması ( $X = 99.00$ ,  $S_s = 10.20$ ) ön test puan ortalamasından ( $X = 90.60$ ,  $S_s = 10.81$ ) büyük olduğu görülmektedir. Bu puan ortalamaları arasındaki fark anlamlı ( $t_{(71)} = 7.93$ ,  $p < 0.05$ ) bir farklılıktır. Sistem kullanımının öğrenci motivasyonunda anlamlı düzeyde bir etki yarattığı görülmektedir. Nitel bulgular incelendiğinde ise, öğrencilerin sistemi kullanımına yönelik olumlu eğilim (24 referans) içerisinde olmaları öğrenci motivasyonlarındaki olumlu etkiyi destekleyici yönde olduğu görülmektedir. Literatürde Clicker'ların öğrenme ortamında öğrenci tutumlarında olumlu etki yarattığı, derse katılım ve motivasyonlarında olumlu bir etki yarattığı yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Blasco-Arcas vd., 2013; Efstathiou ve Bailey, 2012; Hoekstra, 2008; MacGeorge, Homan, Jr., vd., 2008; MacGeorge, Homan, Jr., vd., 2008). Clicker'a alternatif olarak tasarlanan M-SES'in öğrenci motivasyonunda yarattığı anlamlı olumlu etki M-SES'in öğrenme ortamında kullanılabilirliğinin mümkün olabileceğini göstermektedir. Ancak, clicker'lar da olduğu gibi farklı çalışmaların yapılarak öğretimde kullanılabilirlik durumunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Eğitimde bazı uygulamalar sadece yeni oluşundan kaynaklı öğrenciler üzerinde geçici etkiler yaratmaktadır (Perry ve Smart, 1997). Bu nedenle çalışmaların uzun vadeli planlanması, sistemin gerçek etkilerinin ortaya konması yönüyle önemlidir.

Öğrenciler öğrenim-öğretim boyutunda kullanılan sisteme yönelik olumlu görüşler sunmuşlardır. Sistemin bireysel olarak her bir öğrencinin öğrenmeye katılabilmesine ve dönüt alabilmesine olanak vermiştir. Yapılan deneylerle ilgili soru ve cevapların kısa zaman içerisinde iletilmesi laboratuvar etkinliklerinin kendileri için daha anlamlı olduğu yönündeki görüşleri, sistemin önemli bir öğretim ihtiyacını giderebileceğini göstermektedir. Laboratuvar etkinlikleri sırasında öğrenciler kendi aralarında bir grup çalışması yaparak bir birleriyle etkileşim halinde olmaktadır. Ancak, bazı durumlarda yapılan etkinliklerin doğru veya yanlışlığının kontrolü anında ders öğretmeni tarafından yapılması gerekmektedir. Benzer şekilde, ders öğretmenin de öğrencilerin etkinlikler sırasında öğrenme durumlarını zaman geçirmeden kontrol etmesi gerekmektedir. M-SES'in sağladığı çok yönlü etkileşim; öğretmenin öğrencilere sorular sorabilmesi ve öğrencilerinde etkinlikler sırasında ister bireysel ister grup çalışması yaparak gelen sorulara cevaplar verebilme imkânı sunması öğrencilerin önemli bir ihtiyacını karşıladığını göstermektedir. Öğrenciler laboratuvar derslerinde M-SES kullanarak ders işlemek istemeleri bu durumu desteklemektedir. Sadece laboratuvar derslerinde değil diğer derslerde de kullanılmasını istemeleri öğrencilerin ihtiyaçlarını giderme yönünde sistemin önemli katkılar sağlayabileceğini göstermektedir.

Sistem kullanımı ve derse dönük öğrenci görüşlerinin olumlu eğilim göstermesinin etkin bir fen öğretimi için gerekli olan öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşimin artırılmasında faydalı olabileceği düşünülebilir. Bununla birlikte, eğilimlerin öğrenci üzerinde uzun süreli etki yaratabilmesi için durumun tutum boyutunda değerlendirilmesi gerekmektedir. Kısa süreli bir çalışma ile tutum değişikliğinden bahsetmek mümkün değildir. Öğrencilerin sistem kullanımına ve derse yönelik olumlu eğilim içerisinde olmalarında, sistemin bireysel olarak her öğrenciye derse katılma ve öğretmenden dönüt alabilme imkanı sunmasına bağlı olduğu düşünülmektedir. Bu yönüyle literatürde, 'Clicker' kullanarak yapılan çalışma sonuçları M-SES kullanım sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Oigara ve Keengwe (2013), yaptıkları çalışmada 'clicker' kullanımını derse aktif katılım sağlamada destekleyici bir araç olarak öğrenci görüşlerine göre değerlendirmişlerdir. Öğrencilerin yarıdan fazlası geleneksel öğretim yerine 'clicker' kullanılarak ders işlemek istediklerini belirtmişlerdir. Konsantrasyonlarının artmasında, yanlış öğrenmelerin önlenmesinde önemli katkı sağladığını ayrıca, kavramları iyi öğrenmede anında dönüt imkânı sunduğu için sistemin faydalı olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir. Başka bir çalışma yapan Crossgrove ve Curran (2008), biyoloji dersinde clicker kullanımının etkililiğine yönelik yaptıkları çalışma sonucu clicker'ların öğretmen memnuniyetinde ve öğrenci öğrenmelerinde artış sağladığını ortaya koymuştur. Öğrenci performansındaki artışın, öğrencinin aktif katılım sağlamasına bağlı olduğunu öne süren çalışma

sonucunda clicker'ın aktif öğrenme stratejilerinin bir parçası olarak entegre edilebileceğini öne sürmüştür. Literatürdeki sonuçlara benzer olarak M-SES için öğrenci görüşlerindeki olumlu eğilim, M-SES'in de aktif öğrenme ortamlarının oluşturulmasında kullanılabilirliğine işaret etmektedir.

Sistem kullanımında bazı öğrenciler grupla kullanımın iyi olduğunu düşünürken bazı öğrenciler bireysel kullanımın daha iyi olduğunu düşünmektedirler. Laboratuvar etkinliklerinde öğrenciler bazen bireysel çalışma yapmaları gerekirken bazen de grupça verilen etkinliği yerine getirmeleri gerekmektedir. Bu nedenle öğrenci sistem kullanma tercihleri farklılık göstermiş olabilir.

### Sonuç ve Öneriler

Fen öğretiminde katılımlı ve motive edici bir sınıf ortamının oluşturulmasına yönelik yapılan bu çalışma sonucunda, öğrencilerin mobil sınıf içi etkileşim sistemi kullanımına bağlı olarak derse karşı motivasyonlarında anlamlı bir değişim olduğu görülmüştür. Aktif ve katılımlı bir öğrenme için öğrencilerin derse karşı motive olmaları gerektiği düşünüldüğünde tasarlanan M-SES'in önemli bir problemin giderilmesi konusunda etkili olabileceği düşünülmektedir.

Sistem kullanımına yönelik olarak öğrenci görüşlerinin üç farklı alanda toplandığı görülmektedir. Bu görüşlere bağlı olarak sistemin fen öğretiminde kullanımının değerlendirilmesi yapılacak olursa;

- Öğrenciler sistemin kullanılmasına yönelik olumlu bir eğilim içerisindedirler. Sistemin, farklı laboratuvar sınıf ortamında kullanımına yönelik yeni çalışmalar yapılarak Fen laboratuvarlarında kullanımının değerlendirilmesi yapılabilir. Bunun için de uzun süreli çalışmaların yapılması gereklilik arz etmektedir.
- Öğrenciler sistemin kendileri için öğretici ve öğrenmelerine katkı sağladığını ifade etmiştir. Sistemin, fen öğretiminde hangi problemlerin çözümünde kullanılabilirliğine yönelik yeni çalışmalar yapılabilir. Ayrıca, öğrencilerin diğer derslerde de sistemin kullanılmasına yönelik beklentileri dikkate alındığında 'farklı derslerde farklı uygulamalar yapılarak bir öğretim aracı olarak nasıl daha etkili kullanılabilir?', değerlendirilebilir.
- Öğrenciler sistemin bireysel veya grupça kullanımı konusunda görüş bildirmiştir. Fen öğretiminde önemli bir yere sahip olan laboratuvarlarda etkinlikler bireysel veya grupça yapılması gerekmektedir. Yeni yapılacak M-SES uygulamalarında bireysel kullanım ve grupça kullanım durumları değerlendirilebilir. Böylece sistemin fen öğretimine yaptığı katkı daha iyi değerlendirilebilir.

Yapılan bu çalışma ile fen öğretiminde katılımlı ve motive edici bir öğrenme ortamının oluşturulmasında, m-SES'in etkili olabileceği ortaya çıkmıştır. Ancak, yapılan bu çalışma kısa süreli olduğu için tasarlanan sistemin gerçekte ne derece etkili olduğunu anlayabilmek için uzun süreli araştırmalar yapılması gerekmektedir.

### Kaynakça

- Addison, S., Wright, A., ve Milner, R. (2009). Using Clickers to Improve Student Engagement and Performance in an Introductory Biochemistry Class. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 37(2), 84-91. doi: Doi 10.1002/Bmb.20264
- Aydın, A. (2008). *Sınıf Yönetimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Blasco-Arcas, L., Buil, I., Hernandez-Ortega, B., ve Sese, F. J. (2013). Using clickers in class. The role of interactivity, active collaborative learning and engagement in learning performance. *Computers & Education*, 62, 102-110. doi: DOI 10.1016/j.compedu.2012.10.019
- Bransford, J. D., Brown, A. L., ve Cocking, R. R. (2000). *How people learn : brain, mind, experience, and school* (Expanded ed.). Washington, D.C.: National Academy Press.

- Cano, F. (2006). An in-depth analysis of the Learning and Study Strategies Inventory (LASSI). *Educational and Psychological Measurement*, 66(6), 1023-1038. doi: Doi 10.1177/0013164406288167
- Çelik, V. (2002). *Sınıf Yönetimi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Crossgrove, K., ve Curran, K. L. (2008). Using clickers in nonmajors- and majors- level biology courses: Student opinion, learning, and long-term retention of course material. *Cbe-Life Sciences Education*, 7(1), 146-154.
- Efstathiou, N., ve Bailey, C. (2012). Promoting active learning using audience response system in large bioscience classes. *Nurse Educ Today*, 32(1), 91-95. doi: 10.1016/j.nedt.2011.01.017
- Fies, C., ve Marshall, J. (2008). The C(3) Framework: Evaluating Classroom Response System Interactions in University Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 17(5), 483-499. doi: DOI 10.1007/s10956-008-9116-4
- Gould, J. E. (2002). *Concise handbook of experimental methods for the behavioral and biological sciences*. Boca Raton: CRC Press.
- Gray, K., Owens, K., Liang, X., ve Steer, D. (2012). Assessing Multimedia Influences on Student Responses Using a Personal Response System. *Journal of Science Education and Technology*, 21(3), 392-402. doi: DOI 10.1007/s10956-011-9332-1
- Gürbüz, S., ve Şahin, F. (2014). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin yayıncılık.
- Hanrahan, M. (1998). The effect of learning environment factors on students' motivation and learning. *International Journal of Science Education*, 20(6), 737-753. doi: Doi 10.1080/0950069980200609
- Hoekstra, A. (2008). Vibrant student voices: exploring effects of the use of clickers in large college courses. *Learning Media and Technology*, 33(4), 329-341. doi: Doi 10.1080/17439880802497081
- Judson, E., Sawada, ve Daiyo. (2002). Learning from Past and Present: Electronic Response Systems in College Lecture Halls. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 21(2), 167-181.
- Kenwright, K. (2009). Clickers in the Classroom. *TechTrends*, 53(1), 74-77.
- MacGeorge, E. L., Homan, S. R., Jr, J. B. D., Elmore, D., Bodie, G. D., Evans, E., . . . Geddes, B. (2008). Student evaluation of audience response technology in large lecture classes. *Education Tech Research Dev*, 56, 125-145. doi: 10.1007/s11423-007-9053-6
- MacGeorge, E. L., Homan, S. R., Jr, J. B. D., Elmore, D., Bodie, G. D., Evans, E., . . . Lichti, S. M. (2008). The Influence of Learning Characteristics on Evaluation of Audience Response Technology *Journal of Computing in Higher Education*, 19(2), 25-46.
- Mareno, N., Bremner, M., ve Emerson, C. (2010). The use of audience response systems in nursing education: best practice guidelines. *Int J Nurs Educ Scholarsh*, 7, Article32. doi: 10.2202/1548-923X.2049
- Oigara, J., ve Keengwe, J. (2013). Students' perceptions of clickers as an instructional tool to promote active learning. *Education and Information Technologies*, 18(1), 15-28. doi: 10.1007/s10639-011-9173-9
- ÖSYM. (2015). 2015-ÖSYS Yerleştirme Sonuçlarına İlişkin Sayısal Bilgiler: En Küçük ve En Büyük Puanlar (TABLO-4). Erişim: 18-11-2015, <http://www.osym.gov.tr/belge/1-23595/2015-osys-yerlestirme-sonuclarina-iliskin-sayisal-bilgi.html>
- Penuel, W. R., Boscardin, C. K., Masyn, K., ve Crawford, V. M. (2007). Teaching with student response systems in elementary and secondary education settings: A survey study. *Education Tech Research Dev*, 55, 315-346. doi: 10.1007/s11423-006-9023-4

- Perry, R. P., ve Smart, J. C. (1997). *Effective teaching in higher education: Research and practice*. New York: Agathon Press.
- Pintrich, P. R., ve Groot, E. V. D. (1990). Motivational and self regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Preszler, R. W., Dawe, A., Shuster, C. B., ve Shuster, M. (2007). Assessment of the effects of student response systems on student learning and attitudes over a broad range of biology courses. *CBE Life Sci Educ*, 6(1), 29-41. doi: 10.1187/cbe.06-09-0190
- Sönmez, V., ve Alacapınar, F. G. (2011). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Üredi, I. (2005). Algılanan Anne Baba Tutumlarının İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançları Üzerindeki Etkisi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Woolfolk, A., Hughes, M., ve Walkup, V. (2008). *Psychology in Education*. Madrid: Pearson Education Limited.
- Yılmaz, Ö., ve Sanalan, V. A. (2011). M-learning: M-learning Applications, Students Input for M-learning in Science Instruction. *World Journal of Education*, 1(2), 172-180.
- Yılmaz, Ö., Sanalan, V. A., ve Koç, A. (2009, 6-8 May). *An Evaluation Of M-learning Applications*. Paper presented at the 9th International Educational Technology Conference Ankara-Turkey.
- Zhu, E. (2007). Teaching with clickers. *Center for Research on Learning and Teaching*, 22.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.

## ***Engaging and Motivating Classroom Environment in Science Instruction: Mobile Technology Use***

Özkan Yılmaz<sup>iii</sup>

### ***Introduction***

The motivation of the student is affective inresulting a certain study, making new attempts for self-fulfilling and using new strategies. Besides it is being an essential element for learning to form an motivating and participating classroom environmental seems difficult to keep student's motivation high and providing an active participation in the present class seating order.

The classroom environment's being suitable for learning creates a positive effect on student's motivation. This also affects their successes positively. The student who is not inactive during the class affects the motivation of the teacher. The active participation of the student in the class depends on the active classroom environment. But classrooms' being mostly crowded forms an important handicap to form a suitable classroom environment.

It is seen that students are more active in the labs than they are in the classrooms or in the lecture hall. This activeness can change according to the activities done. Student may have to carry out an experiment on his own or work in pairs. It is difficult in crowded classrooms for students to discuss one another, contact directly with the teacher and ask questions to him and have information about the other experiments. This is an important problem which is needs to be solved in science lecture. Using various theories used in science teaching in the right time and the right place can increase the success in the science lecture. But we need to use various technologies in order to reach the desired learning aims. The aim on the classroom communication technologies that have been used recently is to get easiness in learning construction and success by increasing the interaction between teacher and student which is mostly needed in learning environment.

Employability situation of m-CIS (Mobile Classroom Interaction System) which is designed to make students participate more and increase their lecture motivation is researched.

### ***Method***

The practice was done in two different classrooms including 35 and 36 students. The study was done with registered 71 first grade students of the science teaching department. The motivation scale items used to determine the changes in student motivation were prepared by researching related literature. Prepared items were researched by an expert group. The items which are thought to be the most convenient was selected and researched in the sense of language efficiency. The 16 items scale was prepared at the result of the solidity analyses. The calculated solidity coefficient of this scale is (Cronbach's Alpha)  $\alpha = 0,87$ . The data taken from the study, in which qualitative and quantitative methods were used based on the research questions, was evaluated separately. To determine the motivational change based on m-CIS usage of students, Paired-Samples "t" test was used. The opinions of the students oriented at the system usage were gathered written from the students and the themes which the opinions form with NVIVO were determined. The result of motivation test and the situation of taking participation and motivational change of students based on opinions were evaluated.

---

<sup>iii</sup> Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi, ozkanchip@gmail.com

### **Result**

Paired-Samples "t" test was applied to define whether there is a certain difference on motivational changes of the students in m-SES based classes. According to the test result, it is seen that there is a considerable difference between the averages of the pre-test and post-test. It is seen that the usage of m-CIS causes a positive effect on students' motivation. The ideas of the students on system usage were collected in three different themes. These are the usage of system and positive tendency to the lesson, positive opinions to learning teaching phase and the ideas on system and its usage.

### **Discussion**

An interaction environment in classroom needs to be created in order to form a motivating and participant classroom environment. When m-CIS based change on student motivation is studied, it is seen that the usage of this system has a positive effect on student's motivation.

Designed m-CIS is thought to be useful to deal with the problem when it is considered that high motivation to a lesson is required.

It can be thought to give a significant contribution that the students are in the process system usage and having positive tendency to the lesson. But the situation should be evaluated in the attitude aspect to make that tendency have longer effect on student. It is out of the question to talk about attitude change with a short period of study. Students should personally are in the system usage and connect with the teacher directly so then we can say system has positive effect on students.

It is seen that students' opinions on system usage are gathered in three different places. According to this, if an evaluation is done about the usage of the system on science lesson;

- Students are in positive tendency on using the system. New studies for its using classroom environment can be done in order to make an evaluation of the system in using science labs.
- Students say that system is useful for their learning. New studies can be done on what problems this system can be used. But when the students' expectations are considered, a teaching pedagogy can be formed by making different activities for different lessons.
- Students give opinions about the usage of the system individually and in group. The lab activities that have important role in science teaching should be done individually and in group. Individual usage and group usage situation in new m-CIS applications, that will be done in the future, can be evaluated so the contribution of the system to science teaching can be better evaluated.

**Key Words:** Science education, classroom environment, mobile technology, m-CIS





## Ortaöğretim Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği Kavramlarının Öğrenciler Tarafından Değerlendirilmesi

Aysun Sıcaker<sup>i</sup>, Serap Öz Aydın<sup>ii</sup>

Toplumların bugün biyoteknoloji ve gen mühendisliği alanında aldığı eğitimler, sahip oldukları bilgiler ve yaptıkları çalışmalar, onların gelecekteki dünyanın bu alanında şekillenmesinde söz sahibi olup olmayacaklarını belirleyecektir. Bu alanda verilen eğitimin alanının durumunun yeterli olup olmadığının ve öğretimdeki sorunların belirlenmesinin bu nedenle önemi büyüktür. Bu doğrultuda bu çalışmada "Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği" konusundaki bazı kavramların ve bilgilerin zorluk derecelerini ve bu durumu ortaya çıkaran sebepler olduğu düşünülen kitap içeriği ve ilgili konunun derslerde işlenişine ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla 150 öğrenciye 45 maddeden oluşan "Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği Kavramlar Anketi" uygulanmış ve 14 öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Anketten elde edilen veriler SPSS 17 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Görüşme formundan elde edilen veriler ise betimsel yolla analiz edilmiştir. Sonuçta DNA parmak izi, DNA analizi, genom projesi, kök hücre tedavisi, sentetik hormonlar, rekombinant DNA teknolojisi ürünleri, interferon, biyogüvenlik protokolü, poliploidi, sentetik enzim ve etik öğrenilmesi çok zor ve zor olarak ifade edilen kavramlardır. Bu kavramların bazılarının öğrenilmesinin zorluğu ders kitabından, bazılarının öğrenilmesinin zorluğu ise öğretmenin derste uyguladığı yöntemlerden kaynaklandığı bulunmuştur. Öğretmenlerin hızla gelişen biyoteknoloji konusunda uygulamalı çalışmalarla desteklenmesinin gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyoteknoloji Öğretimi, Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği, Ortaöğretim, Kavram Öğrenme

### Giriş

Biyoteknoloji biliminin uygulamaları çok eskilere dayanmaktadır. Arkeolojik kanıtlar, yaklaşık 10.000 yıl önce tarımın başlamasından itibaren çiftlik hayvanlarının, kültür bitkilerinin seçilerek üretildiği (bitki ve hayvan ıslahı) biyoteknolojik uygulamaların kullandığını göstermektedir (Akurgal, 1997). Biyoteknoloji terimi ilk kez Ereky tarafından 1919 yılında kullanılmıştır (Nasim, 2003). 1953 yılında Watson ve Crick tarafından DNA'nın çift sarmal yapısının keşfedilmesiyle önemli modern biyoteknolojik uygulamalar başlamıştır (Yüce ve Yalçın, 2012). Modern biyoteknoloji bilimi, ilaç, tıp,

<sup>i</sup> asicaker@hotmail.com

<sup>ii</sup> Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, soz@balikesir.edu.tr

ziraat ve yiyecek endüstrisinden çevrenin korunmasına ve insan sağlığına kadar pek çok alanda kullanılabilmektedir (Pardo, Midden ve Miller, 2002; Sorgo ve Ambrozic-Dolinsek, 2010). Bu nedenle biyoteknolojik çalışmalar son yüzyılda hayatımızı iyi veya kötü pek çok yönden etkileyen gelişmelerin en önemlilerinden biri olmuştur (Ho, 2001). Avrupa biyoteknoloji federasyonu (EFB, 1981) tarafından yapılan biyoteknoloji tanımı "Mikroorganizmaların, hücre ve doku kültürlerinin ve bunların çeşitli kısımlarının teknik uygulama potansiyelinden yararlanmak amacıyla biyokimya, mikrobiyoloji ve mühendisliğin entegre bir uygulamasıdır" şeklindedir. Çok disiplinli bir bilim olan biyoteknoloji çeşitli bilim dallarından karmaşık gelebilecek bilgileri bir arada bulundurduğu için, öğrenmeye çalışanlar açısından güçlükler oluşturmaktadır (Thieman ve Palladino, 2013). Ayrıca bu teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesiyle her geçen gün farklı faydalar ve riskler ortaya çıkmakta ve bu konudaki bilgiler ve tartışmalar da yaşantımızda daha çok önem kazanmaktadır.

Bu gelişmeler ve güçlükler doğrultusunda okullarda biyoteknoloji eğitiminin verilmesinin gerekliliği ve önemi ortaya çıkmaktadır (Hanegan ve Bigler 2009; Steele ve Aubusson 2004). Biyoteknolojinin bir çok alanda kullanılması, eğitim sistemlerinde yer almasını zorunlu hale getirmektedir (Saez, Gomez Nino ve Carretero, 2008). Bir çok ülkede özel bir öneme sahip olan biyoteknoloji eğitimi bizim ilköğretim ve ortaöğretim programlarımızda da yer almaktadır. İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji programına göre "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ünitesinin, "DNA ve Genetik Kod" konusunda "Genetik Mühendisliği ve Biyoteknoloji" konusu ve ortaöğretim düzeyinde 1998 tarih, 2485 sayılı M.E.B. Tebliğler Dergisinde yayımlanan programa göre "Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği" ünitesi şeklinde bulunmaktadır (MEB, 2011). Yapılan son değişiklikle 2013-2014 öğretim yılında 11. sınıf Kalıtım, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji ünitesinde anlatılan "Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği" konusu 10. sınıf 2. ünitesi Kalıtımın Genel ilkeleri altında "Modern genetik Uygulamaları" olarak yer almaktadır. Ayrıca bazı bilgiler 9. Sınıf Güncel Çevre Sorunları ünitesinde, bir kısmı ise 12. sınıf "Genden Proteine" ünitesi içinde yer alması planlanmaktadır (MEB Talim ve Terbiye Kurumu Başkanlığı, 2013).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, genel olarak biyoteknoloji çalışmalarının riskleri, faydaları, kabul edilebilirliği gibi konular ile ilgili olarak toplumun farklı kesimleri ve farklı yaş gruplarındaki bireylerin tutum, görüş ve bilgilerinin değerlendirilmesi üzerine yoğunlaştığı ortaya çıkmaktadır (Dawson ve Schibeci, 2003; Gunter, Kinderlerer and Beyleveld, 1998; Lock ve Miles, 1993; Masakazu ve Macer, 2004; Massarani ve Moreira, 2005). Ergin, Gürsoy, Öcek ve Çiçeklioğlu (2008) yaptığı çalışmada, Sağlık Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin GDO'lara yönelik risk algılarının yüksek olmasına rağmen bilgi düzeylerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik bilgilerini araştıran çalışmalar ise öğrencilerin genelde biyoteknoloji ile ilgili yetersiz ve yanlış bilgiye sahip olduklarını belirtmektedir (Dawson, 2007; Prokop, Lešková, Kubiato ve Diran, 2007; Uşak, Erdogan, Prokop ve Özel, 2009; Keskin vd., 2010). Özgen, Güngör, Emiroğlu ve Taş (2007) tarafından yapılan çalışma sonucunda, üniversite öğrencilerinin biyoteknolojik uygulama ve ürünlerle ilgili olarak bilgilendirilmeye ve eğitime ihtiyaç duydukları bulunmuştur. Yüce ve Yalçın (2012)'ın yaptığı çalışmada ise üniversite öğrencilerinin Biyoteknoloji konusundaki bilgi düzeylerinin üniversiteye gelmeden önceki eğitim kurumlarından birinde biyoteknoloji ile ilgili bir ders alıp almadıklarına göre değişmediğini belirtmişlerdir. Bunun da öğrencilerin üniversiteye gelmeden önceki eğitim kurumlarından birinde Biyoteknoloji ile ilgili aldıkları dersin yeterli ya da kalıcı bir bilgi oluşturmadığı şeklinde yorumlanmasına sebep olacağını ifade etmişlerdir. Tanır (2005) ise yaptığı çalışmada, lise öğrenimini bitiren öğrencilerin yeterli düzeyde biyoteknoloji bilgisine sahip olmadığını ortaya çıktığını ifade etmiştir. Yapılan çalışmalar, hem ülkemizde hem de diğer ülkelerde öğrencilerin biyoteknoloji alanındaki temel kavramları, biyoteknolojinin uygulama alanlarını ve bu alandaki bilimsel gelişmelerin uygulanmaları konusunu kavramsal olarak anlamalarında sorunlar olduğunu göstermektedir (Semenderoğlu ve Aydın, 2014). Akman (2007) yaptığı çalışma sonucunda tüketicilerin biyoteknolojik ürün ve uygulamalarla ilgili bilgilendirilme hakları ve seçim özgürlüklerini kullanabilmeleri için doğru ve eksiksiz olarak güvenilir ve uzman kişiler tarafından,

temel eğitim düzeyinden başlayarak her aşamada eğitici ve bilgilendirici faaliyetlerle eğitilmeleri gerektiğini belirtmektedir.

Yukarıda aktarılan çalışmalarda da belirtildiği gibi öğrenciler, biyoteknoloji konusunda kavramsal bilgi düzeyinde sorunlar yaşamaktadırlar. Yapılandırıcılık yaklaşımında Ausubel (1968)'in belirttiği gibi kavramlar öğrenmenin kalitesini ve niteliğini etkileme açısından önemli bir yere sahiptir. Bu değerlendirmeler doğrultusunda bu çalışmanın amacı 11. sınıf Biyoloji programında yer alan "Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği" konusunun kavramsal bilgi çerçevesinde, bu seviyedeki öğrencilerde var olan sorunları ve konunun işlenişine bağlı olan sebeplerini, öğrencilerin görüşleri yoluyla ortaya koymaktır.

## Yöntem

### Örneklem

Bu araştırmanın örneklemini Marmara bölgesindeki bir il merkezinde bulunan bir dershaneye devam eden farklı lise türlerinde öğrenim gören 11. sınıf (80 kişi) ve 12. sınıf (70 kişi) olmak üzere 292 öğrenci arasından uygun örneklem yöntemine göre rastgele seçilen 150 kişi oluşturmaktadır. Görüşmeler ise bu öğrenciler arasından uygun örneklem yöntemine göre seçilen 11. sınıflardan 7, 12. sınıflardan 7 olmak üzere toplam 14 öğrenciyle yapılmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği Konusuna Ait Kavramlar Anketi ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu olmak üzere iki veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama araçları 2012-2013 öğretim yılında örneklemin bulunduğu ilde anadolu lisesinde, fen lisesinde, meslek lisesinde kullanılan MEB Biyoloji ders kitabının konu içeriği baz alınarak araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır.

"Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği" konusuna ait toplam 60 madde olarak hazırlanan anket 2 aşamada son halini almıştır. İlk aşamada ikisi biyoloji öğretmeni olan dört uzman görüşü yardımıyla bazı maddeler ankettten çıkartılmıştır. İkinci aşamada ise anket ayrı okullardan gelen toplam 90 (11. ve 12. sınıf) öğrenciye uygulanarak anlaşılabilirliği test edilmiştir. Son halini alan anketin uygulanması 20 dakika sürmektedir. Ankette "Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği" konusuna ait 45 kavram bulunmaktadır. Bu kavramların yanında "Bildiğim Kavram" sütunu yer almaktadır. Öğrenci bir kavramı derste öğrendiyse "Bildiğim Kavram" sütunundaki kutucuğu işaretlemesi ve daha sonra bu kavramla ilgili, 5'li Likert tipine göre hazırlanan "çok zor", "zor", "normal", "kolay", "çok kolay" kutucuklarından birini işaretlemesi istenmiştir. Anketin çalışmanın örnekleminde uygulanmasıyla elde edilen puanların alpha güvenirlik katsayısı 0.95 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliğinin uzman görüşü doğrultusunda uygun olduğuna karar verilmiştir. Yapı geçerliği için ölçek, ilgili konunun eğitimini almamış olan 11 sınıf öğrencilerine ve konunun eğitimini almış bilgi sahibi olduğumu bildiğimiz 12. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Uygulama sonucu iki grubun puanları arasındaki korelasyona bakılmıştır. Elde edilen pearson korelasyon katsayısı .159'dur. Bu da iki grubun puanları arasında zayıf bir ilişki olduğunu ve ölçeğin yapı geçerliğinin uygun olduğunu göstermektedir (Weiner, 2007).

Yarı yapılandırılmış görüşme formu 6 sorudan oluşmaktadır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan görüşme formu alanında uzman iki biyoloji öğretmeni ve biyoloji eğitimi alanında uzmanlaşmış 3 öğretim üyesi tarafından kontrol edilmiş ve daha sonra ayrı okullarda öğrenim gören 20 öğrenciye uygulanarak anlaşılabilirliği kontrol edilmiş ve son halini almıştır. Görüşme formu "Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği" konusunun kavramsal bilgi problemlerinin sebeplerini belirlemeye yönelik olarak, daha çok dersin işlenişine ilgili yönüne ağırlık veren aşağıdaki sorulardan oluşturulmuştur.

1. Okulda bu ders hangi yöntem, teknik ve stratejiler kullanılarak, nasıl işlendi?
2. Bu konuyla ilgili kitapta verilen ya da verilenin dışında bir etkinlik yapıldı mı?

3. Etkinlik yapıldıysa bununla ilgili düşüncelerin nelerdir?
4. Etkinlik yapıldıysa, konunun anlaşılmasında ne kadar etkili oldu?
5. Bu konuyla ilgili yapılabileceğini düşündüğünüz etkinlik öneriniz var mı?
6. Genel olarak bu konunun derste işlenişine ilişkin önerileriniz nelerdir?

Her bir görüşme yaklaşık olarak 15'er dakika sürmüştür. Görüşme esnasında öğrencilerin cevapları görüşmeci tarafından not edilmiştir.

### *Verilerin Analizi*

Anketten elde edilen veriler SPSS 17,0 programı ile frekans ve yüzde dağılımına göre incelenmiştir. Beşli Likert tipine göre hazırlanan ankette çok kolay seçeneği için (5), kolay seçeneği için (4), normal seçeneği için (3), zor seçeneği için (2) ve çok zor seçeneği için (1) sayıları kullanılmıştır. Boş bırakılan kavram için ise sıfır "0" kodlanmıştır.

Bir kavramın kolay olarak işaretlenmesi o kavramla önceki dönemlerde karşılaşılmış olduğu ve anlamının bilindiği, ne kadar kolay geliyorsa o kadar iyi anlaşılmuş olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bir kavramın zor kabul edilmesi ise bu kavramın bilinmediği ya da bu kavramla karşılaşılmış olsa da anlaşılmasında güçlük olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Anketteki maddelerin öğrenciler tarafından "çok zor, zor, normal, kolay ve çok kolay" olarak değerlendirilme oranları incelenmiş ve bunlardan en yüksek orana sahip olan ilk 5'er madde ile boş bırakılma oranı en yüksek olan ilk 5 maddenin frekansları ve yüzdeleri hesaplanarak ayrı ayrı tablo halinde verilmiştir.

Görüşmelerden elde edilen veriler betimsel yolla analiz edilmiştir. Verilen cevaplar tema ve alt temalar şeklinde gruplanarak bulgular kısmında verilmiştir.

## **BULGULAR**

### *Anketle İlgili Bulgular*

Anket verileri genel olarak incelendiğinde; öğrenciler arasında ilk sırada çok zor olarak değerlendirilen "DNA parmak izi" (%18), zor olarak değerlendirilen %16.7 oranı ile "Genom projesi", normal olarak değerlendirilen %37.3 "Gen klonlaması", kolay olarak değerlendirilen %40.7 oranı ile "GDO (Transgenik Organizmalar) ve çok kolay olarak değerlendirilen %40.7 oranı ile "Zigot" kavramıdır. Öğrencilerin en çok boş bıraktığı ilk sıradaki madde ise %46.7 oranı ile "Biyogüvenlik Protokolü" dür. Her değerlendirmenin ilk 5 maddesi aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

**Tablo 1.** Çok Zor Olarak Belirlenen İlk 5 Madde

Değerlendirme	Maddeler	f	%
Çok Zor	DNA Parmak İzi	27	18.0
	DNA Analizi	19	12.7
	Genom Projesi	11	7.3
	Kök Hücre Tedavisi	10	6.7
	Sentetik Hormonlar	10	6.7
.....*			

\*Tabloda gösterilemeyen diğer maddeler.

Tablo incelendiğinde çok zor olarak değerlendirilen kavramlardan en yüksek orana sahip olan kavramlar %18 oranı ile "DNA parmak izi" ve %12.7 oranı ile "DNA analizi"dir. Bu iki maddeyi takip eden maddeler ise %7.3 oranı ile "Genom Projesi", %6.7 oranı ile "Kök Hücre Tedavisi ve "Sentetik Hormonlar" dır.

**Tablo 2.** Zor Olarak Değerlendirilen İlk 5 Madde

Değerlendirme	Maddeler	f	%
Zor	Genom Projesi	25	16.7
	Rekombinant DNA Teknolojisi Ürünleri	25	16.7
	Kök Hücre Tedavisi	25	16.7
	DNA Analizi	22	14.7
	İnterferon	21	14.0
.....*			

\*Tabloda gösterilemeyen diğer maddeler.

Tablo incelendiğinde zor kabul edilme oranı en yüksek olan kavramlar %16.7 oranı ile “Genom Projesi, Rekombinant DNA Teknolojisi Ürünleri ve Kök Hücre Tedavisi”dir. Zor kabul edilen diğer iki kavram ise %14.7 oranı ile “DNA Analizi” ve %14 oranı ile “İnterferon”dur.

**Tablo 3.** Normal Olarak Değerlendirilen İlk 5 Kavram

Değerlendirme	Maddeler	f	%
Normal	Gen Klonlaması	56	37.3
	İslah Yöntemleri	53	35.3
	Biyoteknoloji	51	34.0
	Rekombinant DNA Teknolojisi Ürünleri	51	34.0
	Gen Aktarımı	49	32.7
.....*			

\*Tabloda gösterilemeyen diğer maddeler.

Tablo incelendiğinde normal kabul edilme oranı en yüksek olan kavramlar %37.3 oranı ile “Gen Klonlaması”, %35.3 oranı ile “İslah yöntemleri”, %34 oranı ile “Biyoteknoloji ve Rekombinant DNA Teknolojisi Ürünleri”dir. Beşinci sırada ise %32.7 oranı ile “Gen Aktarımı”dır.

**Tablo 4.** Kolay Olarak Değerlendirilen İlk 5 Kavram

Değerlendirme	Maddeler	f	%
Kolay	GDO (Transgenik Organizmalar)	61	40.7
	Klonlama	54	36.0
	Biyoteknoloji	53	35.3
	Yapay Döllenme	47	31.3
	Gen Aktarımı	47	31.3
.....*			

\*Tabloda gösterilemeyen diğer maddeler.

Tablo incelendiğinde kolay olarak değerlendirilen kavramlar arasında en yüksek orana sahip olan %40.7 oranı ile “GDO (Transgenik Organizmalar)” kavramıdır. Ayrıca %36 oranı ile “Klonlama”, %35.3 oranı ile “Biyoteknoloji”, %31.3 oranı ile “Yapay Döllenme”, %31.3 oranı ile “Gen Aktarımı” kolay kabul edilme oranı yüksek olan diğer 4 kavramdır.

**Tablo 5.** Çok Kolay Olarak Değerlendirilen İlk 5 Kavram

Değerlendirme	Maddeler	f	%
Çok Kolay	Zigot	61	40.7
	Melezleme	42	28.0
	Antibiyotik	42	28.0
	Kök Hücre	40	26.7
	GDO ürünlerinin sağlığa etkileri	38	25.3
.....*			

\*Tabloda gösterilemeyen diğer maddeler.

Tablo incelendiğinde çok kolay olarak değerlendirilen kavramlar arasında en yüksek orana sahip olan %40.7 oranı ile “Zigot” kavramıdır. Ayrıca %28 oranı ile “Melezleme ve Antibiyotik”, %26.7 oranı ile “Kök Hücre” ve %25.3 oranı ile “GDO ürünlerinin sağlığa etkileri” çok kolay kabul edilen diğer 4 maddedir.

**Tablo 6.** Boş Bırakılma Oranı En Yüksek Olan İlk 5 Kavram

Değerlendirme	Maddeler	f	%
Boş Bırakılan	Biyogüvenlik Protokolü	70	46.7
	Etik	67	44.7
	Poliploidi	65	43.3
	Sentetik Enzim	63	42.0
	Sentetik Hormonlar	53	35.3
.....*			

\*Tabloda gösterilemeyen diğer maddeler.

Tablo incelendiğinde boş bırakılma oranı en yüksek olan kavramlar %46.7 oranı ile “Biyogüvenlik Protokolü”, %44.7 oranı ile “etik”, %43.3 oranı ile “Poliploidi”, %42 oranı ile “Sentetik Enzim” ve %35.3 oranı ile “Sentetik Hormonlar”dır.

### Görüşme Bulguları

Görüşmenin “Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği konusu okulda hangi yöntem, teknik ve stratejiler kullanılarak, nasıl işlendi?” şeklindeki ilk sorusunu öğrenciler tablo 7’de verilen şekilde cevaplamışlardır.

**Tablo 7.** “Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği konusu okulda hangi yöntem, teknik ve stratejiler kullanılarak, nasıl işlendi?” Sorusuna Verilen Cevaplar

Tema	Alt Tema	f	Toplam
Biyoteknoloji ve gen mühendisliği konusunun okulda işleniş şekli	İşlenmedi	4	14
	Çok üstünde durulmadı, slaytlarla anlatıldı.	1	
	Konuyu slaytlarla biz anlattık. Öğretmen arada eklemeler yaparak eksiklikleri tamamladı.	5	
	Biz anlattık, öğretmen eksik kalan kısımları tamamladı. Konu sonunda da 3 test çözdük.	1	
	Kitabın aynı anlatılmış, konunun yarısında bize ödev verildi ama bizde anlatmadık konu yarım kaldı.	1	
	Öğrenciler anlattı ama kimse hatta öğretmen bile dinlemedi.	1	
	Öğretmen azıcık anlattı, sonra gerisini siz çalışın yaparsınız dedi. Bir de Biyoteknolojiyle ilgili hayal kurmamızı istedi ama kuramadık.	1	

İkinci olarak “Bu konuyla ilgili MEB kitabında verilen ya da verilenin dışında etkinlik yapıldı mı?” sorusuna verilen cevaplar, konuyla ilgili herhangi bir etkinlik yapılmadığını göstermektedir. Hatta bazı öğrenciler konu sonunda etkinlik olduğunu bilmediklerini belirtmişlerdir (Tablo 8).

**Tablo 8:** “Bu konuyla ilgili MEB kitabında verilen ya da verilenin dışında etkinlik yapıldı mı?” Sorusuna Verilen Cevaplar

Tema	Alt Tema	f	Toplam
Konu sonu etkinliği	Yapılmadı/Hiç etkinlik yapmayız.	14	14

3. ve 4. soru etkinliğin yapılmasına bağlı olarak cevaplanacak sorular olduğu için, etkinlik yapılmadığından bu sorulara cevap alınamamıştır.

Görüşmenin “Bu konuyla ilgili yapılabileceğini düşündüğünüz etkinlik öneriniz var mı?” şeklindeki 5. soruyla ilgili öğrenci görüşleri de tema ve alt temalar şeklinde Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** “Bu konuyla ilgili yapılabileceğini düşündüğünüz etkinlik öneriniz var mı?” Sorusuna Verilen Cevaplar

Tema	Alt Tema	f*	Toplam*
Gezi	Gezi yapılabilir, TÜBİTAK gibi laboratuvarlara, bu konuyla ilgilenen yerlere, üniversitelere geziler düzenlenebilir.	6	7
	Türkiye’de belki de dünyada klonlamanın yapıldığı yere gidilebilir.	1	
Görsellik	Gen kopyalamasıyla ilgili videolar izlettirebilir.	2	6
	Dolly’i görsek güzel olurdu, yani yapılan çalışmalarla ilgili gerçek örnekler görmek. Mikroenjeksiyon yöntemi izlettirebilir.	1	
	Daha önce yapılmış biyoteknolojik çalışmalar izlettirebilir, görsellik daha kalıcı olmayı sağlıyor. Örneğin taa lise 1’de tüp bebek yöntemini seyretmiştik, zenci kadın vardı bence ilgi çekici, kalıcı oluyor.	1	
	Konuyla ilgili belgeseller, kopyalamalar seyrettirebilir, gen aktarımı aşamalarını tek tek görmek isterdim.	2	
Görüşme	Biyoteknoloji ile ilgilenen kişilerle görüşmeler yapılabilir.	1	1
Deney ve uygulama	Küçük deneyler yapılabilir, hayvan klonlayamayız ama bitki klonlanabilir.	2	4
	Ben MEB kitabına bakmıştım agrobakterium mu ne onla ilgili bir deney vardı, çok basitti biz de onu yapabiliriz sonuç olarak Dolly yapamayacağımıza göre.	1	
	Örneğin gen kopyalamayı seyretsem uyurum çünkü bu konu hiç ilgimi çekmiyor, videolar-slaytlar uyutur. Ancak bilim kurgu filmlerinde olduğu gibi deneyler olsa “biyonik adam-kol” oluşturma gibi belki ilgimi çeker.	1	
Senaryo, gösteri	Her öğrenci konuyla ilgili bir senaryo yazabilir. Bu senaryo gelecekle ilgili olabilir, mesela küresel ısınma sonucu ortaya çıkabilecek bir problem (açlık, susuzluk...) ve bu probleme çözüm için biyoteknolojinin kullanıldığı senaryo. Sonra bu senaryolardan en güzeli seçilip sınıfta oynanabilir.	1	1
ÖSS	ÖSS’de daha zor sorarlarsa etkili olur, etkinliğe filan gerek kalmaz.	1	2
	ÖSS’de çok etkili bir konu değil galiba bunun için çok üstünde durmaya da gerek yok.	1	

\*Bir öğrencinin cevabı birden fazla tema altında değerlendirildiği için öğrenci sayısı 14 kişiden fazladır.

Görüşmenin “Genel olarak bu konunun işlenişine ilişkin önerileriniz nelerdir?” sorusuna verilen cevaplar tablo 10’da sunulmuştur.



**Tablo 10.** “Genel olarak bu konunun işlenişine ilişkin önerileriniz nelerdir?” Sorusuna Verilen Cevaplar

Tema	Alt Tema	f	Toplam*
Görsellik ve somut örnekler	Bu konu soyut bir konu bu yüzden derslerde videolarla görsellik arttırılabilir, somut elle tutabileceğimiz gerçek örnekler verilebilir. Slaytla anlaşılması güç bir konu hatta onları da bize hazırlıyorlar çok gereksiz.	6	13
	Ben slayttan anlamam ama böyle bir konuda da görsellik olmalı. Ama yerine gidip orada öğrenmek daha güzel olurdu görerek.	1	
	Animasyonlarla, videolarla ders işlenebilir, öyle daha etkili oluyor çünkü. Maket ya da küçük hani oluyo ya öyle tıpta filan vücutlar filan onun gibi şeylerle gen-koyun kopyalama yapılabilir.	1	
	Bence öğretmen, verilmesi gerektiği gibi kendisi anlatmalı çünkü öğrenciler anlattığımda kimse dinlemiyor. Anlatım sırasında görsellik olmalı (belgesel, video izlemek gibi) kalıcılık için, Dolly filan görmek ilgi çekici oluyor.	3	
	Biyoteknolojik uygulamaların yapıldığı yerlerde bu uygulamalar canlı canlı izlettirebilir.	2	
Uygulama	Ders slayttan, düz anlatım olmamalı. Konu anlatımı sırasında bazı basit şeyler yoğurt mayalama, bitki klonlama, fermantasyon tekniği, kitaptaki deney yapılabilir. Böylece bu konuda anlatılanların kısmen de olsa yapılabilirliği ispatlanmış olur.	2	5
	Küçük deneyler, uygulamalar yapılmalı.	3	
Konu ayrıntılı olmalı	Bu konunun hiç ilgimi çekmemesinin sebebi kitapta 5-6 sayfaya sığdırılmış sığ bilgiler verilmiş olması oysa bu konu ayrı bir bilim dalı bu yüzden çok daha ayrıntılı anlatılması gerekir ki olayın önemini kavrayalım bu da lise müfredatına uymaz. Bu çelişkiden dolayı da Biyoteknoloji'nin kaderi asla değişmeyecektir.	1	4
	Hatta bence yüzeysel verilmesi yerine hiç verilmemesi lise müfredatından çıkarılması daha iyi olur. Aslında hayatımızı çok etkileyecek bir konu bu yüzden üniversite sonrası yüksek lisans gibi orada daha ayrıntılı olmalı ama güncel bir konu olduğu için yinede anlatılmalı ancak MEB kitabı içeriği yetersiz bence. Kitapta vektör, DNA parmak izi sadece cümle içinde geçiyor, DNA analizi ve klonlama hiç anlatılmamış. Ben ayrıntılı bilgi için internetten araştırma yaptım.	3	

\*Bir öğrencinin cevabı birden fazla tema altında değerlendirildiği için öğrenci sayısı 14 kişiden fazladır.

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Biyoloji dersinde verimli bir öğretim öğrenci, öğretmen, kullanılan anlatım yöntemi ve öğretilecek konunun bir bütün oluşturabilmesi ile sağlanır. Bu çalışmada Biyolojinin önemli bir konusu olan biyoteknoloji konusu için programa bağlı oluşturulmuş kitap, öğretmen ve yöntem öğrenci görüşleri doğrultusunda kavramlar ve kavramların öğrenilmesi açısından değerlendirilmiştir.

Kitapta var olduğu belirlenen 45 kavram öğrenciler tarafından “çok zor, zor, normal, kolay, çok kolay ve bilmediğim kavram” olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerin her biri (çok zor, zor... gibi) için en yüksek orana sahip olan ilk 5 kavram tablolar halinde verilmiştir. Ancak bazı kavramlar, öğrencilerin bir kısmı tarafından çok zor olarak değerlendirilirken bir kısmı tarafından zor hatta kolay olarak değerlendirilmiştir. Bu yüzden bir kavram (örneğin genom projesi) hem çok zor hem de zor olarak karşımıza çıkmaktadır. Buna göre öğrenciler tarafından çok zor olarak değerlendirilen ilk 5 kavram DNA parmak izi, DNA analizi, genom projesi, kök hücre tedavisi ve sentetik hormonlardır. Zor olarak değerlendirilen ilk 5 kavram genom projesi, rekombinant DNA teknolojisi ürünleri, kök hücre tedavisi, DNA analizi ve interferondur. Normal olarak değerlendirilen ilk 5 kavram gen klonlaması, ıslah yöntemleri, biyoteknoloji ve rekombinant DNA teknolojisi ürünleri ve gen aktarımıdır. Kolay olarak değerlendirilen ilk 5 kavram GDO (transgenik organizmalar), klonlama, biyoteknoloji, yapay dölllenme ve gen aktarımıdır. Öğrenciler tarafından çok kolay olarak

değerlendirilen ilk 5 kavram zigot, melezleme, antibiyotik, kök hücre ve GDO ürünlerinin sağlığa etkileridir. Ankette öğrencilerin boş bıraktığı kavramlardan en yüksek orana sahip olan ilk 5 kavram ise Biyogüvenlik Protokolü, Etik, Poliploidi, Sentetik Enzim ve Sentetik Hormonlardır.

Öğrenciler tarafından kavramların çeşitli zorluk derecelerinde değerlendirilme sebepleri için ders kitabına bakıldığında, DNA parmak izi kavramının ne işe yaradığı, hangi durumlarda kullanıldığından bahsedildiği ancak tanımının ve işlemlerinin nasıl yapıldığının anlatılmadığı görülmüştür. DNA analizi kavramı kitapta hayvanlarda klonlama başlığı altındaki şekil üzerinde ve şeklin altındaki açıklamada geçmektedir. Yine aynı şekilde hangi durumlarda kullanıldığından bahsedildiği ancak tanımının ve işlemlerinin nasıl yapıldığının anlatılmadığı görülmüştür. İnterferon kavramı konu içerisinde tanımlanmamaktadır, bu konu öncesinde virüsler başlığı altında anlatılmaktadır. Anlatılmış olmasına rağmen interferon kavramının zor olarak değerlendirilmesi ise geçmiş konulardan bilgi transferi yapılmadığını göstermektedir. Anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için bireyin öğreneceği bilgileri, kavramları ve önermeleri mevcut bilgileri ile ilişkilendirebilmesi gerekmektedir (Ausubel, Novak ve Hanesian, 1968). Konunun ana başlığı olan Biyoteknoloji kavramının öğrencilerin sadece %12,7'si tarafından çok kolay olarak değerlendirilmesi, %34'ü tarafından ise normal olarak değerlendirilmesi bu kavramın tam olarak anlaşılmasını göstermektedir. Sadece tanım olarak sorgulanan bu kavram için beklenen sonuç öğrencilerin büyük kısmı tarafından kolay ya da çok kolay olarak değerlendirilmesidir. GDO, klonlama, yapay dölleme, gen aktarımı kavramlarının öğrenciler tarafından kolay olarak değerlendirilmesi bu konuların çok sık olarak medyadan duyulmuş olmasına bağlanabilir. Yapılan bazı çalışmalarda (Sparks ve Sperherd, 1994; Sjöberg, 1995; Gunter, Kinderlerer and Beyleveld, 1998; Eurobarometer, 2005; Tanır, 2005; Berkant, 2005; Hıdıroğlu, Önsüz, Kalafat ve Karavuş, 2013 ve Sıcaer, 2013) gündemde çok sık yer alan bilgilerin informal yollardan daha çok öğrenilebildiği ifade edilmiştir. Çok kolay olarak kabul edilen zigot kavramı, önceki yıllardaki birçok konuda çok kez tekrarlanmaktadır. Antibiyotik, bireylerin günlük yaşamda da sürekli karşılaştığı bir kavram olduğu için bilinmesi dolayısıyla "çok kolay" olarak değerlendirilmesi olası bir sonuçtur. Rekombinant DNA teknolojisi ürünleri zor olarak değerlendirilirken, bu teknolojinin ürünleri olan sentetik enzim ve sentetik hormon kavramlarının hiç bilinmediğinin belirtilmesi öğrencilerin cevaplarının tutarlılığını göstermektedir. Ders kitabında poliploidi kavramı konu içerisinde geçmekte, tanımı yapılmakta ve örnekleri verilmektedir. Buna rağmen öğrencilerin büyük bir çoğunluğu bu kavramı bilmediklerini belirtmektedirler. Öğrenciler tarafından en yüksek oranda bilinmediği ifade edilen Biyogüvenlik protokolü, konu sonunda verilen okuma metninin konusudur. Bazı öğrencilerin görüşmeler sırasında, üniversite sınavında çıkmayan konuların dikkate alınmadığı ifadesine bağlı olarak okuma metninin öğrenciler tarafından dikkate alınmadığı düşünülebilir. Kavramların öğrenilmesindeki zorlukların kitapla bağlantılı olan sebeplerinin dışında işlenişe bağlı olan sebepler öğrenci görüşlerinde belirtilmiştir.

Yapılan görüşmelerin "Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği konusu okulda hangi yöntem, teknik ve stratejiler kullanılarak, nasıl işlendi?" şeklindeki ilk sorusuna verilen cevaplarda öğrencilerin bir kısmı konuyu kendilerinin slaytlarla basitçe anlattıklarını, bir kısmı ise konunun işlenmediğini belirtmiştir. Bir konunun aynı özelliklere sahip öğrencilere farklı öğretmenler tarafından anlatılmasının farklı sonuçlara ulaştırması bu süreçte öğretmenin rolünün çok önemli olduğunu ortaya koymaktadır (Ün Açıkgöz, 1998). Kullanılan yöntemlerden üst düzey başarı sağlanabilmesi öğretmenin rehberliğine bağlıdır (Binbaşıoğlu, 1974). Öğretmen tarafından günlük hayattan örneklerle süslenen uygulamalı ders anlatımlarının yapılması, konunun öğrencinin de aktif olduğu bir ortamda deneylerle pekiştirilmesi hem öğrencinin konuyu daha iyi anlamasını sağlayacak hem de öğrencinin konuya olan ilgisini arttıracaktır (Doğan, Kırvak ve Baran, 2004). Derslerin bu şekilde işlenmesinin temel sebebi konunun, görevdeki öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun üniversite eğitimi sırasında karşılaşmadığı bilgileri içermesidir. Biyoteknoloji konusu ve uygulamaları çok teknik bilgi içermekte ve bu teknoloji çok hızlı ilerlemektedir. Ayrıca bu konu Thieman ve Palladino (2013) tarafından belirtildiği gibi çeşitli bilim dallarından karmaşık gelebilecek bilgileri bir arada bulundurduğu için

öğrenenler açısından da güçlükler oluşturmaktadır. Bir öğrencinin görüşmede “öğretmenimiz Biyoteknolojiyle ilgili hayal kurmamızı istedi ama kuramadık” şeklinde belirttiği öğretmenin kullanmak istediği aktif öğrenme tekniği konunun daha iyi öğrenilmesine katkıda bulunabilir. Soyut kavramların daha kolay öğrenilmesi ve diğer kavramlarla ilişkilendirilebilmesi bu kavramların somutlaştırılması ile gerçekleştirilebilir (Çeliköz, 1998). Somut kavramlar öğrenciler tarafından kolayca zihinde canlandırılıp hayal edilebilir dolayısıyla soyut kavramların somutlaştırılması öğrenmeyi kolaylaştıracağı gibi kavram yanlışlarının oluşmasının önlenmesine de katkı sağlayabilir (Atılboz, 2001).

Görüşmenin 2. sorusuna verilen cevaplara göre, konu sonu etkinliğinin hiçbir okulda yapılmadığı, bazı öğrencilerin ise konu sonunda etkinlik olduğundan bile habersiz olduğu görülmüştür. Biyoteknoloji konusunun etkinliklerle süslenmiş şekilde anlatılması hatta bu etkinliklere bizzat öğrencinin katılması konunun önemini arttıracak konuyu daha ilgi çekici hale getirecektir (Çelik ve Erişen, 2010). Etkinliklerle zenginleştirilmiş biyoloji öğretimi, öğrencilerin ilgisini çekmekle kalmayıp öğrencilere bu bilgilerin günlük yaşamda da kullanılabilir olduğunu gösterecek (Aşçı ve Demircioğlu, 2007) bu da bilgilerin anlamlı ve kalıcı öğrenilmesine katkı sağlayacaktır (Öz Aydın, Şahin ve Sıcaer, 2013).

Görüşmenin 3. sorusuyla öğrencilerin konu sonundaki etkinlikle ilgili düşüncelerini, 4. sorusuyla ise etkinlik yapılmışsa konunun anlaşılmasına etkisiyle ilgili öğrenci görüşlerini almak amaçlanmıştır. Ancak konu sonu etkinliği yapılmadığı için bu sorulara cevap alınamamıştır.

Görüşmenin “Bu konuyla ilgili yapılabileceğini düşündüğünüz etkinlik öneriniz var mı?” şeklindeki 5. sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar genellikle konuyla ilgili video izlettirilmesi, ilgili merkezlere-laboratuvarlara geziler düzenlenmesi, konuyu somutlaştırmak için yapılacak basit biyoteknolojik uygulama etkinlikleri şeklinde ifade edilebilir. Ayrıca bazı öğrenciler bu konunun önem kazanması için üniversiteye giriş sınavlarında daha çok sorulmasının etkili olacağını belirtmişlerdir.

Görüşmenin 6. sorusuyla ise öğrencilerden konunun anlatım şekline ilişkin öneriler sunmaları istenmiştir. Bu soruya öğrenciler yine görselliğin ön planda olduğu, uygulamalı olarak anlatımların yapıldığı ve konunun biraz daha ayrıntılı verildiği anlatım şekli önermişlerdir. Ancak birçok biyoteknolojik yöntem ortaöğretim düzeyi için hazırlanmış bir laboratuvar da uygulanamayabilir. Deneysel uygulamaların yapılamadığı böyle durumlarda ise öğrenciye, alternatif olarak sanal laboratuvar ortamı sunulup konu düz anlatımdan çıkarılıp somutlaştırılarak etkili ve kalıcı bir öğrenme sağlanabilir (Altun, Çelik ve Elçin, 2011). Yapılan görüşmelerde bir öğrencimiz, Çelik ve Erişen (2010) tarafından belirtildiği gibi biyoteknoloji ve gen mühendisliği konusunun biyoloji dersinden bağımsız biyoteknoloji adı altında seçmeli ders olarak verilmesini önermektedir.

Görüşmenin 5. ve 6. sorusuna öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde öğrencilerin görerek, uygulayarak, yaşayarak, kendilerinin de aktif olduğu bir öğrenme şeklini tercih ettikleri görülmektedir. Yapılan çalışmalarda soyut konuların oldukça fazla bulunduğu biyoloji derslerinde bilgilerin somut örneklerinin verilmesinin, öğrencilerin derse olan ilgilerini arttırdığı ifade edilmiştir (Gül ve Yeşilyurt, 2010; Doğan vd., 2004). Bir çok çalışmada düz anlatımdan ziyade video, animasyon, cd kullanılarak görselliğin artırıldığı, öğrencilerin birebir aktif olduğu, laboratuvar uygulamalarıyla desteklenen derslerin öğrencilerin daha çok ilgisini çektiği ve öğrenci için konuyu daha cazip hale getirmekte olduğu bildirilmektedir (Yakışan ve ark., 2009; Aydoğdu, 1999; Karamustafaoğlu, Ayas ve Coştu, 2002; Balcı, Çakıroğlu ve Tekkaya, 2005; Yumuşak ve Aycan, 2002; Saygın, 2009; Öz Aydın vd., 2013; Rotbain, Marbach-Ad ve Stavy, 2005; Mayer ve Moreno, 2002; Demirel, 2002).

Sonuç olarak öğrenciler tarafından DNA parmak izi, DNA analizi, genom projesi, kök hücre tedavisi, sentetik hormonlar, rekombinant DNA teknolojisi ürünleri, kök hücre tedavisi, DNA analizi, interferon biyogüvenlik protokolü, poliploidi, sentetik enzim, sentetik hormonlar ve etik öğrenilmesi çok zor ve zor olarak belirlenen kavramlardır. Bu kavramların bazılarının öğrenilmesinin zorluğu ders

kitabından, bazılarının öğrenilmesinin zorluğu ise öğretmenin derste uyguladığı yöntemlerden kaynaklandığı bulunmuştur.

Bu nedenle bu zorlukları ortadan kaldırabilmesi için ders kitaplarındaki, kavramların tam ve net olarak açıklanması gerekmektedir. Öğrencilerinde belirttiği gibi konu anlatımında görselliğe çok fazla yer verilmesi, konunun ilginç güncel örneklerle süslenmesi, ilgili haberlerin yazılı-görsel basından takibinin sağlanması, laboratuvar kullanılması, çeşitli uygulamalar-deneyler yapılması, animasyon, simülasyon ve belgeseller izlettirilmesi önerilebilir. Öğretmenlerinde bunları uygulayabilecek yeterliliğe çıkarılabilmesi için hizmet içi kursların aktif olarak uygulanmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

### Kaynakça

- Akman, S. B. (2007). Avrupa Birliği'nin biyoteknolojik ürün ve uygulamalara yönelik tüketici politikası ve Türkiye'nin uyumu. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü, Ankara.
- Akurgal E. (1997) Anadolu Kültür Tarihi, TÜBİTAK Popüler bilim kitapları.
- Altun, A., Çelik, S. ve Elçin, A. E. (2011). Genetik mühendisliği, biyoteknoloji ve moleküler biyolojiyle ilgili rehber materyallerin öğrenci başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [H. U. Journal of Education]*, 40, 21-32.
- Aşçı, Z. ve Demircioğlu, H. 2007. Çoklu zekâ teorisine göre geliştirilen ekoloji ünitesinin, birinci sınıf öğrencilerinin başarısına ve tutumlarına olan etkileri. ODTÜ Eğitim Fakültesi, OÖFMA Bölümü, Ankara, 07.08.2007. <http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/bildiriler/Zuhal%20Asci%20Akdag.doc>
- Atıcı, T. ve Bora, S. (2002). Orta öğretim kurumlarında biyoloji eğitiminde kullanılan öğretim metodlarının ders öğretmenleri açısından değerlendirilmesi ve öneriler. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 51-64. Alıntılanma tarihi 10 Mart 2009 [www.sosbil.aku.edu.tr/dergi/VI2/tatici.pdf](http://www.sosbil.aku.edu.tr/dergi/VI2/tatici.pdf).
- Atılboz, N. G. (2001). Lise 1.sınıf öğrencilerinde hücre ve moleküler biyoloji konuları ile ilgili görsel ve deneysel malzeme kullanımının başarı üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ausubel, D., Novak, J. D. and Hanesian, H. (1968). Educational psychology: a cognitive view. New York: Holt, Reinhart and Winston.
- Aydoğdu, C. (1999). Kimya laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan güçlüklerin saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(15), 30-35.
- Balcı, S., Çakıroğlu, J., ve Tekkaya, C. (2005). 8. sınıf öğrencilerinin fotosentez ve bitkilerde solunum konularındaki kavram yanlışlarını düzeltmede kavramsal değişim metinlerinin etkisi. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Denizli.
- Berkant, H. G. (2005). Ortaöğretim biyoloji öğretim programında klonlama konusunun kapsamı ve insan klonlamaya yönelik program önerisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1).
- Binbaşıoğlu, C. (1974). *Öğretim metodu ve uygulama*. Ankara: Binbaşıoğlu Yayınevi.
- Çelik, O. ve Erişen, S. (2010). Ortaöğretim düzeyinde biyoloji dersi kapsamında uygulanan biyoteknoloji programının değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 25-39
- Çeliköz, N. (1998). Kavram öğrenme ve öğretme ilkeleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2, 69-76.

- Dawson, V. (2007). An exploration of high school (12-17 year old) students' understandings of, and attitudes towards biotechnology processes. *Research in Science Education*, 39, 59-73.
- Dawson, V. and Schibeci, R. (2003). Western Australian school students' understanding of biotechnology. *International Journal of Science Education*, 25, 57-69.
- Demirel, Ö. (2002). *Planlamadan değerlendirmeye öğretme sanatı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Doğan, S., Kırvak, E. ve Baran, Ş. (2004). Lise öğrencilerinin biyoloji derslerinde edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6-1, 57-63.
- Ergin, I., Gürsoy, Ş. T., Öcek, Z. A. ve Çiçeklioğlu, M. (2008). Sağlık meslek yüksek okulu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara dair bilgi tutum ve davranışları. *TAF Prev Med Bull*, 7, 503-508.
- Eurobarometer (2005). Europeans, Science and Technology. 26.08.2013 tarihinde erişilmiştir, [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/public_opinion/index_en.htm)
- European Federation of Biotechnology (EFB), (1981). 16.12.2014 tarihinde erişilmiştir, <http://www.efb-central.org/>
- Gunter, B., Kinderlerer, J. and Beyleveld, D. (1998). Teenagers and biotechnology: A survey of understanding and opinion in Britain. *Studies in Science Education*, 32, 81-112.
- Gül, Ş. ve Yeşilyurt S., 2010. Ortaöğretim Öğrencilerinin Biyoloji ve Biyoloji Dersine Yönelik Tutumları (Pilot Uygulama) 1. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Yıl 10, Sayı 20, Aralık 2010, 28 - 47
- Hanegan, N. L., and Bigler, A. (2009). Infusing authentic inquiry into biotechnology. *Journal of Science Education and Technology*, 18(5), 393-401.
- Hidroğlu, S, Önsüz, M. F., Kalafat, C. E. ve Karavuş, M. (2013). Ümraniye İlçesinde 1. Basamakta Sağlık Kuruluşlarına Başvuran Hastaların Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışları. *Fırat Tıp Dergisi*, 18(3), 176-181.
- Ho, M. W. (2001). *Genetik mühendisliği: Rüya mı kabus mu?* (Çev: Emral Çakmak) İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Karamustafaoğlu S., Ayas, A., ve Coştı, B. (2002). Sınıf öğretmeni adaylarının çözümler konusundaki kavram yanlışları ve bu yanlışların kavram haritası tekniği ile giderilmesi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.
- Keskin, Y., Lüleci, N. E., Özyaral, O., Altıntaş, Ö., Sağlık, A., Lisar, H., Turan, A., ve Top, Y (2010). Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Hakkında Bilgi Tutum ve Davranışları. *Maltepe Tıp Dergisi*, 2 (1).
- Lock, R. and Miles, C. (1993). Biotechnology and genetic engineering: Students' knowledge and attitudes. *Journal of Biological Education*, 27(4), 267-272.
- Massarani, L. and Moreira, I. (2005). Attitudes towards genetics: a case study among Brazilian high school students. *Public Understanding of Science*, 14, 201-212.
- Mayer, R. E., and Moreno, R. (2002). Animation as an aid to multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 14(1), 87-99.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu başkanlığı Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı (2013). (20.10.2013), (<http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72>)
- Nasim, A. (2003). Biotechnology for sustainable development. Commission on Science and Technology for Sustainable Development in the South, 19.

- Öz Aydın, S., Şahin, S. and Sıcaker, A. (2013). The effect of protein synthesis game in the class on the students' understanding the subject of protein synthesis. In 5th World Conference on Educational Sciences, Sapienza University.
- Özgen, Ö., Güngör, N., Emiroğlu, H. ve Taş, A. S. (2007). College Students' Opinions about Consumer Education and Information Sources towards Biotechnological Applications and Products. 5th International Conference on Communication and Mass Media, Athens, Greece.
- Pardo, R., Midden, C. and Miller, J. (2002). Attitudes toward biotechnology in the European Union. *Journal of Biotechnology*, 98(1), 9-24.
- Prokop, P., Lešková, A., Kubiátko, M. and Diran, C. (2007). Slovakian students' knowledge of and attitudes toward biotechnology. *International Journal of Science Education*, 29(7), 895-907.
- Rotbain, Y., Marbach-Ad, G., ve Stavy, R. (2005). Understanding molecular genetics through a drawing-based activity. *Journal of Biological Education*, 39(4), 174-178.
- Saygın, Ö. (2009). Öğrenme halkası modelinin lise öğrencilerinin nükleik asitler ve protein sentezi konularını anlamalarına, motivasyonlarına ve öğrenme stratejilerine etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Saez, M. J., Gomez Nino, A., & Carretero, A. (2008). Matching society values: students' views of biotechnology. *International Journal of Science Education*, 30(2), 167-183.
- Semenderoğlu, F. ve Aydın, H. (2014). Öğrencilerin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği konularını kavramsal anlamalarına yapılandırmacı yaklaşımın etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 9(8), 751-773.
- Sıcaker, A. (2013). Biyoteknoloji ve gen mühendisliği konusunda ortaöğretim öğrencilerine yönelik Rasch analizi ile ölçek geliştirme. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Eğitimi, Balıkesir.
- Sjöberg, L.(1995). Explaining risk perception: An empirical and quantitative evaluation of cultural theory. Rhizikon: Risk research reports, No. 22. Center for Risk Research, Stockholm, Sweden.
- Sorgo, A. and Ambrozic-Dolinsek, J. (2010). Knowledge of, attitudes toward, and acceptance of genetically modified organisms among prospective teachers of biology, home economics, and grade school in Slovenia. *Biochemistry and molecular biology education*, 38(3), 141-150. doi:10.1002/bmp.2077
- Sparks, P. and Shepherd, R. (1994). Public perceptions of the potential hazards associated with food production and food consumption: An empirical study. *Risk Analysis*, 14(5), 799-806.
- Steele, F. and Aubusson, P. (2004). The challenge in teaching biotechnology. *Research in Science Education*, 34(4), 365-387.
- Tanır, S. (2005). Çukurova Üniversitesi Birinci Sınıf Fen Grubu Öğrencilerinin "Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği" Konusundaki Bilgilerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Thieman, W. J. and Palladino, M. A. (2013). *Biyoteknolojiye giriş*. (Çev: Mücella Tekeoğlu). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Uşak, M., Erdogan, M., Prokop, P. ve Özel, M. (2009). High school and university students' knowledge and attitudes regarding biotechnology: A Turkish experience. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 37(2), 123-130.
- Ün Açıkgöz, K. (1996). *Etkili öğrenme ve öğretme*. 1. Baskı. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.

- Weiner, J. (2007). Measurement: reliability and validity measures. Bloomberg School of Public Health, Johns Hopkins University, mimeo (Power Point Presentation) at [http://ocw.jhsph.edu/courses/hsre/PDFs/HSRE\\_lect7\\_weiner.pdf](http://ocw.jhsph.edu/courses/hsre/PDFs/HSRE_lect7_weiner.pdf). <http://jae.oxfordjournals.org>.
- Yakışan, M., Yel, M., ve Mutlu, M. (2009). Biyoloji öğretiminde bilgisayar animasyonlarının kullanılmasının öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. 10(2), 129-139.
- Yumuşak, A., ve Aycan, Ş. (2002). Fen bilgisi eğitiminde bilgisayar destekli çalışmanın faydaları; Demirci (Manisa)'de bir örnek. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, (16), 197-204.
- Yüce, Z. ve Yalçın, N. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoteknoloji konusundaki bilgi düzeyleri. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.

## *Evaluation of Biotechnology and Genetic Engineering Concepts by Students*

Aysun Sıcaker<sup>i</sup>, Serap Öz Aydın<sup>ii</sup>

**Extended Abstract:** The implementations of biotechnological sciences date back to old times. Archaeological evidence shows that humans utilize some of the biotechnological applications even in those old periods (Akurgal, 1997). The term biotechnology is first used by Ereky in 1919 (Nasim, 2003). Starting from the exploration of the double helix structure of DNA by Watson and Crick in 1953, significant modern implications of biotechnology has accelerated. (Yüce and Yalçın, 2012). Modern biotechnology is now used in so many fields such as pharmacy, medicine, agriculture and food industry as well as environmental protection and human health (Pardo, Midden and Miller, 2002; Sorgo and Ambrozic-Dolinsek, 2010). Therefore, biotechnological studies are of the important developments that have so many good or detrimental effects on our lives (Ho, 2001). The multidisciplinary structure of biotechnology is composed of knowledge that can be perceived as complex for learners which may result some learning difficulties (Thieman and Palladino, 2013). In addition, the rapid improvements in that technologies lead to rapid emergence of different benefits and risks and also increase the importance of biotechnological knowledge and related discussions in our daily lives.

In line with these improvements and challenges, providing adequate biotechnology education in schools gains necessity and importance (Hanegan and Bigler 2009; Steele and Aubusson 2004). Using biotechnology in different many fields also creates this necessity to include the field in educational systems (Saez, Gomez Nino and Carretero, 2008). The voice of societies in shaping the future world in the fields of biotechnology and genetic engineering will definitely be determined by the education they received, the knowledge they possessed and the work they committed. So, it is important to determine the adequateness of the education and the instructional problems related to biotechnology and genetics engineering.

Examining related literature show that, studies are generally focused on determining the attitudes, views and knowledge levels of the risks, the benefits and the acceptability of the biotechnological developments on individuals from different age groups and segments of the society (Dawson and Schibeci, 2003; Gunter, Kinderlerer and Beyleveld, 1998; Lock and Miles, 1993; Masakazu and Macer, 2004; Massarani and Moreira, 2005). Studies related to the biotechnological content knowledge of students imply that they generally have inadequate and inaccurate knowledge of the field (Dawson, 2007; Prokop, Lešková, Kubiato and Diran, 2007; Uşak et. al., 2009; Keskin et. al., 2010). As mentioned in many studies, students have difficulties in conceptual knowledge level. Within this line, the present study aims to determine students' views on the degree of difficulty of some concepts and knowledge in biotechnology and genetic engineering as well as on the book content and on the implementation of the context, which may cause these problems.

The sample of the study is composed of a total of randomly selected 150 11th (80 students) and 12th (70 students) graders who are attending a private teaching institution in the Marmara Region of Turkey. In addition, interviews are conducted with a total of 14 11th (7 students) and 12th (7 students) graders selected from that sample. Data collection tools are 45-item "Biotechnology and Genetic Engineering Concepts Inventory and a semi-structured interview protocol which are developed by the researchers based on the content of the national biology textbook used in Anatolian Schools, Science Schools and Vocational Schools in 2012-2013 school year. There are 45 concepts related to "Biotechnology and Genetic Engineering" in the Inventory. Students are asked to check the "The Concept I know" box if they heard about that concept and to evaluate every unique concept as (1) very hard, (2) hard, (3) normal, (4) easy and (5) very easy in a 5-point-likert scale. Also, unchecked concepts are coded with "0". Obtained data from the inventory are analyzed via SPSS for frequency and percentage distributions. Alpha reliability coefficient of the data scores calculated as .95. Expert views are also showed that the inventory has construct and content validity. 6-question-semi-structured interview protocol is composed of questions focused on the instructional process in order



to determine the reasons of conceptual knowledge problems and it is also checked by two expert biology teachers and three university professors. In addition, it is piloted on 20 students to check the clarity of the questions. The data of the interviews analyzed and examined descriptively by grouping them as themes and sub themes.

The results showed that students find five of 45 concepts which are DNA Fingerprint, DNA Analysis, Genome Project, Stem Cell Treatment and Synthetic Hormones very hard. They evaluated Genome Project, Recombinant DNA Technology, Stem Cell Treatment, DNA Analysis and Interferons as hard concepts. Also, they evaluated Gene Cloning, Reclamation Processes, Biotechnology and Recombinant Technology Products and Gene Transferring as normal to learn concepts. They thought GDO (Transgenic Organisms), Cloning, Biotechnology, Artificial Insemination concepts are easy to learn. Lastly, they evaluated Zygote, Hybridization, Antibiotic, Stem Cell and the effect of GDO products on human health as very easy concepts to learn. Besides, students left bio-security protocol, ethics, polyploidy, synthetic enzymes and synthetic hormones concepts blank.

According to these findings, it is possible to say that students' evaluation of some concepts as easy can be attributed to be exposed to these concepts via media and frequent usage of them in their daily life. Based on the interview findings, it is found that reasons for these concepts to be described as hard take its source from the methods of the teacher and the content in the textbook. Another result from interview finding showed that students prefer a learning method in which they can observe and experience the processes in biotechnology actively. In order to get rid of these learning difficulties, it is important to explain these concepts fully and clearly in textbooks. Also, it is important to visualize the concepts, using current examples to explain them, make students follow the written and visual media for related news, conducting laboratory experiments, using animations, simulations and documentaries in the classroom can be recommended to eliminate the learning difficulties. Supporting teachers to join practical in-service trainings in order have adequate competency to apply the recommended methods and opening ways for teachers to join these trainings actively is thought to be important for biotechnology education in schools.

**Keywords:** Biotechnology Instruction, Biotechnology and Genetic Engineering, Secondary School, Concept Learning



# Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Ondokuz Mayıs University Journal of Faculty of Education

<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/omuefd>

Araştırma/Research

OMÜ Eğt. Fak. Derg. / OMU J. Fac. Educ. 2015, 34(2), 68-87

doi: 10.7822/omuefd.34.2.5



## Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Becerilerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi

Özgen Korkmaz<sup>i</sup>, Recep Çakır<sup>ii</sup>, M. Yaşar Özden<sup>iii</sup>, Ali Oluk<sup>iv</sup>, Servet Sarıoğlu<sup>v</sup>

Bilgisayarca Düşünmeyi, güncel yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde bilgisayarları üretim aracı olarak kullanabilmek için gerekli olan bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmak şeklinde tanımlamak mümkündür. Bilgisayarca Düşünme; bir çeşit problem çözme, sistemleri tasarlama ve bilgisayar biliminin temel kavramlarına dikkat çekerek insan davranışlarını anlama yöntemidir. Bilgisayarca Düşünme analiz, veri gösterimi ve modelleme gibi tanıdık kavramları ve bunun yanı sıra ikili arama, yineleme ve paralelizasyon gibi daha az bilinen düşünceleri de kapsar. Bilgisayarca Düşünme çok geniş ve genel bir çerçeveye sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda sadece bilgisayarlılar için değil herkes için geçerli bir temel beceridir ve yakın gelecekte herkes tarafından kullanılan temel beceriler (okuma, yazma ve aritmetik gibi) arasında yer alacağı düşünülmektedir. Bu çerçevede bu araştırmanın amacı da bireylerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerinin okul türü, bölüm, sınıf düzeyi/mezuniyet durumu, cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre incelenmesi olarak belirlenmiştir. Bu çalışma, betimsel tarama modelindedir. Bu araştırmanın çalışma grubunu 1306 birey oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri "Bilgisayarca Düşünme Becerileri Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır ( $n=0,822$ ). Elde edilen veriler üzerinde aritmetik ortalama, standart sapma, mod, medyan, frekans,  $t$ , Anova, LSD, ve korelasyon analizleri gerçekleştirilmiş, anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiş ve şu sonuçlara erişilmiştir: Bireylerin bilgisayarca düşünme beceri düzeyine ilişkin algılarının yarısının yüksek, diğer yarısının ise orta düzeyde olduğu, belirlenmiştir. Teknoloji Fakültesi ve Enstitüde uygulanan programların, öğrencilerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerine diğer birimlere göre anlamlı derecede daha fazla katkı sağlamaktadır. Matematik, fen ve teknoloji bölümlerinde uygulanan programların öğrencilerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerine diğer bölümlere göre anlamlı derecede daha fazla katkı sağladığı görülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Bilgisayarca düşünme, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, yaratıcılık, problem çözme, işbirliklilik

<sup>i</sup> Amasya Üniversitesi, ozgenkorkmaz@gmail.com

<sup>ii</sup> Amasya Üniversitesi, recepcakir@gmail.com

<sup>iii</sup> Doğu Akdeniz Üniversitesi, myozden@gmail.com

<sup>iv</sup> Amasya Üniversitesi, alioluk85@gmail.com

<sup>v</sup> Amasya Üniversitesi, servet.sarioglu@gmail.com

## Giriş

Özden (2015) bilgisayarca düşünmeyi, güncel yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde bilgisayarları üretim aracı olarak kullanabilmek için gerekli olan bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmak şeklinde tanımlamaktadır. Bilgisayarca düşünme; bir çeşit problem çözme, sistem tasarımı ve bilgisayar biliminin temel kavramlarına dikkat çekerek insan davranışlarını anlama yöntemidir (Korkmaz, Çakır, Özden, on press). Bilgisayarca düşünme analiz, veri gösterimi ve modelleme gibi tanıdık kavramları ve bunun yanı sıra ikili arama, yineleme ve paralelizasyon gibi daha az bilinen düşünceleri içerir. Bilgisayarca düşünme sadece bilgisayarı meslek olarak seçenler için değil herkes için geçerli temel bir beceri olarak değerlendirilebilir. ISTE (2015)'e göre de bilgisayarca düşünme, teknoloji ile düşünce birleşimini güçlendiren bir problem çözme yaklaşımıdır. Bilgisayarca düşünme yaratıcılık, mantıklı düşünme ve eleştirel düşünmenin yerini almaz ama bilgisayarları kullanarak problem çözerken tüm bu becerileri birlikte öne çıkarır. İnsan yaratıcılığını ve eleştirel düşünmeden yararlanarak problem çözme kapasitesinin artırmasını sağlar. Wing (2008)'e göre ise bilgisayarca düşünme bir çeşit analitik düşünmedir. Bilgisayarca düşünme; problemi çözme aşamasında matematiksel düşünceyle, karmaşık bir sistemi tasarlar ve değerlendirirken mühendislikle, hesaplanabilirlik, zeka, akıl ve insan davranışları gibi kavramları anlamada da bilimsel düşünceyle ortak yolları kullanır. Wing (2006) bilgisayarca düşünmenin 21. yy ortalarında herkes tarafından kullanılan temel yetenekler (okuma, yazma ve matematik gibi) arasında olacağını iddia etmektedir. Curzon (2015)'e göre ise bilgisayarca düşünme, insanlar için problem çözme demektir. Belli bir bakış açısına göre bir problemi çözerken çözümleri düşünmeden önce problemin ne olduğunu anlamak gerekmektedir. Aksi takdirde bulunan çözümler kullanışsız olacaktır. Bundy (2007) tarafından bilgisayarca düşünme; hem beşeri bilimler hem de doğal bilimlerde neredeyse tüm disiplinlerdeki araştırmaları etkilemektedir. Ayrıca Bilişimsel metaforlar aracılığıyla büyük miktarlardaki bilginin kolayca işlenerek yeni sorular sormayı ve yeni cevaplara daha kolayca ulaşılmasını sağladığı iddia edilmektedir. Bundy (2007)'ye göre bilgisayarlar e-mail, web gezintisi, Kelime işlemci ve oyun oynamak gibi çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır. Oysa bilgisayarca düşünme kavramı bunlardan çok daha derindir ve insanların düşünce şeklini değiştirmekte; elektronik içerikler, hipotez ve teorileri tanımlamak için yeni bir dil sağlamakta ve bilişsel yetileri artırmaktadır. Buddy; eğer 21. yüzyılı anlamak istiyorsanız öncelikle bilgisayarca düşünmeyi anlamalısınız ifadesini kullanmaktadır (2007).

Yukarıdaki tanımlamalar incelendiğinde bilgisayarca düşünmenin bir problemi çözebilmek için gerekli olan düşünme sürecini yönetmeye dönük bir düşünme stratejisi olduğu ve aşağıdaki özellikleri kapsadığı söylenebilir (Barr, Harrison, Conery, 2011):

- Problemi bilgisayar ya da diğer araçların yardımcı olabileceği şekilde formülleştirme
- Verileri mantıklı bir şekilde düzenleme ve analiz etme
- Soyutlama yoluyla verileri sunma (modeller ve simülasyonlar gibi)
- Algoritmik düşünme yardımıyla çözümleri otomatikleştirme
- Belirleme, analiz etme, amaca ulaşırken en etkili, en verimli aşamalar ve kaynaklar yardımıyla olası çözümleri uygulama
- Problem çözme sürecini problem çeşitliliğine dönüştürme ve yaygınlaştırma

Yukarıdaki tanımlamalardan da anlaşılacağı üzere bilgisayarca düşünme becerisinin pek çok alt beceriyi kapsadığını söylemek mümkündür. Nitekim ISTE (2015) bilgisayarca düşünme becerisinin yaratıcı düşünme, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, işbirlikli öğrenme ve iletişim becerilerinin bir dışavurumu olduğunu ifade etmekte ve bu beceriler olmaksızın tanımlanamayacağını vurgulamaktadır. O halde bilgisayarca düşünme becerisinin doğru anlaşılabilmesi için bu alt becerilerin doğru anlaşılması gerekir:

- *Yaratıcılık (Creativity)*: Craft (2003) yaratıcılığı, sadece belirli bir alanla ilişkili değil, tüm yaşamı kapsayan bir yetenek olarak açıklamış ve yaratıcılığı, "bireyin düşüncelerini ifade etme, zeka ve hayal gücünü kullanma kapasitesi" olarak tanımlamıştır (Akt. Yaşar ve Aral, 2010). Aksoy'a (2004) göre; yaratıcılık, olaylara farklı bakış açıları ile bakabilmek için, yeni ilişkiler ortaya

çıkarmak, zihinde bulunan farklı kavramlardan yola çıkarak yeni bileşimler oluşturmaktır. Yaratılan her şey, fikirlerin, ürünlerin, renklerin, kelimelerin yeni bileşimleridir. Yaratıcılık insanoğlunun ihtiyaçlarını karşılayan bilimsel buluşlar yeni ürünler, sanat ve edebiyat ile sonuçlanır.

- *Algoritmik düşünme (Algorithmic Thinking)*: Algoritmik düşünme, algoritmaları anlama, uygulama, değerlendirme ve üretme becerisidir (Brown, 2015). Günlük hayatın da algoritmalar ile çevrili olduğu düşünülürse, bireyin bu yeteneğinin geliştirilmesinin önemli bir kazanım olacağı sonucuna ulaşabiliriz. NRC (Amerika Ulusal Araştırma Kurulu)'na göre "... Algoritmik düşünmenin genel çerçevesi; işlevsel analiz, tekrarlama, basit veri organizasyonları (kayıt, dizi, listeleme), genelleme ve parametreleştirme, algoritma ve program, üst ve alt tasarımlar, düzeltme konularını içerir. Ayrıca bazı algoritmik düşünme tiplerinde özel olarak matematikten anlamak ya da onu kullanmak gerekmemektedir." şeklinde tanımlanmıştır.
- *Eleştirel düşünme (Critical Thinking)*: Halpern'e (1996) göre ise eleştirel düşünme özetle bireyin sahip olduğu bilişsel beceriler ya da stratejilerin kullanılması" olarak tanımlanmıştır. Çokluk-Bökeoğlu ve Yılmaz (2005)'a göre eleştirel düşünebilen bireyler; saplantı olmayan, sorgulayan, araştıran, merak eden, değerlendirme yapabilen, olaylara çok yönlü bakabilen, kendi seçimlerini yapabilen, yeniliklere açık ve kendini bilen kişilerdir. Eleştirel düşünme, bireyin kendi öz düşünceleri ile diğer bireylerin düşüncelerini daha iyi anlama ve gerektiğinde bu düşünceleri savunma yeteneğini etkili bir şekilde kullanmak için etkin, düzenli ve işlevsel bir süreç olarak tanımlanabilir (Chaffe, 1994; akt. Kökdemir, 2003). Kökdemir (2003)'e göre eleştirel düşünme süreci içerisinde başka becerileri barındırmaktadır. Bu beceriler arasında; gerçek ve iddialar arasındaki farkı görebilme; kaynakların güvenilirliklerini gözden geçirme; gereksiz detayları kanıtlardan ayıklayabilme; peşin hüküm ve bilişsel yanılgıları fark etme; tutarsızlıkları fark etme; sorulardan yararlanabilme; kendini etkili ifade edebilme ve bireyin kendi düşüncelerinin farkına vardığı meta-biliş ve benzerleri vardır.
- *Problem Çözme (Problem Solving)*: Bireyin, amacına ulaşmak için bulduğu çözümleri karşısında olan engelle Problem denir. Birey belli bir amaç veya anlayışa erişmek için çalışırken bazı engellerle karşılaşılıyor ise, amacın gerçekleşmesi sürecinde bir problem var demektir (Aksoy, 2004). Problem kelimesi hayatımızda karşılaştığımız birçok sorunun genel ismidir. Sosyal yaşantımızda yaşadığımız güçlükler, sıkıntılar, zorluklar problem ismiyle adlandırılır. Eğitim alanında ise bazı değerlere bağlı olarak rakamsal bulunması istenen problem ve çözümü olarak bilinir (Aksoy, 2004). Gelecek hayatında karşılaşılan problemlerin üstesinden gelebilmek eğitimimizin öncelikli hedeflerinden biridir. Problemin çözüm aşamasında gereken işlemler bir araya getirilebilmeli ve problemin çözümde kullanılabilirdir (Soylu, Soylu, 2006)
- *İşbirliklilik (Cooperativity)*: İşbirlikli öğrenme küçük grupların hem bireysel hem de grup üyelerinin öğrenmelerinin en üst düzeye çıkarılmasına çalışıldığı bir öğrenme yöntemidir (Veenman, Benthum, Bootsma, Dieren, & Kemp, 2002). Başaran ve Demir (2007) İşbirlikli öğrenmeyi ortak bir amaç doğrultusunda, akademik bir konuyu küçük kümeler oluşturularak, küme elemanlarının birbirine yardımcı olarak öğrenme ve küme başarısının farklı yöntemler ile ödüllendirilmesi olarak tanımlamıştır. İşbirlikli öğrenmenin tercih edilen ve tüm kademelerde etkililiği kabul görmüş bir yöntem olduğu bilinmektedir (Johnson, Johnson, & Smith, 2007). İşbirlikli öğrenmenin akademik başarıya katkısı, bilginin paylaşılabilmesi ve sosyal ilişkilerin kurulabilmesi gibi birçok katkısı nedeniyle öğrenme yöntemleri arasında tercih edilir bir yere sahiptir (Korkmaz, 2012).

Yukarıda iletişim becerilerine yer verilmediği görülmektedir. Korkmaz, Çakır ve Özden (on press)'e göre iletişim becerisinin yukarıda sayılan becerilerin ortaya çıkmasında temel bir nitelik taşıdığı, bu yüzden de iletişim becerilerine ayrıca yer verilmesine gerek olmadığı, bu yüzden de bilgisayarca düşünmenin yukarıda ifade edilen ve beş faktörlü yapı ile açıklanabileceği ifade edilmektedir.

ISTE (2015)'ye göre bilişim çağının gereği olarak bilişim insanların problem çözmek için dijital araçları nerede, nasıl ve ne zaman kullanacağını öğrenmeleri gerekmektedir. Ayrıca yapılan

araştırmalar 21. yüzyılda öğrenciler; yenilikçi, yaratıcılık, araştırmacı, işbirliği yapabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünebilen, teknoloji ile barışık, sosyal, bilişsel ve iletişim becerilerine sahip bireylerdir (Günüç, Odabaşı ve Kuzu, 2013; Korkmaz, Çakır, Özden, on press). ISTE (2015) eğitimde bilgisayarca düşünmenin amacının öğrencilerin bilgisayar biliminde ilerlemeleri değil, öğrencilerin bilgisayarca düşünme yeteneklerini bir alışkanlık gibi diğer derslerde de uygulamaları olduğunu vurgulamaktadır. Bir insanın problem çözmede sahip olduğu en önemli yetenek akılken bu yeteneği bilgisayar ve diğer dijital araçlar yardımıyla geliştirmek günlük yaşamımızın ve işimizin temel parçalarından biri olmuştur (Barr vd., 2011). Öğrencilerin birçok farklı ders içeriğinde bilgisayarca düşünmenin alt bileşenlerinden bazılarını zaten öğrendiklerini söylemek mümkündür. Barr ve arkadaşları (2011)'na göre bütün öğrencilerin bilgisayarca düşünmeye ait bütün alt becerilerine sahip olduklarından emin olunması gerekmektedir ve öğrencilerin bu yeteneklere sahip olmaları ve bunları diğer problem durumlarına transfer edebilmeleri önemli bir gereklilik olarak görülmektedir. Öğrenciler bilgisayarca düşünmeyi, bir problemi çözmek için algoritmaları kullanırken ve hesaplamayla problem çözerken kullanmaktadırlar. Öğrencilerin bir metni analiz ederken ya da karmaşık iletişimleri tasarlarken bilgisayarca düşünmeyle bağlantı kurdukları söylenebilir. Ayrıca bilgisayarca düşünmeyi çok geniş veri gruplarını analiz ederken ve bilimsel araştırmalarda çalışmanın dokusunu belirtirken kullanmaktadırlar.

Yukarıdaki açıklamalardan yola çıkarak dijital çağın gerekliliklerini karşılamaya dönük bireylerin sahip olmaları gereken bu denli önemli olan bu beceriye dönük, alan yazında oldukça sınırlı araştırma bulunmaktadır. Ayrıca bu araştırma sürecinde; bilgisayarca düşünme becerilerini etkileyebileceği düşünülen okul, bölüm, cinsiyet, sınıf, mezun durumu ve yaş değişkenleri, bağımsız değişken olarak ele alınarak incelenmiştir. Bu değişkenlerin pek çok özellik üzerinde etkili olduğuna dönük alan yazında yeterli kanıt bulmak mümkündür (Artino , 2010; Klein, Noe, &Wang, 2006; Muilenburg ve Berge, 2005; Keramati, Afshari-Mofrad & Kamrani, 2011). Bu çerçevede bu araştırmanın amacı bireylerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerinin okul türü, bölüm, sınıf düzeyi/mezuniyet durumu, cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre incelenmesidir.

### **Problem**

Bu araştırmanın problemi bireylerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerinin okul türü, bölüm, sınıf düzeyi/mezuniyet durumu, cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre incelenmesidir.

### **Alt problemler**

Bu çerçevede aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Bireylerin bilgisayar düşünme beceri düzeyleri nasıldır?
2. Bireylerin bilgisayar düşünme beceri düzeyleri; okul türüne, bölüme, sınıf düzeyine, cinsiyete ve yaşa göre farklılaşmakta mıdır?

### **Yöntem**

#### **Araştırma Modeli**

Bu çalışma, betimsel tarama modelindedir. Betimsel tarama modelinde mevcut bir durum farklı bağımsız değişkenler uyarınca açıklanmaya çalışılır (Karasar, 2010). Bu araştırmada da bireylerin bilgisayarca düşünme becerileri farklı değişkenler açısından incelenerek betimlenmeye çalışılmıştır.

#### **Çalışma Grubu**

Bu araştırmanın çalışma grubunu Amasya Üniversitesinde örgün eğitim yolu ile ön lisans ve lisans düzeyinde örgün eğitim alan 726 ve Amasya Üniversitesinde uzaktan eğitim yolu ile pedagojik formasyon eğitimi alan 580 olmak üzere toplam 1306 birey oluşturmaktadır. Çalışma grubunun bölümlerine ve cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 1'de özetlenmiştir:

**Tablo 1.** Çalışma grubunun bölüm ve cinsiyete göre dağılımı

Bölüm	Kadın	Erkek	Toplam
İlköğretim Mat. Öğr.	30	10	40
Fen Bilgisi Öğr.	51	21	72
Böte	34	52	86
Sınıf Öğr.	2	3	5
Türkçe	32	13	45
PDR	75	27	102
Sosyal Bilgiler Öğr.	43	46	89
Bilg. Programcılığı	32	60	92
Makine müh.	8	45	53
Elekt.-Elektronik müh	19	81	100
Matematik	48	50	98
Biyoloji	42	11	53
Coğrafya	3	7	10
Edebiyat	53	34	87
Felsefe Grubu	27	3	30
Fizik	11	16	27
İlahiyat	71	45	116
Kimya	13	10	23
Sağlık Bilimleri	79	13	92
Tarih	26	18	44
<b>Toplam</b>	<b>731</b>	<b>533</b>	<b>1264</b>

42 öğrenci bölümünü veya cinsiyeti belirtmediğinden bu tabloda yer almamıştır. Ancak bu öğrenciler analizlere dahil edilmiştir.

#### *Veri Toplama Aracı*

Araştırma kapsamında öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri Korkmaz, Çakır ve Özden (baskıda) tarafından geliştirilmiş olan “Bilgisayarca Düşünme Becerileri Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Ölçek beşli likert tipinde, 29 maddeden oluşmakta olup, beş faktörden oluşmaktadır. “Yaratıcılık” ismi verilen faktör 8 maddeden oluşmakta ve iç tutarlılık katsayısı 0,843’dir. “Algoritmik Düşünme” faktörü 6 maddeden oluşmakta ve iç tutarlılık katsayısı 0,869, “İşbirliklilik” faktörü 4 madde den oluşmakta ve iş tutarlılık katsayısı 0,865’dir. “Eleştirel Düşünme” faktörü 5 maddeden oluşmakta ve iç tutarlılık katsayısı 0,784 ve “Problem Çözme” faktörü ise 6 maddeden oluşmakta ve iç tutarlılık katsayısı 0,727’dir. Ölçeğin tamamı için iç tutarlılık katsayısı 0,822’dir. Faktörler varyansın %56.1’ini açıklamaktadır. Ölçeğin yapı geçerliliği hem doğrulayıcı hem de açımlayıcı faktör analizleri ile araştırılmıştır. Ayrıca ölçeğin ayırt edicilik ve kararlılık analizleri de yapılmış, bireylerin bilgisayarca düşünme becerilerini ölçmeye dönük geçerli ve güvenilir bir araç olduğu sonucuna varılmıştır.

#### *Verilerin Analizi*

Ölçekteki maddelerin her biri; Hemen Hemen Her Zaman (5), Sık Sık (4), Zaman Zaman (3), Nadiren (2), Hemen Hemen Hiçbir Zaman (1) şeklinde ölçeklendirilmiştir. Her bir faktördeki madde sayısı farklı olduğundan, faktör puanları 100 üzerinden puanlamaya uygun şekilde standartlaştırılmıştır. Öğrencilerin her faktörden aldığı 20-46 puan aralığı düşük puanlı, 47-73 aralığı orta düzey puanlı, 74 ve üstü ise yüksek puanlı grup olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler üzerinde aritmetik ortalama, standart sapma, mod, medyan, frekans, t, Anova, LSD, ve korelasyon analizleri gerçekleştirilmiş, anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

## Bulgular ve Yorum

### Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri

Bireylerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 2’de özetlenmiştir.

**Tablo 2.** Bireylerin bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri

Faktörler	N	$\bar{X}$	S.S	Min	Max	Düzeyler (f/%)					
						Düşük		Orta		Yüksek	
F1: Yaratıcılık	1306	78,7	15,1	0	100	57	4,4	227	17,4	1022	78,3
F2: Algoritmik Düşünme		65,8	20,2	20	100	223	17,1	503	38,5	580	44,4
F3: İşbirliklilik		77,7	18,8	0	100	100	7,7	295	22,6	911	69,8
F4: Eleştirel Düşünme		71,1	15,9	20	100	83	6,4	628	48,1	595	45,6
F5: Problem Çözme		69,8	16,3	20	100	108	8,3	542	41,5	656	50,2
Bilgisayarca Düşünme		72,8	11,3	20	100	28	2,1	551	42,2	727	55,7

Tablo 2’de, bilgisayarca düşünme beceri düzeylerine faktör puanları incelendiğinde, yaratıcılık ve işbirliklilik faktörlerinde 0 ile 100, diğer faktörlere ilişkin puanların ise 20 ile 100 arasında değiştiği görülmektedir. Bilgisayarca düşünme toplam puanları açısından ortalamalar incelendiğinde, ortalamanın  $\bar{X}=72,8$  olduğu görülmektedir. Düzeyler incelendiğinde ise bireylerin % 55,7’sinin yüksek, % 42,2’sinin orta ve % 2,1’inin ise düşük bilgisayarca düşünme beceri düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Buna göre bireylerin Bilgisayarca Düşünme beceri düzeyine ilişkin algılarının yarısının yüksek, diğer yarısının ise orta düzeyde olduğu, bireylerin kendi Bilgisayarca Düşünme beceri düzeylerini orta ve üst düzeyde algıladıkları söylenebilir. Genel olarak bakıldığında bireylerin ortalamalarının en düşük olduğu becerilerin Algoritmik Düşünme ve Problem Çözme olduğu, en yüksek olduğu becerinin ise İşbirliklilik olduğu söylenebilir.

Faktörler açısından incelendiğinde ise Yaratıcılık faktörü için ortalamanın  $\bar{X}=78,7$  olduğu görülmektedir. Bu faktöre ilişkin düzeyler incelendiğinde ise bireylerin % 78,3’ünün yüksek, % 17,4’ünün orta ve % 4,4’ünün ise düşük beceri düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Buna göre bireylerin yaratıcılık beceri düzeyine ilişkin algılarının önemli bir kısmında yüksek olduğu, bireylerin kendi yaratıcılık yetenek düzeylerini oldukça yüksek olarak algıladıkları söylenebilir. Algoritmik Düşünme faktörü için ortalamanın  $\bar{X}=65,8$  olduğu görülmektedir. Bu faktöre ilişkin düzeyler incelendiğinde ise bireylerin % 44,4’ünün yüksek, % 38,5’inin orta ve % 17,1’inin ise düşük beceri düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Buna göre bireylerin Algoritmik Düşünme beceri düzeyine ilişkin algılarının yarıya yakın kısmında yüksek, diğer yarıda ise orta veya düşük olduğu, bireylerin kendi Algoritmik Düşünme yetenek düzeylerini orta düzeyde algıladıkları söylenebilir. İşbirliklilik faktörü için ortalamanın  $\bar{X}=77,7$  olduğu görülmektedir. Bu faktöre ilişkin düzeyler incelendiğinde ise bireylerin % 69,8’inin yüksek, % 22,6’sının orta ve % 7,7’sinin ise düşük beceri düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Buna göre bireylerin İşbirliklilik beceri düzeyine ilişkin algılarının önemli bir kısmında yüksek olduğu, bireylerin kendi işbirliklilik beceri düzeylerini oldukça yüksek olarak algıladıkları söylenebilir. Eleştirel Düşünme faktörü için ortalamanın  $\bar{X}=71,1$  olduğu görülmektedir. Bu faktöre ilişkin düzeyler incelendiğinde ise bireylerin % 45,5’sinin yüksek, % 48,1’inin orta ve % 6,4’ünün ise düşük beceri düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Buna göre bireylerin Eleştirel Düşünme beceri düzeyine ilişkin algılarının yarıya yakın kısmında yüksek, diğer yarıda ise orta düzeyde olduğu, bireylerin kendi eleştirel düşünme beceri düzeylerini orta ve üst düzeyde algıladıkları söylenebilir. Problem Çözme faktörü için ortalamanın  $\bar{X}=69,8$  olduğu görülmektedir. Bu faktöre ilişkin düzeyler incelendiğinde ise bireylerin % 50,2’sinin yüksek, % 41,5’inin orta ve % 8,3’ünün ise düşük beceri düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Buna göre bireylerin Problem Çözme beceri düzeyine ilişkin algılarının yarısının yüksek, diğer yarısının ise orta düzeyde olduğu, bireylerin kendi problem çözme beceri düzeylerini orta ve üst düzeyde algıladıkları söylenebilir.

**Okul Türüne Göre Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri**

Okul türünün bireylerin bilgisayarca düşünme düzeylerine etkisine dönük bulgular Tablo 3’de sunulmuştur.

**Tablo 3.** Okul Türlerine Göre Bireyleri Bilgisayarca Düşünme Düzeyleri

Faktörler	Okul Türü	N	$\bar{X}$	SS
F1: Yaratıcılık	1.Eğitim Fakültesi	436	79,9	14,5
	2.Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	109	76,5	15,8
	3.Teknoloji Fakültesi	165	83,9	12,7
	4. Enstitü (Y. Lisans)	21	81,7	11,1
	5. Fen-Edebiyat Fakültesi	367	77,7	15,6
	6. İlahiyat Fakültesi	116	74,5	15,1
	7. Sağlık Yüksekokulu (Lisans)	92	75,1	15,6
F2: Algoritmik Düşünme	1.Eğitim Fakültesi	436	64,6	21,4
	2.Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	109	57,6	21,5
	3.Teknoloji Fakültesi	165	73,3	14,3
	4. Enstitü (Y. Lisans)	21	73,1	20,2
	5. Fen-Edebiyat Fakültesi	367	67,1	20,6
	6. İlahiyat Fakültesi	116	60,9	17,1
	7. Sağlık Yüksekokulu (Lisans)	92	67,8	18,6
F3: İşbirliklilik	1.Eğitim Fakültesi	436	77,4	19,5
	2.Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	109	78,6	19,4
	3.Teknoloji Fakültesi	165	83,6	18,1
	4. Enstitü (Y. Lisans)	21	84,5	14,8
	5. Fen-Edebiyat Fakültesi	367	76,6	18,4
	6. İlahiyat Fakültesi	116	74,4	16,4
	7. Sağlık Yüksekokulu (Lisans)	92	74,7	19,2
F4: Eleştirel Düşünme	1.Eğitim Fakültesi	436	71,7	15,7
	2.Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	109	72,9	18,4
	3.Teknoloji Fakültesi	165	72,3	15,1
	4. Enstitü (Y. Lisans)	21	76,4	12,1
	5. Fen-Edebiyat Fakültesi	367	70,7	15,9
	6. İlahiyat Fakültesi	116	67,3	14,9
	7. Sağlık Yüksekokulu (Lisans)	92	68,5	16,2
F5: Problem Çözme	1.Eğitim Fakültesi	436	67,8	15,8
	2.Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	109	56,9	18,4
	3.Teknoloji Fakültesi	165	76,5	14,1
	4. Enstitü (Y. Lisans)	21	76,9	17,7
	5. Fen-Edebiyat Fakültesi	367	72,2	15,5
	6. İlahiyat Fakültesi	116	67,6	14,9
	7. Sağlık Yüksekokulu (Lisans)	92	72,7	12,6
Bilgisayarca Düşüne	1.Eğitim Fakültesi	436	72,5	10,8
	2.Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	109	68,2	10,5
	3.Teknoloji Fakültesi	165	78,3	10,9
	4. Enstitü (Y. Lisans)	21	78,4	10,4
	5. Fen-Edebiyat Fakültesi	367	72,9	11,9
	6. İlahiyat Fakültesi	116	69,1	9,6
	7. Sağlık Yüksekokulu (Lisans)	92	71,9	11,2

Tablo 3’de bireylerin bilgisayarca düşünme toplam puan ve faktör puan ortalamaları incelendiğinde, farklı yükseköğretim kurumlarından mezun olan veya halen öğrenimini sürdüren gruplar arasında faktör puanlarında farklılaşmalar olduğu görülmektedir. Ortalamaların genel olarak en yüksek olduğu okullar Teknoloji Fakültesi ve Sosyal Bilimler Enstitüsü olduğu, en düşük ortalamanın ise Teknik Bilimler Meslek Yüksekokuluna ait olduğu görülmektedir. Bu farklılaşmaların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4’de özetlenmiştir.



**Tablo 4.** Okul Türünün Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeylerine Etkisi

Faktörler	Var. Kay.	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
F1: Yaratıcılık	G. A	9516,746	6	1586,124	7,229	,000	1, 3 ve 4 ile, 2, 5, 6, 7
	G. İ	284998,492	1299	219,398			
	Top.	294515,237	1305				
F2: Algoritmik Düşünme	G. A	22000,354	6	3666,726	9,329	,000	2 ile 1, 3, 4, 5, 7 arasında
	G. İ	510589,820	1299	393,064			
	Top.	532590,174	1305				
F3: İşbirliklilik	G. A	9414,379	6	1569,063	4,512	,000	3 ile 1, 2, 5, 6, 7 arasında
	G. İ	451719,714	1299	347,744			
	Top.	461134,093	1305				
F4. Eleştirel Düşünme	G. A	3705,782	6	617,630	2,467	,022	4 ile 6 arasında
	G. İ	325213,642	1299	250,357			
	Top.	328919,424	1305				
F5: Problem Çözme	G. A	31833,719	6	5305,620	22,008	,000	1 ile 2, 3, 4, 5, 7 arasında
	G. İ	313153,766	1299	241,073			
	Top.	344987,485	1305				
Bilgisayarca Düşüne	G. A	9682,939	6	1613,823	13,255	,000	2, 3,4 İle 1, 5, 6, 7 arasında
	G. İ	158150,759	1299	121,748			
	Top.	167833,698	1305				

Tablo 4 incelendiğinde okul türlerinin, öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri düzeyleri üzerinde hem toplam puan açısından ( $F_{(6-1299)}=13,255$ ;  $p<0,01$ ) hem de tüm faktörler açısından (Yaratıcılık:  $F_{(6-1299)}=7,229$ ;  $p<0,01$ ; Algoritmik Düşünme:  $F_{(6-1299)}=9,329$ ;  $p<0,01$ ; İşbirliklilik:  $F_{(6-1299)}=4,512$ ;  $p<0,01$ ; Eleştirel Düşünme:  $F_{(6-1299)}=2,467$ ;  $p<0,05$ ; Problem Çözme:  $F_{(6-1299)}=22,255$ ;  $p<0,01$ ) anlamlı farklılaşmaya neden olduğu görülmektedir. Yapılan LSD testi sonuçlarına göre farklılaşmanın toplam puan açısından Teknoloji Fakültesi, Enstitü ve Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu ile diğer okullar arasında olduğu, ortalamalar incelendiğinde ise anlamlı farklılaşmanın Teknoloji Fakültesi ve Sosyal Bilimler Enstitüsü lehine, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu aleyhine olduğu görülmektedir. Buna göre Teknoloji Fakültesi ve Sosyal Bilimler Enstitüde uygulanan programların öğrencilerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerine diğer okullara göre anlamlı derecede daha fazla katkı sağladığı, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu'nun ise diğer okullara göre anlamlı derecede daha az katkı sağladığı söylenebilir. Nitekim Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu önlisans düzeyinde eğitim vermektedir. Faktörler açısından farklılaşmaların kaynağı incelendiğinde de bazı faktörlerde (Problem çözme, Eleştirel düşünme) farklı sonuçlar gözlenmekle birlikte, Teknoloji fakültesi, Enstitü ve Eğitim fakültesinin anlamlı derecede daha fazla katkı sağladığı, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, İlahiyat ve Sağlık Yüksekokulunun ise daha az katkı sağladığı gözlenmektedir.

#### **Bölimlere Göre Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri**

Araştırmaya katılan öğrenciler 20 farklı bölümde öğrenimlerini sürdürmektedirler. Bölüm sayısının fazla olması, bazı bölümlerdeki öğrenci sayısının 30'un altında olması (parametrik istatistiklerin

kullanılamaması) ve sonuçların yorumlanmasında güçlük yaşanmaması için bu bölümler ortak alanlarda birleştirilmiştir. Bu çerçevede İlköğretim Matematik Öğretmenliği, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ve Matematik bölümleri “Matematik Alanları”, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Fizik Kimya ve Biyoloji bölümleri “Fen Alanları”; Sınıf Öğretmenliği, Türkçe Öğretmenliği, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Coğrafya, Edebiyat ve Felsefe bölümleri “Sözel Alanlar”, Bilgisayar Programlama, Makine Mühendisliği ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği bölümleri “Teknik Alanlar”, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi bölümü “İlahiyat”, Hemşirelik ve Ebelik bölümleri ise “Sağlık Alanları olarak gruplanmıştır. Bölümlerin bireylerin bilgisayarca düşünme düzeylerine etkisine dönük bulgular Tablo 5’de sunulmuştur.

**Tablo 5.** Bölümlere Göre Bireyleri Bilgisayarca Düşünme Düzeyleri

Faktörler	Alanlar	N	$\bar{X}$	Ss
F1: Yaratıcılık	1. Matematik alanları	226	79,0	16,6
	2. Fen alanları	177	82,1	13,5
	3. Sözel alanlar	378	77,4	14,5
	4. Teknik alanlar	273	80,9	14,5
	5. İlahiyat	116	74,5	15,1
	6. Sağlık alanları	92	75,1	15,6
F2: Algoritmik Düşünme	1. Matematik alanları	226	75,3	17,2
	2. Fen alanları	177	74,4	17,1
	3. Sözel alanlar	378	58,1	21,1
	4. Teknik alanlar	273	66,9	19,1
	5. İlahiyat	116	60,9	17,1
	6. Sağlık alanları	92	67,8	18,6
F3: İşbirliklilik	1. Matematik alanları	226	77,1	19,2
	2. Fen alanları	177	79,3	18,2
	3. Sözel alanlar	378	76,7	18,9
	4. Teknik alanlar	273	81,6	18,7
	5. İlahiyat	116	74,4	16,4
	6. Sağlık alanları	92	74,7	19,2
F4. Eleştirel Düşünme	1. Matematik alanları	226	73,4	16,5
	2. Fen alanları	177	74,5	15,3
	3. Sözel alanlar	378	68,8	15,1
	4. Teknik alanlar	273	72,5	16,4
	5. İlahiyat	116	67,3	14,9
	6. Sağlık alanları	92	68,5	16,2
F5: Problem Çözme	1. Matematik alanları	226	73,2	14,8
	2. Fen alanları	177	73,3	15,7
	3. Sözel alanlar	378	66,8	16,1
	4. Teknik alanlar	273	68,6	18,6
	5. İlahiyat	116	67,6	14,9
	6. Sağlık alanları	92	72,7	12,6
Bilgisayarca Düşüne	1. Matematik alanları	226	75,9	12,2
	2. Fen alanları	177	76,9	10,2
	3. Sözel alanlar	378	69,6	10,3
	4. Teknik alanlar	273	74,2	11,8
	5. İlahiyat	116	69,1	9,6
	6. Sağlık alanları	92	71,9	11,2

Tablo 5’de bireylerin bilgisayarca düşünme toplam puan ve faktör puan ortalamaları incelendiğinde, farklı bölümlerden mezun olan veya halen öğrenimini sürdüren gruplar arasında faktör puanlarında farklılaşmalar olduğu görülmektedir. Ortalamaların genel olarak en yüksek olduğu bölümler matematik, fen ve teknik alanları kapsayan bölümler olduğu, en düşük ortalamaların ise ilahiyat bölümüne ait olduğu görülmektedir. Bu farklılaşmaların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 6’da özetlenmiştir.

**Tablo 6.** Bölümlerin Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeylerine Etkisi

Faktörler	Var. Kay.	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
F1: Yaratıcılık	G. A	7246,328	5	1449,266	6,580	,000	1,2, 4 ile 3, 5 ve 6 arasında
	G. İ	276624,576	1256	220,242			
	Top.	283870,904	1261				
F2: Algoritmik Düşünme	G. A	59375,360	5	11875,072	33,324	,000	1 ve 2 ile 3, 4, 5, 6 arasında
	G. İ	447578,153	1256	356,352			
	Top.	506953,513	1261				
F3: İşbirliklilik	G. A	7073,697	5	1414,739	4,084	,001	4 ile 1, 3, 5, 6 arasında
	G. İ	435070,677	1256	346,394			
	Top.	442144,374	1261				
F4: Eleştirel Düşünme	G. A	8054,673	5	1610,935	6,506	,000	1, 2 ve 4 ile 3, 5, 6 arasında
	G. İ	311009,467	1256	247,619			
	Top.	319064,139	1261				
F5: Problem Çözme	G. A	9909,559	5	1981,912	7,655	,000	1 ile 3, 4, 5 arasında
	G. İ	325174,682	1256	258,897			
	Top.	335084,240	1261				
Bilgisayarca Düşüne	G. A	11289,732	5	2257,946	18,770	,000	1, 2 ve 4 ile 3, 5, 6 arasında
	G. İ	151094,310	1256	120,298			
	Top.	162384,042	1261				

Tablo 6 incelendiğinde bölüm türlerinin, öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri düzeyleri üzerinde hem toplam puan açısından ( $F_{(5-1256)}=18,770$ ;  $p<0,01$ ) hem de tüm faktörler açısından (Yaratıcılık:  $F_{(6-1256)}=6,580$ ;  $p<0,01$ ; Algoritmik Düşünme:  $F_{(6-1256)}=33,324$ ;  $p<0,01$ ; İşbirliklilik:  $F_{(6-1256)}=4,085$ ;  $p<0,01$ ; Eleştirel Düşünme:  $F_{(6-1256)}=6,506$ ;  $p<0,05$ ; Problem Çözme:  $F_{(6-1256)}=7,655$ ;  $p<0,01$ ) anlamlı farklılaşmaya neden olduğu görülmektedir. Yapılan LSD testi sonuçlarına göre anlamlı farklılaşmanın matematik, fen ve teknoloji alanları ile diğer alanlar arasında olduğu belirlenmiştir. Ortalamalar incelendiğinde ise anlamlı farklılaşmanın matematik, fen ve teknoloji alanları lehine olduğu görülmektedir. Buna göre matematik, fen ve teknoloji bölümlerinde uygulanan programların öğrencilerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerine diğer bölümlere göre anlamlı derecede daha fazla katkı sağladığı söylenebilir. Bölüm 4.2.'de en düşük ortalamalara Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu'nun sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda diğer fen, matematik ve teknik alanlarının ortalamalarının oldukça yüksek oluşunun bu durumu doğruladığını söylemek mümkündür. Faktörler açısından farklılaşmaların kaynağı incelendiğinde de, bu bölümde öğrenim gören veya mezun olan öğrencilerin diğer bölümlere göre anlamlı derecede daha fazla katkı sağladığı, ilahiyat bölümünün ise anlamlı derecede daha az katkı sağladığı söylenebilir.

#### **Sınıf Düzeylerine Göre Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri**

Araştırmaya katılan öğrencilerin yarısına yakını halen öğrenim görmekte olan üniversite öğrencileri iken, diğer kısmı ise mezun durumda olup pedagojik formasyon eğitimine devam etmektedirler. Bu yüzden sınıf düzeyleri incelenirken mezun olma durumu da dikkate alınmıştır. Öte yandan 67 öğrenci sınıf düzeyini belirtmediğinden analizlere dahil edilememiştir. Sınıf düzeyleri ve mezuniyet durumlarına göre bireylerin bilgisayarca düşünme düzeylerine etkisine dönük bulgular Tablo 7'de sunulmuştur.

**Tablo 7.** Sınıf Düzeylerine ve Mezuniyet Durumlarına Göre Bireyleri Bilgisayarca Düşünme Düzeyleri

Faktörler	Sınıf Düzeyleri	N	$\bar{X}$	Ss
F1: Yaratıcılık	1. Sınıf	202	80,9	13,5
	2. Sınıf	281	80,1	14,8
	3. Sınıf	63	82,7	11,5
	4. Sınıf	110	79,3	15,1
	5. Mezun Durumda	583	76,7	15,5
F2: Algoritmik Düşünme	1. Sınıf	202	67,2	18,2
	2. Sınıf	281	66,4	20,4
	3. Sınıf	63	73,2	17,1
	4. Sınıf	110	54,5	23,4
	5. Mezun Durumda	583	66,2	19,8
F3: İşbirliklilik	1. Sınıf	202	79,4	18,8
	2. Sınıf	281	78,4	19,2
	3. Sınıf	63	79,2	17,9
	4. Sınıf	110	79,6	20,3
	5. Mezun Durumda	583	75,9	18,1
F4. Eleştirel Düşünme	1. Sınıf	202	71,5	15,3
	2. Sınıf	281	71,3	16,5
	3. Sınıf	63	74,9	15,7
	4. Sınıf	110	72,7	14,5
	5. Mezun Durumda	583	69,9	15,8
F5: Problem Çözme	1. Sınıf	202	71,6	16,3
	2. Sınıf	281	67,5	16,1
	3. Sınıf	63	70,5	14,3
	4. Sınıf	110	64,2	18,3
	5. Mezun Durumda	583	71,4	15,1
Bilgisayarca Düşüne	1. Sınıf	202	74,4	11,1
	2. Sınıf	281	72,9	11,2
	3. Sınıf	63	76,4	10,6
	4. Sınıf	110	69,9	10,3
	5. Mezun Durumda	583	72,1	11,4

Tablo 7’de bireylerin bilgisayarca düşünme toplam puan ve faktör puan ortalamaları incelendiğinde, farklı sınıf düzeyinde öğrenimini sürdüren veya mezun olan gruplar arasında faktör puanlarında farklılaşmalar olduğu görülmektedir. Bu farklılaşmaların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 8’de özetlenmiştir.

**Tablo 8.** Sınıf Düzeylerine ve Mezuniyet Durumlarının Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeylerine Etkisi

Faktörler	Var. Kay.	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
F1: Yaratıcılık	G. A	5000,621	5	1000,124	4,491	,000	5 ile 1, 2, 3 arasında
	G. İ	289514,616	1300	222,704			
	Top.	294515,237	1305				
F2: Algoritmik Düşünme	G. A	18606,271	5	3721,254	9,412	,000	3 ve 4 ile diğerleri arasında
	G. İ	513983,903	1300	395,372			
	Top.	532590,174	1305				
F3: İşbirliklilik	G. A	3723,049	5	744,610	2,116	,061	yok
	G. İ	457411,044	1300	351,855			
	Top.	461134,093	1305				
F4: Eleştirel Düşünme	G. A	2311,656	5	462,331	1,840	,102	yok
	G. İ	326607,768	1300	251,237			
	Top.	328919,424	1305				
F5: Problem Çözme	G. A	7764,162	5	1552,832	5,986	,000	4 ile 1, 2, 3 arasında
	G. İ	337223,323	1300	259,403			
	Top.	344987,485	1305				
Bilgisayarca Düşüne	G. A	2542,014	5	508,403	3,999	,001	4 ile 1, 2, 3 arasında
	G. İ	165291,684	1300	127,147			
	Top.	167833,698	1305				

Tablo 8 incelendiğinde sınıf düzeylerinin, öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri düzeyleri üzerinde toplam puan açısından ( $F_{(5-1300)}=3,999$ ;  $p<0,05$ ), Yaratıcılık ( $F_{(6-1300)}=4,491$ ;  $p<0,01$ ), Algoritmik Düşünme ( $F_{(6-1300)}=9,412$ ;  $p<0,01$ ) ve Problem Çözme ( $F_{(6-1300)}=5,986$ ;  $p<0,01$ ) faktörleri arasında anlamlı farklılaşmaya neden olduğu görülmektedir. Yapılan LSD testi sonuçlarına göre anlamlı farklılaşmanın dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerle ilk üç sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler arasında dördüncü sınıf düzeyi aleyhine olduğu belirlenmiştir. Ayrıca mezun durumdaki öğrencilerle bir ve üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler arasında mezun durumdaki öğrenciler aleyhine bir farklılaşma olduğu belirlenmiştir. Faktörler açısından bakıldığında da benzer şekilde ilk sınıflar lehine farklılaşmaların olduğu gözlenmiştir. Buna göre sınıf düzeyi ilerledikçe veya mezun durumdaki öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri beklenenin tersine gelişeceği yerde gerilediği söylenebilir.

**Cinsiyete Göre Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri**

Cinsiyetin bireylerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerine etkisine dönük bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

**Tablo 9.** Cinsiyete Göre Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri.

Faktörler		N	$\bar{X}$	S.S	t	sd	p																																																								
F1: Yaratıcılık	Erkek	562	78,5	15,9	-0,312	1262	,755																																																								
	Kadın	699	78,8	14,2				F2: Algoritmik Düşünme	Erkek	562	67,1	20,3	1,720	1262	,086	Kadın	699	65,1	19,9	F3: İşbirliklilik	Erkek	562	78,9	19,1	-1,970	1262	,049	Kadın	699	76,8	18,5	F4. Eleştirel Düşünme	Erkek	562	72,2	16,9	2,447	1262	,015	Kadın	699	70,1	14,9	F5: Problem Çözme	Erkek	562	69,4	17,3	-1,025	1262	,306	Kadın	699	70,4	14,9	Bilgisayarca Düşüne	Erkek	562	73,2	12,1	1,314	1262	,189
F2: Algoritmik Düşünme	Erkek	562	67,1	20,3	1,720	1262	,086																																																								
	Kadın	699	65,1	19,9				F3: İşbirliklilik	Erkek	562	78,9	19,1	-1,970	1262	,049	Kadın	699	76,8	18,5	F4. Eleştirel Düşünme	Erkek	562	72,2	16,9	2,447	1262	,015	Kadın	699	70,1	14,9	F5: Problem Çözme	Erkek	562	69,4	17,3	-1,025	1262	,306	Kadın	699	70,4	14,9	Bilgisayarca Düşüne	Erkek	562	73,2	12,1	1,314	1262	,189	Kadın	699	72,4	10,6								
F3: İşbirliklilik	Erkek	562	78,9	19,1	-1,970	1262	,049																																																								
	Kadın	699	76,8	18,5				F4. Eleştirel Düşünme	Erkek	562	72,2	16,9	2,447	1262	,015	Kadın	699	70,1	14,9	F5: Problem Çözme	Erkek	562	69,4	17,3	-1,025	1262	,306	Kadın	699	70,4	14,9	Bilgisayarca Düşüne	Erkek	562	73,2	12,1	1,314	1262	,189	Kadın	699	72,4	10,6																				
F4. Eleştirel Düşünme	Erkek	562	72,2	16,9	2,447	1262	,015																																																								
	Kadın	699	70,1	14,9				F5: Problem Çözme	Erkek	562	69,4	17,3	-1,025	1262	,306	Kadın	699	70,4	14,9	Bilgisayarca Düşüne	Erkek	562	73,2	12,1	1,314	1262	,189	Kadın	699	72,4	10,6																																
F5: Problem Çözme	Erkek	562	69,4	17,3	-1,025	1262	,306																																																								
	Kadın	699	70,4	14,9				Bilgisayarca Düşüne	Erkek	562	73,2	12,1	1,314	1262	,189	Kadın	699	72,4	10,6																																												
Bilgisayarca Düşüne	Erkek	562	73,2	12,1	1,314	1262	,189																																																								
	Kadın	699	72,4	10,6																																																											

Tablo 9'da bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri incelendiğinde cinsiyetin, sadece Eleştirel Düşünme Becerileri ( $t(2-1262)=2,447$ ;  $p<0,05$ ) faktöründe erkekler lehine farklılaştırdığı, buna karşın diğer faktörler üzerinde bir farklılaşmaya neden olmadığı görülmektedir. Buna göre cinsiyetin eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkisinin olduğu, erkeklerin kadınlara göre eleştirel düşünme beceriler konusunda kendilerini daha yeterli hissettikleri söylenebilir.

**Yaş Gruplarına Göre Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri**

Yaş gruplarının bireylerin bilgisayarca düşünme düzeylerine etkisine dönük bulgular Tablo 3'de sunulmuştur.

**Tablo 10.** Yaş Gruplarına Göre Bireyleri Bilgisayarca Düşünme Düzeyleri

Faktörler	Yaş Grupları	N	$\bar{X}$	Ss
F1: Yaratıcılık	1.18-22	785	79,7	14,9
	2.23-27	263	74,6	17,7
	3.28-32	154	79,6	11,1
	4. 33 ve üst	104	80,7	10,3
F2: Algoritmik Düşünme	1.18-22	785	65,3	20,5
	2.23-27	263	64,5	19,9
	3.28-32	154	68,1	19,1
	4. 33 ve üst	104	70,4	19,2
F3: İşbirliklilik	1.18-22	785	78,6	19,5
	2.23-27	263	72,8	19,4
	3.28-32	154	80,3	14,8
	4. 33 ve üst	104	79,8	15,1
F4. Eleştirel Düşünme	1.18-22	785	71,6	16,1
	2.23-27	263	68,2	16,5
	3.28-32	154	71,8	13,8
	4. 33 ve üst	104	73,2	14,7
F5: Problem Çözme	1.18-22	785	68,5	16,9
	2.23-27	263	69,5	15,1
	3.28-32	154	72,9	14,9
	4. 33 ve üst	104	74,7	13,9
Bilgisayarca Düşüne	1.18-22	785	72,8	11,5
	2.23-27	263	70,1	11,9
	3.28-32	154	74,6	9,9
	4. 33 ve üst	104	75,9	9,6

Tablo 10'da bireylerin bilgisayarca düşünme toplam puan ve faktör puan ortalamaları incelendiğinde, farklı yaş grupları arasında faktör puanlarında farklılaşmalar olduğu görülmektedir. Ortalamaların genel olarak en yüksek olduğu grupların 28-32 ile 33 yaş üstü gruplarda olduğu görülmektedir. Bu farklılaşmaların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 11'de özetlenmiştir.

**Tablo 11.** Yaş Gruplarının Bireylerin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeylerine Etkisi

Faktörler	Var. Kay.	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
F1: Yaratıcılık	G. A	6026,411	3	2008,804	9,066	,000	2 ile 1, 3, 4 arasında
	G. İ	288488,826	1302	221,574			
	Top.	294515,237	1305				
F2: Algoritmik Düşünme	G. A	3675,325	3	1225,108	3,016	,029	3 ile 4 arasında
	G. İ	528914,848	1302	406,233			
	Top.	532590,174	1305				
F3: İşbirliklilik	G. A	8549,360	3	2849,787	8,198	,000	3 ve 4 ile 2 arasında
	G. İ	452584,733	1302	347,607			
	Top.	461134,093	1305				
F4. Eleştirel Düşünme	G. A	2936,859	3	978,953	3,910	,009	3 ve 4 ile 2 arasında
	G. İ	325982,565	1302	250,371			
	Top.	328919,424	1305				
F5: Problem Çözme	G. A	5305,138	3	1768,379	6,778	,000	3 ve 4 ile 1 ve 2 arasında
	G. İ	339682,347	1302	260,893			
	Top.	344987,485	1305				
Bilgisayarca Düşüne	G. A	3463,855	3	1154,618	9,146	,000	3 ve 4 ile 1 ve 2 arasında
	G. İ	164369,843	1302	126,244			
	Top.	167833,698	1305				

Tablo 11 incelendiğinde yaş gruplarının, öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri düzeyleri üzerinde hem toplam puan açısından ( $F_{(3-1302)}=9,146$ ;  $p<0,01$ ) hem de tüm faktörler açısından (Yaratıcılık:  $F_{(3-1302)}=9,066$ ;  $p<0,01$ ; Algoritmik Düşünme:  $F_{(3-1302)}=3,016$ ;  $p<0,05$ ; İşbirliklilik:  $F_{(3-1302)}=8,198$ ;  $p<0,01$ ; Eleştirel Düşünme:  $F_{(3-1302)}=3,910$ ;  $p<0,05$ ; Problem Çözme:  $F_{(3-1302)}=6,778$ ;  $p<0,01$ ) anlamlı farklılaşmaya neden olduğu görülmektedir. Yapılan LSD testi sonuçlarına göre hem toplam puan hem de İşbirliklilik, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme aktörleri açısından farklılaşmanın 28-32 ve 33 yaş ve üzeri gruplarla diğer gruplar arasında olduğu belirlenmiştir. Ortalamalar incelendiğinde farklılaşmanın 28-32 ve 33 yaş ve üzeri gruplar lehine olduğu belirlenmiştir.

## Sonuç ve Tartışma

1. Bireylerin Bilgisayarca Düşünme beceri düzeyine ilişkin algılarının yarısının yüksek, diğer yarısının ise orta düzeyde olduğu, belirlenmiştir. Buna göre bireylerin kendi Bilgisayarca Düşünme beceri düzeylerini orta ve üst düzeyde algıladıkları söylenebilir. Genel olarak bakıldığında bireylerin ortalamalarının en düşük olduğu beceriler Algoritmik Düşünme ve Problem Çözme, en yüksek olduğu beceri ise İşbirliklilik.

Faktörler açısından bakıldığında ise bireylerin Yaratıcılık ve İşbirliklilik beceri düzeyine ilişkin algılarının önemli bir kısmında yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna göre bireylerin kendi yaratıcılık ve işbirliklilik beceri düzeylerini oldukça yüksek olarak algıladıkları söylenebilir. Öte yandan bireylerin Algoritmik Düşünme, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme beceri düzeyine ilişkin algılarının yarıya yakın kısmında yüksek, diğer yarıda ise orta veya düşük olduğu, bireylerin kendi Algoritmik Düşünme, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme beceri düzeylerini orta düzeyde algıladıkları söylenebilir. Bu bulgu literatürle de tutarlılık göstermektedir. Korkmaz (2009) ve Özdemir (2005) tarafından öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri algılarını belirlemek amacıyla yapılan araştırmada eğitim fakültesi öğrencilerinde eleştirel düşünme eğilim ve düzeyleri genel olarak orta düzeyde bulunmuştur.

2. Teknoloji Fakültesi ve Enstitüde uygulanan programların öğrencilerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerine diğer okullara göre anlamlı derecede daha fazla katkı sağlamaktadır. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu'nun ise diğer okullara göre anlamlı derecede daha az katkı sağladığı görülmektedir. Sosyal Bilimler Enstitüsünde yüksek lisan düzeyinde eğitim veriliyor olması ve kabul



şartları gereği başarılı öğrencilerin kabul ediliyor olması, bu sonuca neden olmuş olabilir. Teknoloji fakültesinden ise doğrudan algoritma ve programlama eğitimi veriliyor olması, tasarım ve yaratıcılığa hitap eden mühendislik dersleri alıyor olmaları bu sonucun ortaya çıkmasına neden olmuş olabilir. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu ise önlisans düzeyinde eğitim veren bir kurumdur. Öğrencilerinin önemli bir bölümü sınavsız geçişle gelirken, sınavla gelen öğrencilerin giriş puanları da oldukça düşüktür. Öğrencilerin akademik başarısının düşük olması bu sonucu doğurmuş olabilir. Faktörler açısından farklılaşmaların kaynağı incelendiğinde de bazı faktörlerde (Problem çözme, Eleştirel düşünme) farklı sonuçlar gözlenmekle birlikte, Teknoloji fakültesi, Enstitü ve Eğitim fakültesinin anlamlı derecede daha fazla katkı sağladığı, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, İlahiyat ve Sağlık Yüksekokulunun ise daha az katkı sağladığı gözlenmektedir.

3. Matematik, fen ve teknoloji bölümlerinde uygulanan programların öğrencilerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerine diğer bölümlere göre anlamlı derecede daha fazla katkı sağlamaktadır. Faktörler açısından farklılaşmaların kaynağı incelendiğinde de, bu bölümde öğrenim görev veya mezun olan öğrencilerin türlerinin diğer bölümlere göre anlamlı derecede daha fazla katkı sağladığı, ilahiyat bölümünün ise anlamlı derecede daha az katkı sağladığı belirlenmiştir. Matematik, fen ve teknoloji grubunda değerlendirilen bölümlerde verilen eğitimlerde problem çözmeye dayalı, programlama, yaratıcılık ve inovasyon gibi konuları kapsayan derslerin veriliyor olması bu duruma neden olmuş olabilir.

4. Sınıf düzeyi ilerledikçe mezun durumdaki öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri beklenenin tersine gelişeceği yerde gerilemektedir. Buna göre eğitim kurumlarının eğitim süreci boyunca bireylerin bilgisayarca düşünme becerilerine sürekli katkı sağlayamadıkları, tersine bilgisayarca düşünme becerilerini olumsuz etkiledikleri söylenebilir.

5. Cinsiyet sadece eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkilidir. Erkekler kadınlara göre eleştirel düşünme beceriler konusunda kendilerini daha yeterli hissetmektedirler. Ancak bu durum alan yazınla tutarlılık göstermemektedir. Alanyazında cinsiyetin öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerini farklılaştırmadığına dönük pek çok kanıt rastlamak mümkündür (Akbe, 2006; Yaman ve Yalçın, 2004; Kökdemir, 2003; Korkmaz, 2009; Özdemir, 2005; Yeh, 1997).

6. Yaş düzeyleri arttıkça bireylerin Bilgisayarca Düşünme becerileri de anlamlı derecede artmaktadır. Artışın gözlemlendiği ileri yaş grubundaki öğrencileridir. Bu yaş grubundaki bireylerin önemli bir bölümü mezun durumdadır ve iş yaşamına atılmış durumdadır. 4. Maddede sınıf düzeyleri arttıkça bilgisayarca düşünme beceri düzeylerinin azaldığı ifade edilmiştir. Ancak ileri yaş düzeyine bakıldığında anlamlı derecede bir artışın olduğu sonucu, gerçek yaşamın bireylerin bilgisayarca düşünme becerilerine eğitim kurumlarından daha fazla katkı sağladığını gösterir niteliktedir. Bir başka bakış açısıyla değerlendirildiğinde; bilgisayarca düşünme becerilerinin güncel ve iş yaşamında önemli beceriler olduğu, eğitim süreçleri sonunda bu becerilere yeterince sahip olmayan bireylerin dahi, güncel ve iş yaşamı içinde bu becerileri geliştirmek durumunda kaldıkları söylenebilir. Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi sınıf ilerledikçe bilgisayarca düşünme beceri düzeyler geriliyor. Buna karşın yaş ilerledikçe artıyor. İlk bakışta bu sonuçta tutarsızlık var gibi görünüyor. Ne var ki iş yaşamına başlayan bireylerin iş ortamında edindikleri tecrübenin bu artışa neden olduğu düşünülebilir.

Sonuç olarak; bilgisayarca düşünme becerisi, teknoloji ile düşünce birleşimini güçlendiren bir problem çözme yaklaşımı (ISTE,2015; Wing, 2006; Barr, Harrison, Conery, 2011)) olarak özetlenirse; bireylerin bu becerilerini eğitim-öğretim süreçleri içinde kazanmaları ve geliştirmelerinin önemli olduğu görülmektedir. Özellikle, bilgisayarca düşünme alt faktörler bakımından (yaratıcı düşünme, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, işbirliklilik ve iletişim becerileri) incelendiğinde bireylerin okul çağında bu becerilere sahip olmaları onların hem kendilerini geliştirmelerine hem de dijital çağ öğrenme kültürüne sahip olmalarına yol açacağı çalışmalarda da dile getirilmektedir (ISTE,2015; Barr vd. 2011; Brown, 2015; Aksoy, 2004; Korkmaz, 2012, Günüş, Odabaşı ve Kuzu, 2013; Grover ve Pea, 2013; Lye, ve Koh, 2014).). Örneğin öğrencilerin bilgisayarca

düşünme becerilerine sahip olmalarının gerekliliğine değinen Barr ve arkadaşları (2011), öğrencilerin bu yeteneklerini diğer problem durumlarına transfer edebilmeleri için önceden yani okul çağlarında bu becerilere sahip olduklarından emin olunması gerektiğini savunmaktadırlar. Bununla birlikte algoritmik düşünme hakkında çalışan Brown (2015); günlük hayatın algoritmalar ve karmaşık problemler ile çevrili olduğu düşünüldüğünde okullarda bu yeteneklerin geliştirilmesinin önemli bir kazanım olacağını vurgulamaktadırlar. Lye, ve Koh (2014) yaptıkları çalışma sonuçlarına göre K-12 öğrencilerine daha fazla bilgisayarca uygulamalar ve perspektifler içeren çalışmalar yapılmasının gerekliliğini önermektedirler.

### Kaynaklar

- Aksoy, B. (2004). Coğrafya öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı [The Problem-Based Learning Approach in Geography Teaching ]. (Unpublished master's thesis). Gazi University, Institute of Education Sciences, Ankara.
- Artino A. R (2010). Online or face-to-face learning? Exploring the personal factors that predict students' choice of instructional format. *Internet and Higher Education* 13 (2010) 272-276
- Aybek, B. (2006). Konu ve Beceri Temelli Eleştirel Düşünme Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimi ve Düzeyine Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Barr, D., Harrison, J. & Conery, L. (2011). Computational Thinking: A Dijital Age Skill for Everyone, Available at: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ918910.pdf>
- Brown, W. (2015). Introduction to Algorithmic Thinking. Available at: [www.cs4fn.com/algorithmictinking.php](http://www.cs4fn.com/algorithmictinking.php)
- Bundy, A. (2007). Computational thinking is pervasive. Available at: <http://www.inf.ed.ac.uk/publications/online/1245.pdf>
- Curzon, P. (2015). Computational Thinking: Searching to Speak. Available at: <http://teachinglondoncomputing.org/free-workshops/computational-thinking-searching-to-speak/>
- Çaycı, B., Demir, M., Başaran, M., & Demir, M. (2007). Concept Teaching With Cooperative Learning On Social Studies Lesson. *Kastamonu Education Journal*, 19(2), 619-630.
- Çetinkaya, Z. (2011). Identifying Turkish Pre-Service Teachers' Views Related To Communication Skills. *Kastamonu Education Journal*, 19(2), 567-576.
- Çokluk Bökeoğlu, Ö. & Yılmaz, K. (2005). The Relationship Between Attitudes Of University Students Towards Critical Thinking And Research Anxieties. *Educational Administration: Theory and Practice*, 41, 47-67.
- Grover S., Pea R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42 (2), 59-69.
- Günüç, S. Odabaşı, F., Kuzu A. (2013). 21. yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: Bir twitter uygulaması. The defining characteristics of students of the 21st century by student teachers: A twitter activity. *Journal of theory and practice in education*, 9(4): 436-455
- Halpern, D. F. (1996). *Thoughts and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking*, New Jersey-London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Iste. (2015). CT Leadership toolkit. Available at <http://www.iste.org/docs/ct-documents/ct-leadershiptoolkit.pdf?sfvrsn=4>.

- Johnson, D. W., Johnson, R. T. & Smith, K. (2007). The state of cooperative learning in postsecondary and professional settings. *Educational Psychology Review*, 19(1), 15-29. Doi: 10.1007/s10648-006-9038-8
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara Nobel Yayınevi.
- Keramati, A., Afshari-Mofrad, M. ve Kamrani, A. (2011). The role of readiness factors in E-learning outcomes: An empirical study. *Computers & Education*, 57(3), 1919-1929
- Klein, H. J., Noe, R. A., & Wang, C. (2006). Motivation to learn and course outcomes: The impact of delivery mode, learning goal orientation, and perceived barriers and enablers. *Personnel Psychology*, 59, 665-703
- Korkmaz, Ö. (2009). Eğitim fakültesi öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim ve düzeylerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. Cilt 7 Sayı 4.879-902.
- Korkmaz, Ö. (2012). A validity and reliability study of the Online Cooperative Learning Attitude Scale. *Computers & Education*, 59, 1162-1169.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R., Özdem. M.Y. (On Press). A validity and reliability study of the Computational Thinking Scales (CTS)
- Kökdemir, D. (2003). Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme [Making decisions and problem solving in uncertainty]. Unpublished PhD thesis. Ankara: Ankara University, Institute of Social Sciences, Department of Social Psychology.
- Lye, S. Y., & Koh, J. H. L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12?. *Computers in Human Behavior*, 41, 51-61
- Muilenburg, L.Y., & Berge, Z. L. (2005). Student barriers to online learning: A factor analytic study. *Distance Education*, 26 (1), 29-48.
- Özdemir, S. (2005). Web Ortamında Bireysel ve İşbirlikli Problem Temelli Öğrenmenin Eleştirel Düşünme Becerisi, Akademik Başarı ve İnternet Kullanımına Yönelik Tutuma Etkileri. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Özden, M. Y. (2015). Computational Thinking. <http://myozden.blogspot.com.tr/2015/06/computational-thinking-bilgisayarca.html>
- Soylu, Y. & Soylu, C. (2006). The Role Of Problem Solving In Mathematics Lessons For Success. *Inönü University Educational Journal*, 7(11), 97-111.
- Veenman, S., Benthum, N., Bootsma, D., Dieren, J. & Kemp, N. (2002). Cooperative Learning and Teacher Education. *Teaching and Teacher Education*, 18, 87-103.
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Phil. Trans. R. Soc. A*, 366: 3717-3725 doi:10.1098/rsta.2008.0118
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Commun. ACM* 49:33-35.
- Yaman, S., Yalçın, N. (2004). Fen Bilgisi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Yaratıcı Düşünme Becerisine Etkisi, *İlköğretim-Online*, 4(1), 42-52
- Yaşar, M. C. & Aral, N. (2010). The Effects of Early Childhood Education on Creative Thinking Skills. *Theoretical of educational journey*, 3(2), 201-209.
- Yeh, Y. (1997). Teacher Training For Critical-Thinking Instruction Via a Computer Simulation. Univerity of Virginia. PhD Thesis. The Faculty of the Curry School of Education.

## ***Investigation of Individuals' Computational Thinking Skills in terms of Different Variables***

Özgen Korkmaz<sup>vi</sup>, Recep Çakır<sup>vii</sup>, M. Yaşar Özden<sup>viii</sup>, Ali Oluk<sup>ix</sup>, Servet Sarıoğlu<sup>x</sup>

It is possible to define Computational Thinking briefly as having the knowledge, skill and attitudes necessary to be able to use the computers in the solution of the life problems for production purposes. Computational thinking is a method of problem solving, system designing and also a method of understanding the human behaviors by drawing attention to the basic concepts of the science of computer. Computational thinking also covers the acquainted concepts such as analysis, data demonstration and modeling and also the ideas that are less known such as binary search, repetition and parallelization. When the fact that computational thinking has a border and general frame is taken into consideration, it is a valid basic skill not only for the computers, but also for everybody and it is considered that it shall take place in the basic skills (reading, writing and arithmetic) used by everyone in the near future. According to Bundy, computational thinking affects the studies in almost all the disciplines in both the human sciences and the natural sciences. The researchers make use of the cognitive metaphors for the purpose of enriching the theories such as protein science and mind-body problem. The science of computer has made the researchers gain the skills of asking new questions such as the ones requiring the data process with substantial amount and forming new solutions. Today, there is almost no environment in which there is no computer and no computer is used. The daily usage is mostly limited to communication, surfing in the Internet or office applications. Whereas, the concept of computational thinking is far deeper than them and forces the ordinary thinking way to change. Such that, it is claimed that a person who would like to understand the 21st century is firstly obliged to understand the computational thinking. It is possible to say that computational thinking is a problem solving approach that reinforces the unity of technology and thinking. According to ISTE, this skill does not take the place of creativity, logical thinking and critical thinking; but it increases the capacity of a computer in the solution of a problem of a human being by taking benefit of the human creativity and critical thinking by putting these skills forth while revealing the problem solving ways in a way that the computers could help. Computational thinking that is a kind of analytical thinking according to Wing makes use of the common points with the mathematical thinking at the stage of problem solving, with the engineering while designing and assessing a complex system and with the scientific thinking in understanding the concepts such as calculatability, mind, brain and human behaviors. Similarly, Curzon defines the computational thinking as a basic skill that comes to the meaning of problem solving for the human beings and points out that it is necessary to understand what the problem is before thinking of the solutions while solving a problem according to a certain point of view. According to ISTE, computational thinking covers the skills of creativity, algorithmic thinking, and critical thinking, problem solving, establishing communication and establishing cooperation.

Because of this importance of it, the purpose of this study was specified as the investigation of individuals' computational thinking skill levels in terms of school type, program, grade level/graduation status, gender, and age variables. This study is in the form of descriptive survey. The

---

<sup>vi</sup> Amasya Üniversitesi, ozgenkorkmaz@gmail.com

<sup>vii</sup> Amasya Üniversitesi, recepcakir@gmail.com

<sup>viii</sup> Doğu Akdeniz Üniversitesi, myozden@gmail.com

<sup>ix</sup> Amasya Üniversitesi, alioluk85@gmail.com

<sup>x</sup> Amasya Üniversitesi, servet.sarioglu@gmail.com

participants of the study are 1306 individuals, who are the students studying in associate, bachelor, and master's degree distance and traditional education programs of Amasya University.

Within the current study, the data about computational thinking skills of the participants were collected through "Computational Thinking Skills Scale". It was developed as a five-point Likert-type scale, which consists of five factors and 29 items. The factor named as "Creativity" has 8 items and internal consistency coefficient of 0,843; "Algorithmic Thinking" factor has 6 items and internal consistency coefficient of 0,869; "Cooperativity" factor has 4 items and internal consistency coefficient of 0,865; "Critical Thinking" factor has 5 items and internal consistency coefficient of 0,784; and "Problem Solving" factor has 6 items and internal consistency coefficient of 0,727. The internal consistency coefficient for the complete scale is 0,822. The factors explain 56.1% of the variance.

Mean, standard deviation, mode, median, frequency, t, ANOVA, LSD, and Correlational analyses were conducted on the collected data, the level of significance were accepted as 0.05, and the following results were revealed: The perceptions of the half of the participants pertaining to their computational thinking skills are at a high level, and that of the other half are at medium level. The programs in the School of Technology and Graduate School have more contribution to the computational thinking skill levels of the students at a significant level than the ones in the other schools of the university. It is also revealed that the programs in Mathematics, Science, and Technology departments have more contribution to the computational thinking skill levels of the students at a significant level than the ones in the other departments. As the students' grade levels increase or after the graduation, the computational thinking skills, in contrast to the expectation of increase, decrease. Gender has an influence merely on critical thinking skills. As the age level increases, individuals' computational thinking levels significantly increase.

**Keywords:** Computational thinking, algorithmic thinking, critical thinking, creativity, problem solving, cooperativity



# Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Ondokuz Mayıs University Journal of Faculty of Education

<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/omuefd>

Araştırma/Research

OMÜ Eğt. Fak. Derg. / OMU J. Fac. Educ. 2015, 34(2), 88-106

doi: 10.7822/omuefd.34.2.6



## Eğitim Paydaşlarının Tükenmişliğinde Cinsiyet Farklılığı: Bir Meta-analiz Çalışması (Türkiye Örneği)

Ali Kışi<sup>1</sup>

*Bu çalışma eğitim paydaşlarının tükenmişlik düzeylerindeki cinsiyet farklılığına ilişkin yapılan araştırmaların sonuçlarını meta-analiz yöntemi ile sentezlemeyi amaçlamaktadır. Eğitim paydaşlarını öğretmenler, yöneticiler, denetçiler ve akademisyenler oluşturmaktadır. Dahil edilme kriterlerine uygun 2004-2014 yılları arasında Türkiye’de yapılmış 75 birincil çalışma bu meta-analize dahil edilmiştir. Dahil edilen çalışmaların tamamında kullanılan tek ölçek “Maslach Tükenmişlik Ölçeği”dir (MTÖ). 3 boyutlu bu ölçeğin her bir boyutu için 75’şer adet etki büyüklüğü (Cohen d) hesaplanmıştır. Rastgele etkiler modeli için birleştirilmiş etki büyüklüğü sırasıyla duygusal tükenmişlik için 0,08, duyarsızlaşma için -0,05 ve (azalmış) kişisel başarı için ise 0,001’dir. Bu sonuçlar cinsiyet için etki büyüklüğünün duyarsızlaşmada önemsiz düzeyde ve erkek eğitimciler lehine iken diğer iki boyutta kadın eğitimciler lehine ve önemsiz düzeyde olduğunu göstermektedir. Orta düzeyde heterojenlik nedeniyle, moderator analizleri de yapılmıştır. Okul düzeyinin etki büyüklüklerini etkileyebildiği duygusal tükenmişlik boyutunda, ortaöğretim okullarında erkekler kadınlardan daha fazla duygusal olarak tükenmişken, diğer alt gruplarda toplam etki büyüklükleri kadınlar lehine çıkmıştır.*

**Anahtar Sözcükler:** Tükenmişlik, Maslach Tükenmişlik Ölçeği, Cinsiyet Farklılığı, Meta-analiz

### Giriş

Eğitim paydaşlarının (öğretmenler, yöneticiler, denetçiler ve akademisyenler) tükenmişliği nasıl deneyimledikleri eğitim araştırmalarında en sık çalışılan olgulardan bir tanesi olmuştur. Tükenmişlik kavramı psikolojik bir belirtidir ve duygusal ve bireylerarası stres kaynaklarını içerir. Bireyler bunları iş ortamlarında yaşarlar ve karşılık olarak da görevlerine, örgütlerine, meslektaşlarına, öğrencilerine ve bizzat kendilerine tepkilerde bulunurlar (Maslach ve Jackson, 1981; Maslach, 2003; Maslach ve Leiter, 2008). Tükenmişliği yaşayan bireyler fiziksel rahatsızlıklar, uyku bozuklukları, iş/aile çatışmaları ve madde bağımlılığı problemleri yaşarlar (Bacharach, Bamberger ve Conley, 1991; Belcastro ve Gold, 1983; Jackson ve Maslach, 1982; Maslach ve Jackson, 1981).

Tükenmişliğin öncülleri sıklıkla üç farklı düzeyde ele alınmaktadır: Örgütsel düzey, mesleki düzey ve bireysel düzey (Maslach, Schaufeli ve Leiter, 2001; Shirom, 2003). Alanyazında en çok kullanılan ölçeğin geliştiricileri olan Maslach ve Jackson (1981) tükenmişliğin üç farklı boyuttan oluşan çok boyutlu bir yapı olduğunu savunmaktadırlar: Duygusal tükenmişlik, duyarsızlaşma ve (azalmış)

<sup>1</sup> İnönü Üniversitesi, ali.kis@inonu.edu.tr

kişisel başarı. Birinci boyut olan duygusal tükenmişlik (DT) bireylerin daha önceki başarılı iş performanslarını bir daha asla gerçekleştiremeyeceklerine ilişkin hissettikleri korkularının bir sonucu olan yoğun ve endişe dolu bir duygudan kaynaklanmaktadır. İkinci boyut duyarsızlaşmadır (DS) ve bireylerin yaptıkları işleri, birlikte çalıştıkları meslektaşları ve hizmet sundukları insanları birer cansız makine gibi görmeleri yoluyla kendilerini işlerinden uzaklaştırdıkları zaman ortaya çıkmaktadır. (Kahn, Schneider, Jenkins-Henkelman ve Moyle, 2006; Schaufeli ve Enzmann, 1998). Üçüncü boyut (azalmış) kişisel başarıdır (AB), ve işteki başarı eksikliği ve kendini yetersiz hissetme olarak tanımlanmaktadır (Maslach ve Leiter, 2008). Yüksek düzeyli duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma ile düşük düzeyli kişisel başarı bir araya geldiğinde genel tükenmişlik düzeyini göstermektedir.

Eğitim ortamlarında tükenmişliğin boyutlarının birçok örneği gözlenmektedir. Duygusal tükenme, bir öğretmenin duygusal enerjisi bitme düzeyine geldiğinde hissettiği yorgunluk ve bitkinlik hissine sahip olduğunda ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden öğretmen bir zamanlar yaptığı gibi kendine tam anlamıyla öğrencilerine verememektedir. Duyarsızlaşma ise öğretmenin öğrencilerine ilişkin artık olumlu duygular besleyemediğini hissettiğinde ortaya çıkar. Duyarsızlaşma genellikle aşırı yorgunluğun bir sonucu olarak gelişmektedir (Maslach and Leiter, 2008). Azalmış kişisel başarı yada yetersizlik öğretmenin öğrencilerin öğrenmelerine ve yetişmelerine yardımcı olamadığını hissettiğinde ortaya çıkmaktadır.

Birer örgüt olarak Türkiye'deki okullar da evde/işte psikolojik, fizyolojik sorunlar, tatminsizlikler ve azalmış performansın neden olduğu tükenmişliği yaşayan eğitim paydaşlarından etkilenmektedir (Demiröğen, 2013; Dinçerol, 2013; Durdu, 2010; Özkaya, 2006). Eğitim kurumlarında anaokulu düzeyinden yükseköğrenim düzeyine, sınıf öğretmeninden akademisyenine kadar her düzey ve ünvan için tükenmişlik araştırmaları yapılmaktadır. Bu araştırmalarda çeşitli bağımsız değişkenler kullanılmasına karşın, en sıklıkla kullanılan cinsiyet değişkenidir. Ancak, tüm bu çalışma sonuçlarında bir tutarlılığa ulaşılmadığı görülmektedir. Bazı çalışmalar (Bayramoğlu, 2008; Deryakulu, 2005; Erçen ve Yoğun, 2007; Yıldız, 2011) istatistiksel olarak anlamlı ve erkekler lehine bir sonuca ulaşımlarken, diğer çalışmalar (Çam, 2010; Durdu, 2010; Engin, 2006; Sezer, 2012; Tulunay, 2010; Yungul, 2006) yine istatistiksel olarak anlamlı ama kadınlar lehine sonuca ulaşmışlardır. Çalışmaların çok büyük bir çoğunluğu ise tükenmişlik açısından kadın ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır (Akar, 2010; Aydemir, 2013; Çavuşoğlu, 2005; Düztaş, 2008; Oruç, 2007).

Tükenmişliğin otomatik olarak kadınlara özgü bir deneyim olduğu (Maslach ve diğerleri, 2001) düşünülmesine rağmen, yıllardır Türkiye eğitim ortamlarında gerçekleştirilen empirik araştırma sonuçları hep tartışmalı olmuştur. Tükenmişlikteki kadın-erkek farklılığına ilişkin alanyazın hem farkın boyutu hem de yönü konusunda tutarsız sonuçlar ortaya koymaktadır. Şu ana kadar tükenmişlik üzerine sadece bir çalışmaya (Doğuyurt, 2013) rastlanılmıştır, o da öğretmenlerin tükenmişliği üzerinedir. Ancak eğitim paydaşlarının tükenmişliği üzerine herhangi bir meta-analiz çalışmasına rastlanmamıştır. Meta-analiz yöntemi kullanılarak tükenmişlik çalışmalarını sentezleme tükenmişlikteki cinsiyet farklılığına ilişkin sonuçlardaki tutarsızlık durumunu açıklığa kavuşturabilir. Aynı zamanda bu çelişkili sonuçların bir nedeni de çeşitli moderatörler olabilir: örnekleme katılanlar, örneklem büyüklüğü, araştırma alanı, ölçek geçerliği ve güvenirliliği, okul düzeyi ve yayın türü. Cinsiyet-tükenmişlik ilişkisine ilave olarak, bu ilişkiyi etkileyebilecek (moderate) altı metodolojik boyut da araştırıldı. Eğer bunlardan biri ya da ikisi farkı etkileyebilirse, bu meta-analiz çalışmasının çok değerli bir bulgusu olacaktır.

Bu çalışmada, Türkiye'nin eğitim ortamlarındaki tükenmişliğe ilişkin cinsiyet farklılığı sonuçlarını sentezlemek için meta-analiz yöntemi kullanılmıştır. Tükenmişlik ve cinsiyet arasındaki farkın büyüklüğü ve yönü araştırılmıştır. Uygulayıcılar bu çalışmanın bulgularını tükenmişlik açısından daha fazla riske sahip bireyleri belirleme ve onlara yardımcı olmada kullanabilirler. Eğer mümkün olursa, erken tanı okulların tükenmişliğe eğilimli bireyleri tanımalarına ve koruyucu önlemleri daha etkili bir şekilde uygulamalarına (Maslach ve Leiter, 2008) izin verebilir. Bu şekilde de onların psikolojik ve

fizyolojik sorunlarını azaltabilir ve performanslarını artırabilirler. Bu çalışmada elde edilecek sentez sonucun araştırmacıların bir sonraki çalışmalarını yönlendirebileceği de düşünülmektedir.

## Yöntem

### Literatür Tarama

Meta-analize dahil edilecek tüm çalışmaları belirlemek amacıyla, kapsamlı bir sistematik araştırma stratejisi kullanıldı. Veri tabanı olarak, ULAKBİM Sosyal Bilimler Veritabanı, YÖK Tez Tarama, İnönü Üniversitesi Kütüphanesi katalog ve veri tabanları, ERIC ve HIC gibi Ebscohost tarafından sunulan veri tabanları, PsycArticles, Emerald, Jstor, Web of Science ve Google Scholar tarandı. Taramalarda kullanılan anahtar sözcükler çalışmanın başlığında ve özetinde aranmış, ya tek tek ya da kombinasyon olarak tarama yapılmıştır. Bu sözcükler şunlardır: (Türkçe'de) tükenmiş\*, duyarsızlaşma, kişisel başarı\*, eğitim\*, cinsiyet\* ölçek, (İngilizce'de) burnout, exhaustion, depersonalization, personal achievement, Maslach Burnout Inventory. Tarama 2004-2014 arası yıllarda yapılmış, yayınlanmış ve yayınlanmamış çalışmaları kapsamaktadır. Bu taramada 3489 çalışma bir sonraki detaylı tarama için belirlenmiştir. Dahil edilme kriterleri ile uyumlu 75 çalışma ise bu meta-analize dahil edilmiştir. Aynı veri kaynağına sahip çoklu çalışmalar ile karşılaşıldığında ise (tez ya da makale) daha fazla bilgiye sahip olan kaynak analize dahil edilmiştir.

### Bağımlı değişken (çıkıtı) tanımı

Çalışmanın bağımlı değişkenleri Maslach Tükenmişlik Ölçeği'nin üç boyutudur. İlk boyut Duygusal Tükenme (DT), ikinci boyut Duyarsızlaşma (DS) ve üçüncü boyut (azalmış) Kişisel Başarı (AB) boyutlarıdır.

### Dahil Edilme Kriterleri

Meta-analize dahil edilmek için, çalışmalar beş kriteri karşılamak zorundadır.

1. Çalışma tükenmişlikle cinsiyet arasındaki ilişkiyi incelemeli ve Tükenmişlik Ölçeği'nin tüm boyutları için ayrı ayrı cinsiyet farklılığına ilişkin veriyi sağlamalı.
2. Çalışma örneklemini olarak eğitim paydaşlarının (öğretmen, yönetici, denetçi ve akademisyen) seçilmiş olması.
3. Çalışmanın etki büyüklüğünün hesaplanmasında kullanılacak yeterli sayısal veriyi içermesi.
4. Çalışmanın dilinin Türkçe ya da İngilizce olması.
5. Örneklemin sadece Türkiye sınırları dahilinde olması.

Sonuçta elde edilen veri tabanı 75 çalışmadan oluşmaktaydı ve her bir boyut için 75'şer olmak üzere toplam 225 adet etki büyüklüğü hesaplandı. Toplam örneklem 9.017'si kadın ve 10.810'u erkek olmak üzere toplam 19.827 katılımcıdan oluşmaktadır. Dahil edilen tüm çalışmalar, MBI-ES yada MBI-HSS'yi (Maslach ve diğerleri, 1996) kullanarak tükenmişliği ölçmüştür.

### Çalışmaları Kodlama

Bu meta-analizde kullanılan etki büyüklüğü çeşidi Standardize Ortalamalar Farkı'dır (SOF). Alan yazında Cohen d olarak bilinir. SOF'u hesaplamak ve olası moderatörlere ulaşabilmek için, aşağıdaki bilgiler her bir çalışmadan elde edilmiştir: Örneklem büyüklüğü (erkek, kadın), katılımcıların ünvanı (öğretmen, yönetici, denetçi ve akademisyen), ölçek geçerliği ve güvenilirliği (V & R), yazar tarafından tercih edilen kodlama planı (cinsiyet nasıl kodlandı?), etki büyüklüğünü hesaplamak için nicel veri (r, t, F istatistiği ve X<sup>2</sup>), p değerleri, ya da ortalama ve standart sapma değerleri. Bu çalışma için kadın ve erkek kodlanması erkek=0 kadın=1 şeklindedir. Tam ters şekilde kodlanmış bir veriye ulaşıldığında bu çalışmanın kodlama planına dönüşüm yapılmıştır. Böylece, negatif işaretli bir d tükenmişlikte erkeklerin daha fazla puan aldığını gösterirken pozitif d kadınların tükenmişliğin her bir boyutunda daha fazla puan aldığını göstermektedir.



Ayrıca, tüm çalışmalar analiz edilmek için altı farklı moderator kategorisi olarak da kodlandı: Katılımcıların ünvanları, yayın tipi, şehir büyüklüğü, okul düzeyi ve ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği. Başlangıçta, kodlamanın doğruluğunu ve geçerliğini sağlamak üzere araştırmacının kendisi ile bir doktora öğrencisi altı adet çalışmayı beraberce kodladı. Bu prosedürü takiben, araştırmacı ve ikinci kodlayıcı kalan çalışmaları ayrı ayrı kodladılar. İki kodlayıcı arasında kodlayıcılar arası güvenilirlik (IRR) korelasyon ve Cohen kappa istatistiği kullanılarak hesaplandı ve sırasıyla % 91 ve 0,83 değerleri bulundu. Uyuşmazlık noktaları tartışıldı ve tek seçenekte uzlaşıldı, dolayısıyla son kodlama kodlayıcıların fikir birliğini göstermektedir.

#### Meta-analitik prosedür

Etki büyüklüğü hesaplamaları Comprehensive Meta-Analysis (Version 2.0) yazılımı (Borenstein, Hedges, Higgins ve Rothstein, 2005) kullanılarak yapıldı. Etki büyüklükleri çalışma varyanslarının tersi alınarak ağırlıklandırıldı, böylece daha hassas sonuçlar bulunan ortalama etki büyüklüğü daha güçlü bir şekilde etkiledi ve küçük çaplı çalışmaların ortalama sonucu yukarı doğru çekmesini de azaltmış oldu (Hedges and Olkin, 1985). Hesaplamalar sabit ve rastgele etkiler modelinde yapıldı. Ancak, sosyal bilimlerde rastgele etkiler modeli önerilmektedir (Cumming, 2012). Etki büyüklüklerinin heterojenliği  $Q$  ve  $I^2$  istatistiği kullanılarak değerlendirildi. Bu istatistikler homojenliğin olmadığını gösterdiğinde, meta-analitik prosedür moderatörlerin alt grupları ile devam ettirildi.

#### Yayın yanlılığı

Büyük örneklemli çalışmaların yada istatistiksel olarak anlamlı çıkmış çalışmaların yayınlanma olasılığının daha yüksek olması nedeniyle olabilecek yayın yanlılığı ortalama etki büyüklüğünün de olduğundan daha fazla tahmin edilmesine yol açabilmektedir (Borenstein et al., 2009). Yayın yanlılığını test etmek için dört yöntem kullanıldı: Huni grafiği, Orwin'in Korumalı Sayısı, Egger testi ve Duval ve Tweedie'nin kırp doldur yöntemi. Bu dört istatistiğin seçilme nedeni çok kullanılıyor olması ve alanyazında anlaşılabilir olmasıdır.

## Bulgular

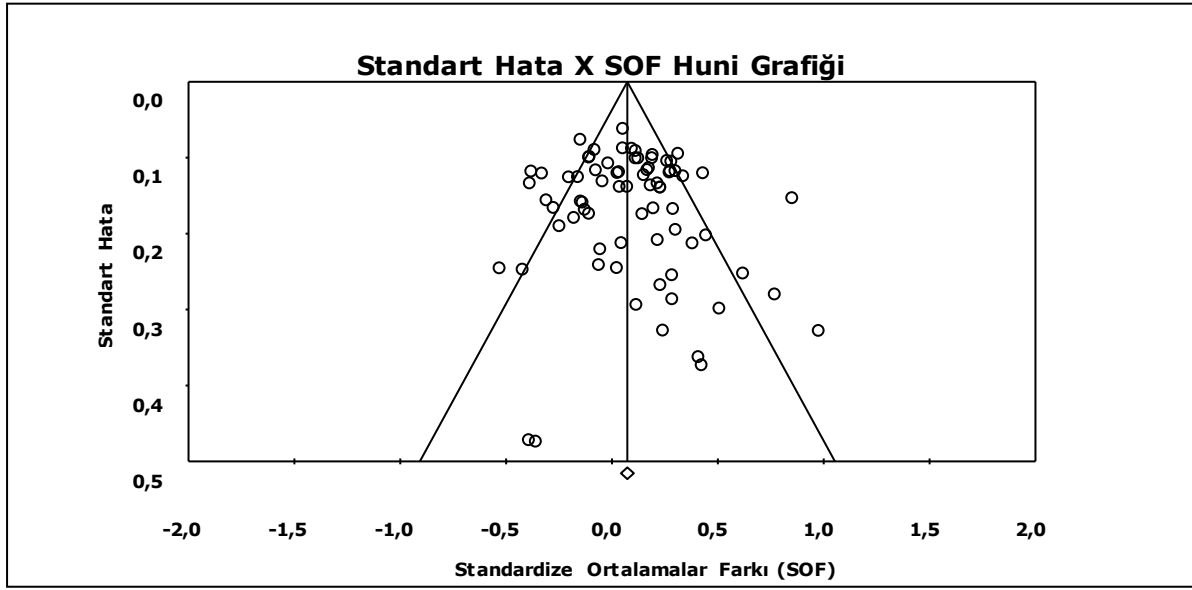
Meta-analize dahil edilen çalışmalara ait yayın yanlılığı test sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.**Tükenmişliğin her bir boyutu için yayın yanlılığı test sonuçları

Tükenmişlik Boyutları	Orwin'in korumalı Sayısı	Duval and Tweedie'nin Kırp ve doldur yöntemi		Egger Testi
		Kırılan çalışma	SOF Gözlenen (doldurulan)	
DT	0,01 SOF için 475	6	0,07 (0,05)	$p=0,32$ (2 kuyruk)
DS	-0,01 SOF için 386	9	-0,06 (-0,07)	$p=0,11$ (2 kuyruk)
AB	0,001 SOF için 248	3	0,004 (0,000)	$p=0,92$ (2 kuyruk)

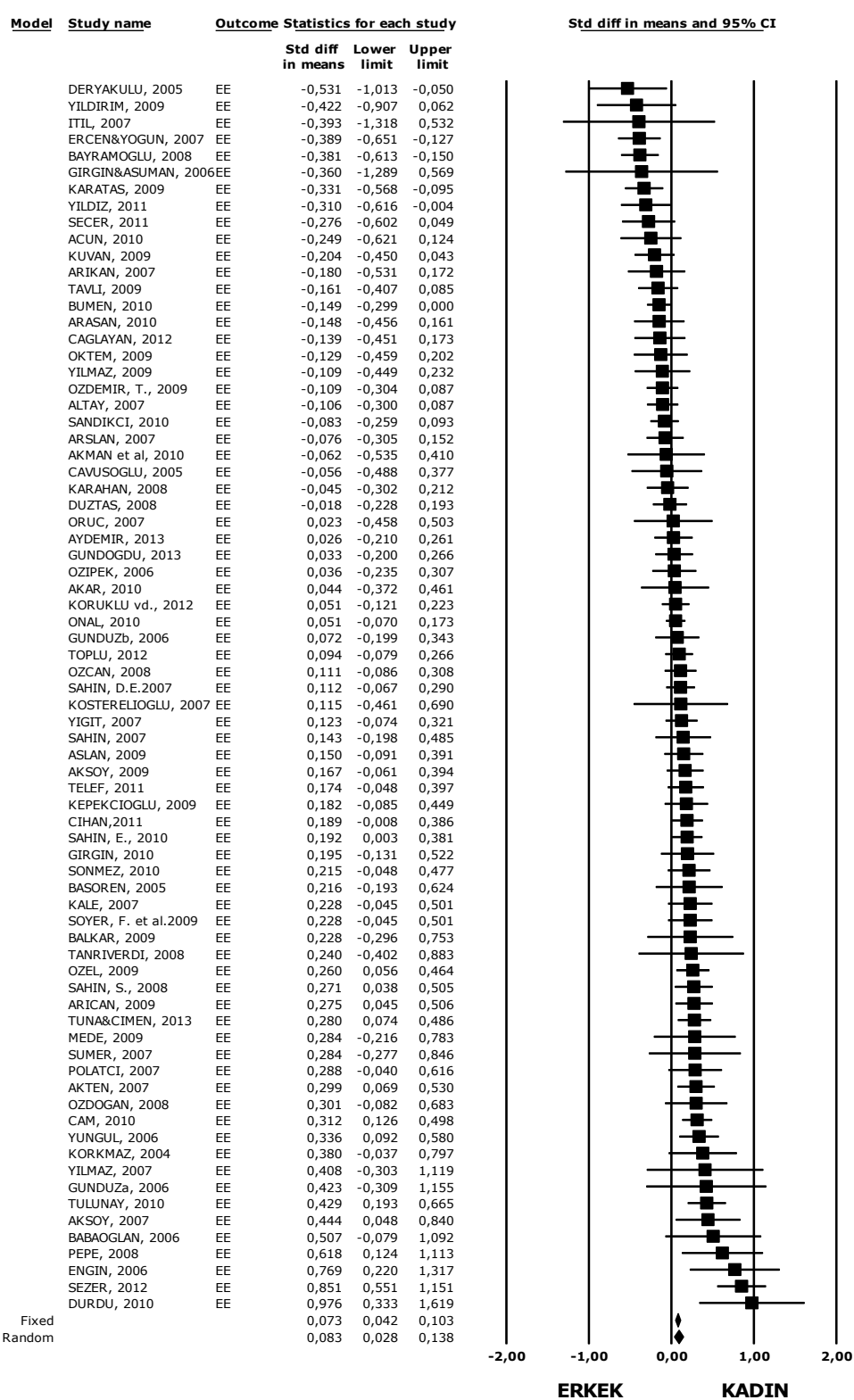
Öncelikle, tükenmişliğin üç boyutu için (DT, DS ve AB), Orwin'in Korumalı Sayısı dahil edilen toplam 75 çalışmanın sırasıyla 6,5 ve 4 katı kadardır. İkinci olarak, tüm boyutlar için kırılan çalışmalar doldurulunca hesaplanan yeni SOF ne büyüklük açısından ne de yönü açısından dikkate değer bir farklılık göstermemektedir. Son olarak, Egger test sonuçlarının tamamı .05 düzeyinin üstündedir, ki bu huni grafiğinin asimetrik olmadığını bir kanıttır. Tüm bunlar değerlendirildiğinde, bu testler bu meta-analiz çalışması için bir yayın yanlılığı olmadığını bir göstergesidir.

Boyutlara ait grafiklerin benzerliğinde dolayı, makalede daha fazla yer kaplamaması için ölçeğin sadece bir boyutunun (DT) huni grafiği 1 nolu şekil olarak verilmiştir (75 çalışma).



Şekil 1. Dahil edilen 75 çalışmanın Duygusal Tükenmişlik Boyutu için Huni Grafiği

Yine makalede ayrılan bölümü daha verimli kullanabilmek için, sadece DT boyutunun orman grafiği çalışmalara ait etki büyüklüklerinin görsel değerlendirilebilmesi için grafik 2’de verilmiştir.



şekil 2. Duygusal Tükenmişlik Boyutu için Orman Grafiği

Bu meta-analizin temel amacı tükenmişliği oluşturan üç boyut açısından kadın ve erkek eğitimciler arasında farklılığın olup olmadığının değerlendirilmesidir. Sonuçlar Tablo 2’de görülmektedir.

**Tablo 2.**Tükenmişlik-Cinsiyet temel analiz

	k	n	Cohen’s <i>d</i> (Random Model ES)	SE	95% CI	Q	p	I <sup>2</sup>
DT			0,084	0,028	0,030; 0,139	207,604	0,000	64,35
DS	75	19.827	-0,055	0,020	-0,095; -0,015	114,487	0,002	35,36
AB			0,001	0,022	-0,043; 0,045	136,784	0,000	45,90

Not: DT=Duygusal Tükenmişlik. DS=Duyarsızlaşma. AB=(Azalmış) Kişisel Başarı. k=çalışma sayısı. n=örneklem. SE=Standart Hata. CI=Güven Aralığı

DT boyutunun ortalama etki büyüklüğü % 95 güven aralığıyla 0,030 alt sınır ve 0,139 üst sınırlar dahilinde 0,08 ( $p<0.5$ ) ve kadınlar lehinedir. DS boyutu için ise % 95 güven aralığıyla -0,095 alt sınır ve -0,015 üst sınırlar dahilinde -0,05 ( $p<0.5$ ) ve erkekler lehinedir. AB boyutu için ise % 95 güven aralığıyla -0,043 alt sınır ve 0,045 üst sınırlar dahilinde 0,001 ( $p<0.5$ ) ve kadınlar lehinedir. İstatistiksel olarak anlamlı çıkan *d* değeri elde edilen etki büyüklüğünün sıfırdan farklı olduğunu göstermekte, duygusal tükenmişlikte ve azalmış kişisel başarıda bir dereceye kadar kadınlar lehinedir. Ancak, duyarsızlaşma boyutu açısından ise erkeklerin ortalama puanı kadınlarınkinden daha yüksektir.

Tablo 2’nin son üç sütünü dahil edilen çalışmalar açısından potansiyel moderatörlerin varlığını işaret etmektedir.Q değerlerinin tamamı istatistiksel olarak anlamlıdır (QDT=207,604,  $p<.05$ ; QDS=114,487,  $p<.05$ ; QAB=136,784,  $p<.05$ ) ve I<sup>2</sup> istatistiği sonuçları ise sırasıyla % 64.35, 35.36, 45.90 olarak görülmektedir. Her iki sonuç da olası moderatörlerin varlığını işaret etmektedir.

#### *Moderatör Analizleri*

Çeşitli moderatörlerin tükenmişlik-cinsiyet ilişkisini etkileyip etkilemediğinin değerlendirilmesi bu çalışmanın bir diğer amacıdır. Çalışmanın moderatörleri ise, çalışmanın örnekleme, yayın türü, araştırmacının yapıldığı yer, ölçeğin araştırmacı tarafından geçerlik-güvenirliğinin sağlanıp sağlanmadığı, okul düzeyi ve örneklem büyüklüğüdür. Genel etki büyüklüğünün yönü ve boyutunu etkileyebilecek herşeyi moderatör olarak belirlemek araştırmacıya bırakıldığından bu çalışma açısından sentezlenen etki büyüklüğünü etkileyebileceği düşünülen bu moderatörler belirlenmiş ve analizleri yapılmıştır. Bu kategorik moderatörlerin her bir boyut için analizleri sırasıyla Tablo 3, 4 ve 5’te verilmektedir.

**Tablo 3.** DT Boyutu için Moderatör Analizleri

Moderatör	k	d	SE	95% CI	Q <sub>b</sub>	p	I <sup>2</sup>
<i>Duygusal Tükenmişlik</i>							
<b>Çalışmanın Örnekleme</b>	<b>75</b>				<b>7,854</b>	<b>0,097</b>	
Akademisyen	6	0,17	0,06	0,04; 0,29			
Yönetici	9	0,02	0,05	-0,08;0,13			
Denetçi	8	0,21	0,07	0,07; 0,35			
Öğretmen	48	0,06	0,01	0,03; 0,10			
Öğretmen+Yönetici	4	0,03	0,04	-0,05;0,13			
<b>Yayın Türü</b>	<b>74</b>				<b>0,051</b>	<b>0,821</b>	
Makale	12	0,06	0,03	-0,00; 0,13			
Yüksek Lisans Tezi	62	0,07	0,01	0,04; 0,10			
<b>Araştırmanın Yapıldığı Yer</b>	<b>75</b>				<b>5,929</b>	<b>0,052</b>	
Büyükşehir	28	0,03	0,02	-0,01; 0,08			
Birden Fazla Şehir	12	0,14	0,03	0,07; 0,22			
Normal Büyüklükte Şehir	35	0,07	0,02	0,03; 0,12			
<b>Ölçek Geçerlik-Güvenirlik</b>	<b>75</b>				<b>0,423</b>	<b>0,515</b>	
Araştırmacı Tarafından Yapıldı	55	0,06	0,01	0,03;0,10			
Belirsiz	20	0,09	0,03	0,02; 0,15			
<b>Okul Düzeyi</b>	<b>73</b>				<b>16,327</b>	<b>0,003*</b>	
İlköğretim	22	0,06	0,02	0,01; 0,12			61,55
Ortaöğretim	10	-0,07	0,04	-0,15; -0,00			68,85
İlk+Orta Öğretim	30	0,10	0,02	0,05; 0,14			67,38
Üniversite	7	0,17	0,06	0,05; 0,30			0,00
Özel Eğitim	4	0,05	0,08	-0,10; 0,21			41,32
<b>Örneklem Büyüklüğü</b>	<b>75</b>				<b>1,193</b>	<b>0,879</b>	
< 50	2	0,12	0,29	-0,45; 0,69			
50 - 100	8	0,03	0,08	-0,14; 0,20			
101-200	19	0,10	0,04	0,01; 0,19			
201-400	30	0,08	0,02	0,03; 0,12			
> 400	16	0,06	0,02	0,01; 0,10			

p<.05 Q<sub>b</sub> = Gruplararası Q değeri

Duygusal tükenmişlik için, sadece okul düzeyinin bir moderatör olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Etki büyüklüğünün yönüne gelince, ortaöğretim okullarında, erkekler kadınlara göre daha fazla duygusal tükenmişlik hissettiklerini ifade etmektedirler. Diğer gruplarda ise kadın eğitimciler lehine bir sonuç söz konusudur. Okul düzeyi moderatörünün tüm alt gruplarının etki büyüklükleri önemsiz düzeydedir, ancak üniversitedeki kadın eğitimciler duygusal olarak daha fazla tükenmiş olduklarını dile getirmişlerdir. Ancak bu etki büyüklüğü de düşük düzeyde kalmıştır.

**Tablo 4.** DS Boyutu için Moderatör Analizleri

Moderatör	k	d	SE	95% CI	Q <sub>b</sub>	p	I <sup>2</sup>
<i>Duyarsızlaşma</i>							
<b>Çalışmanın Örnekleme</b>	<b>75</b>				<b>3,282</b>	<b>0,512</b>	
Akademisyen	6	-0,02	0,06	-0,15; 0,09			
Yönetici	9	-0,04	0,05	-0,15; 0,06			
Denetçi	8	0,05	0,07	-0,09; 0,19			
Öğretmen	48	-0,07	0,01	-0,10; -0,03			
Öğretmen+Yönetici	4	-0,08	0,04	-0,17; 0,00			
<b>Yayın Türü</b>	<b>74</b>				<b>4,488</b>	<b>0,034*</b>	
Makale	12	-0,13	0,03	-0,20; 0,06			22,310
Yüksek Lisans Tezi	62	-0,03	0,01	-0,07; -0,00			36,232
<b>Araştırmanın Yapıldığı Yer</b>	<b>75</b>				<b>2,696</b>	<b>0,260</b>	
Büyükşehir	28	-0,06	0,02	-0,11; -0,01			
Birden Fazla Şehir	12	-0,00	0,03	-0,08; 0,06			
Normal Büyüklükte Şehir	35	-0,07	0,02	-0,12; -0,03			
<b>Ölçek Geçerlik-Güvenirlilik</b>	<b>75</b>				<b>0,056</b>	<b>0,813</b>	
Araştırmacı Tarafından Yapıldı	55	-0,05	0,01	-0,03; -0,02			
Belirsiz	20	-0,06	0,03	-0,13; 0,00			
<b>Okul Düzeyi</b>	<b>73</b>				<b>0,999</b>	<b>0,910</b>	
İlköğretim	22	-0,07	0,02	-0,12; -0,01			
Ortaöğretim	10	-0,05	0,04	-0,14; 0,02			
İlk+Orta Öğretim	30	-0,06	0,02	-0,11; -0,02			
Üniversite	7	-0,01	0,06	-0,13; 0,10			
Özel Eğitim	4	-0,02	0,08	-0,18; 0,12			
<b>Örneklem Büyüklüğü</b>	<b>75</b>				<b>7,384</b>	<b>0,117</b>	
< 50	2	0,35	0,29	-0,22; 0,93			
50 - 100	8	-0,01	0,08	-0,15; 0,19			
101-200	19	-0,07	0,04	-0,16; 0,00			
201-400	30	-0,02	0,02	-0,07; 0,02			
> 400	16	-0,09	0,02	-0,14; -0,05			

\*p<.05 Q<sub>b</sub> = Gruplararası Q değeri

Duyarsızlaşma boyutu için, sadece yayın türünün bir moderatör olabileceği görülmektedir. Eğer yayın makale ise etki büyüklüğünün yönü değişmeden etkinin büyüklüğünde -.03 den -.13'e 10 birimlik (1 standart sapmanın 1/10'u) bir artış olduğu görülmüştür. Bu bulgu istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara sahip makalelerin daha fazla yayınlanmış olabileceğini göstermektedir.

**Tablo 5.** AB Boyutu için Moderatör Analizleri

Moderatör	k	d	SE	95% CI	Q <sub>b</sub>	p	I <sup>2</sup>
<i>Kişisel Başarı</i>							
<b>Çalışmanın Örnekleme</b>	<b>75</b>				<b>3,105</b>	<b>0,540</b>	
Akademisyen	6	-0,05	0,06	-0,18; 0,06			
Yönetici	9	-0,01	0,05	-0,12; 0,09			
Denetçi	8	0,09	0,07	-0,04; 0,23			
Öğretmen	48	0,00	0,01	-0,03; 0,03			
Öğretmen+Yönetici	4	0,03	0,04	-0,05; 0,13			
<b>Yayın Türü</b>	<b>74</b>				<b>4,984</b>	<b>0,02*</b>	
Makale	12	0,07	0,03	0,00; 0,15			67,322
Yüksek Lisans Tezi	62	-0,01	0,01	-0,04; 0,02			35,834
<b>Araştırmanın Yapıldığı Yer</b>	<b>75</b>				<b>1,921</b>	<b>0,383</b>	
Büyükşehir	28	0,02	0,02	-0,02; 0,07			
Birden Fazla Şehir	12	0,01	0,03	-0,05; 0,08			
Normal Büyüklükte Şehir	35	-0,01	0,02	-0,06; 0,02			
<b>Ölçek Geçerlik-Güvenirlik</b>	<b>75</b>				<b>3,924</b>	<b>0,048*</b>	
Araştırmacı Tarafından Yapıldı	55	0,02	0,01	-0,01; 0,05			49,384
Belirsiz	20	-0,05	0,03	-0,11; 0,01			27,412
<b>Okul Düzeyi</b>	<b>73</b>				<b>13,893</b>	<b>0,008*</b>	
İlköğretim	22	0,01	0,02	-0,03; 0,07			50,815
Ortaöğretim	10	0,13	0,04	0,04; 0,21			0,0000
İlk+Orta Öğretim	30	-0,03	0,02	-0,07; 0,01			41,542
Üniversite	7	-0,02	0,06	-0,14; 0,10			59,104
Özel Eğitim	4	-0,10	0,08	-0,26; 0,04			62,900
<b>Örneklem Büyüklüğü</b>	<b>75</b>				<b>9,445</b>	<b>0,051</b>	
< 50	2	0,79	0,29	0,21; 1,37			
50 - 100	8	0,01	0,08	-0,15; 0,18			
101-200	19	-0,03	0,04	-0,12; 0,04			
201-400	30	-0,01	0,02	-0,06; 0,03			
> 400	16	0,02	0,02	-0,01; 0,07			

\*p<.05 Q<sub>b</sub> = Gruplararası Q değeri

Tükenmişliğin üç boyutu içinde, hesaplanan etki büyüklüğünün farksızlık noktasına çok yakın olan tek boyut (azalmış) kişisel başarı boyutu (d=0,001) olmuştur. Bu boyut için orta düzeye yakın (% 45) bir heterojenliğin olası açıklaması olabilecek bir moderatör olarak yayın tipi, ölçeğin geçerlik-güvenirlik özellikleri ve okul düzeyi yapılan test sonucu belirlenmiştir. Yayın tipi ve ölçek özelliklerinin moderatör testi sonucu moderatör olarak belirlenmesinin olası nedeni etki büyüklüğünün alt gruplar açısından yön değişikliği olmasıdır. Her iki moderatör açısından da alt gruplarda etki büyüklükleri önemsiz düzeydedir. Okul düzeyinin bir moderatör olması ise anlamlı bir bulgu olabilir. Ortaöğretimde kadınlar lehine çıkan düşük başarıda okul düzeyinin bir etkisi olabilir. Dikkat çeken bir diğer sonuç da özel eğitimde erkekler lehine çıkan düşük başarı sonucudur. Özel eğitimin kendine özgü yönleri bu cinsiyet farklılığının bir açıklaması olabilir. Kadınların bu göreve uyumu daha rahat olabilir ve bu da başarıya katkı yapabilir.

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu meta-analizin amacı iki yönlüdür. Birincisi, tükenmişlik-cinsiyet ilişkisi için standardize ortalamalar farkını belirlemek iken ikinci amaç ise olası cinsiyet farklılığını bir dereceye kadar açıklayabilecek moderatörleri belirlemektir.

Tükenmişliğin kadınların yaşadığı bir deneyim olduğu kanısı toplumda yaygın olmasına rağmen, bu meta-analiz olayın tam olarak böyle olmadığını ortaya koyuyor. Tükenmişliğin üç boyutunun daha detaylı analizleri kadınların erkeklere göre daha duygusal tükenmişlik yaşadıklarını (d=0,08), erkeklerin ise kadınlara göre daha duyarsızlaşma (d=-0,05) hissettiklerini ortaya koymaktadır. Azalmış kişisel başarı boyutu için ise cinsiyet açısından neredeyse hiç fark (d=0,001) yoktur. Bu

sonuçlar cinsiyet farklılığının sıfıra çok yakın (farksızlık noktası) ve önemsiz düzeyde (çok düşük) bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar anlaşılır yüzdelik dilime dönüştürüldüğünde ise (Cohen, 1998; Coe, 2002)  $d=0,08$  kadınlar ile erkekler arasında duygusal tükenmişlik deneyiminde yaklaşık % 8'lik bir farka karşılık gelmektedir (yani kadınların % 54'ü duygusal tükenmişlik yaşarlarken erkeklerin % 46'sı aynı duyguyu yaşamaktadırlar). Bu göreceli olarak az görülebilen fark bile Türkiye'deki eğitim paydaşlarının sayısı (öğretmen, yönetici, denetçi ve akademisyenler dahil neredeyse bir milyondan fazla) düşünüldüğünde (MEB, 2014) uygulamalar açısından önem arz edebilir. Bu fark eğitim ortamlarını, kültürü ve örgüt iklimini olumsuz yönde etkileyebilir çünkü önceki araştırmalar iş tatmini (Arasan, 2010; Gündoğdu, 2013; Gürbüz, 2008; Gökçe, 2010; Høigaard, Giske ve Sundsli, 2012; Sangganjanavanich and Balkin, 2013), öz-yeterlik (Bümen, 2010; Özdemir, 2008), problem çözme (Kösterelioglu, 2007), işkoliklik (Akın and Oğuz, 2010), iletişim (Çelik, 2007), istenmeyen öğrenci davranışları (Özdemir, 2009) ve duygusal zeka (Demirdiş, 2009; Önal, 2010; Öztürk, 2006) gibi birçok önemli örgüt çıktısı ile tükenmişlik arasında yüksek korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tükenmişliğin her üç boyutu için moderatör analizleri de yapılmıştır. Ancak, sadece iki moderatör belirlenebilmiştir. Okul düzeyinin etki büyüklüklerini etkileyebildiği DT boyutunda, ortaöğretim okullarında erkekler kadınlardan daha fazla duygusal olarak tükenmişken, diğer alt gruplarda genel etki büyüklükleri kadınlar lehine çıkmıştır. Analizlerde belirlenen diğer moderatör ise yayın türü olmuştur. Duyarsızlaşma boyutu için, aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir: makaleler için  $d=.13$   $SE=.04$  95% CI  $-.20; .06$ , yüksek lisans tezleri için ise  $d=-.03$   $SE=.01$  95% CI  $-.07; .00$ . Yayın türü makale olan çalışmaların ortalama etki büyüklüklerini etkilediği ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara sahip çalışmaların akademik dergilerin değerlendirme süreçlerinden daha kolaylıkla geçebildiğini gösteriyor olabilir.

Bu meta-analizin sonuçları aynı konuda yapılmış daha önceki meta-analiz sonuçları ile de tutarlıdır. Purvanova ve Muros'un (2010) çalışmalarında kadınlar daha fazla duygusal tükenmişlik yaşarken ( $d=.10$ ) duyarsızlaşma boyutunda ise erkekler daha fazla duyarsızlık göstermektedir ( $d=.19$ ). Her iki sonuç da bu çalışmanın bulgularını hem etki büyüklüğünü düzeyi hem de yönü açısından destekler niteliktedir. Bir başka çalışmada ise öğretmenlerin tükenmişliğinde cinsiyet farklılığına yönelik bir meta-analiz yapılmış ve bu çalışma da sonuçları desteklemektedir. Bu çalışmada duygusal tükenmişlikte kadınlar erkeklere göre daha tükenmiş ( $d=0,067$ ), duyarsızlaşmada erkekler kadınlara göre daha fazla duyarsızlaşma yaşamakta ( $d=-0,048$ ) ve kadınların erkeklere göre daha fazla azalmış başarıya sahip ( $d=0,014$ ) olduğu sonucuna varılmıştır (Doğuyurt, 2013).

Bulunan ortalama SOF ne kadar düşük olursa olsun, her iki cinsin de tükenmişlik ile mücadelede örgütsel yardım ve destek almaları gerektiği gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışma aynı zamanda tükenmişlik-cinsiyet ilişkisinde ince farkları da göstermektedir. Bu fark üniversite ve ortaöğretim düzeyinde diğer eğitim düzeyleri ile karşılaştırıldığında daha fazladır. Bu meta-analizin sonuçları, her iki cinsin iyi oluş düzeylerine eğitim politikalarının nasıl etki edebildiğini göstermesi bakımından eğitim politikalarını belirleyenlerin motivasyon düzeylerini artırabilir. Çünkü tükenmişlik zaman içerisinde duygusal ve bilişsel kaynakların kötüleşmesi ve yok oluşuna neden olabilir. Tükenmişlik ile mücadelede sosyo-politik olarak sürece dahil olmak önem arz edebilir. Araştırmacılar açısından da tükenmişlikte düşük düzeydeki cinsiyet farklılığına ilişkin genel SOF sonucu yapılacak araştırmalarda cinsiyetin çok da önemli bir değişken olmayabileceği anlamına gelmektedir. Alternatif olarak bu düşük farklılığa yönelik nitel araştırmalar planlanabilir.

## Kaynakça

*\*Yıldız imi ile işaretlenmiş çalışmalar meta-analize dahil edilen çalışmalardır.*

\*Acun, M. (2010). Bazı Değişkenlere Göre Biyoloji Öğretmenlerinin Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi. Dicle Üniversitesi.



- \*Akar, H. (2010). İlköğretim Müfettişlerinin Bazı Sosyal, Demografik ve Mesleki Özelliklerine Göre Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin Belirlenmesi. Fırat Üniversitesi.
- Akın, U., & Oğuz, E. (2010). Öğretmenlerin işkoliklik ve tükenmişlik düzeylerinin ilişkisi ve çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 16(3), 309-327.
- \*Akman, B., Taşkın, N., Özden, Z., & Çörtü, F. (2010). Okul öncesi öğretmenlerinde tükenmişlik üzerine bir çalışma. İlköğretim Online, 9(2), 807-815.
- \*Aksoy, Ö. (2009). Öğretmen ve Okul Yöneticilerinde A Tipi Kişilik Özellikleri İle Tükenmişlik İlişkileri ve Bayrampaşa İlçesinde İlköğretim Okullarında Yapılan Bir Uygulama. Beykent Üniversitesi.
- \*Aksoy, Ş.U. (2007). Eskişehir İli Özel Eğitim Kurumlarında Çalışan Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- \*Akten, S. (2007). Rehber Öğretmenlerin Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi. Trakya Üniversitesi.
- \*Altay, M. (2007). Okul Yöneticilerinin Mesleki Tükenmişlik Düzeyleri İle Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Düzeyleri Arasındaki İlişki. Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- \*Arasan, B. N. A. (2010). Akademisyenlerde yaşam Doyumu, İş Doyumu ve Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. Uşak Üniversitesi.
- \*Arıcan, T. (2009). Öğretmenlerde Mesleki Tükenmişlik ve Okul Yönetiminde Bürokrasi. Yeditepe Üniversitesi.
- \*Arıkan, S. (2007). Muğla Merkez İlköğretim Birinci Kademedeki Görev Yapan Sınıf Öğretmenlerinin Tükenmişlik Düzeylerinin ve Nedenlerinin İncelenmesi.
- \*Arslan, G. (2007). Okul Müdürlerinin Öğretimsel Liderlik Anlayışı İle Öğretmenlerin Mesleki Tükenmişliğinin Karşılaştırılması. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi.
- \*Aslan, N. (2009). Kars İli İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerde Mesleki Tükenmişlik Düzeyi. Kafkas Üniversitesi.
- \*Aydemir, H. (2013). Özel Eğitim Alanında Çalışan Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeyleri ve Yaşam Doyumlarının İncelenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- \*Babaoğlu, E. (2006). İlköğretim Okulu Yöneticilerinde Tükenmişlik (Düzce İli Örneği). Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Bacharach, S. B., Bamberger, P., & Conley, S. (1991). Work-home conflict among nurses and engineers: Mediating the impact of role stress on burnout and satisfaction at work. Journal of Organizational Behavior, 12,39-53.
- \*Balkar, H. (2009). Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı Öğretim Elemanlarının Benlik Saygıları, İş Doyum ve Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi.
- \*Başören, M. (2005). Çeşitli Değişkenlere Göre Rehber Öğretmenlerinin Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi (Zonguldak İli Örneği). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi.
- \*Bayramoğlu, F. (2008). Genel Lise, Anadolu Lisesi, Özel Liselerde Çalışan Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeyleri ve Çeşitli Değişkenlere Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bir Uygulama (İstanbul İli Örneği). Beykent Üniversitesi.
- Belcastro, P. A., & Gold, R. S. (1983). Teacher stress and burnout: Implications for school health personnel. Journal of School Health, 53, 404-407.

- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). Introduction to meta-analysis. West Sussex-UK: John Wiley & Sons Ltd.
- Borenstein, M., Hedges, L., Higgins, J., & Rothstein, H. (2005). Comprehensive Meta-Analysis Version 2. Englewood, NJ: Biostat.
- \*Bümen, N. T. (2010). The relationship between demographics, self efficacy, and burnout among teachers. *Eurasian Journal of Educational Research*, (40), 16-35.
- \*Cihan, B. B. (2011). Farklı İllerde Çalışan İlköğretim Okullarında Görevli Beden Eğitimi Öğretmenlerinin, Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi ve Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi.
- Coe, R. (2002). It ' s the Effect Size , Stupid What effect size is and why it is important. In Paper presented at the Annual Conference of the British Educational Research Association, University of Exeter, England, 12-14 September 2002 (pp. 12-14). Retrieved from <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00002182.htm>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (Second., p. 553). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cumming, G. (2012). *Understanding The New Statistics* (p. 519). New York: Routledge, Taylor and Francis Group.
- \*Çağlayan, A. (2012). Birleştirilmiş Sınıf Öğretmenlerinin Tükenmişlik Düzeyleri. Atatürk Üniversitesi.
- \*Çam, Z. (2010). İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Maruz Kaldıkları Yıldırma Eylemleri İle Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişki (Van İli Örneği). Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- \*Çavuşoğlu, İ. (2005). Endüstri Meslek Liselerinde Çalışan Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeyleri İle Bazı Kişisel Değişkenler Arasında İlişki (Bolu İli Örneği). Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Çelik, Ç. (2007). İlköğretim Okulu Müdürlerinin Becerileri İle Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişki (Gaziantep İli Merkez İlçeleri Örneği). Gaziantep Üniversitesi.
- Demirdiş, E. (2009). İlköğretim Okulu Yöneticilerinin Duygusal Zeka Düzeyleri İle Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişki (Şanlıurfa İli Örneği). Harran Üniversitesi.
- Demirögen, N. (2013). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Tükenmişlik Düzeyleri İle Psikolojik Yardım arayışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yeditepe Üniversitesi.
- \*Deryakulu, D. (2005). Bilgisayar öğretmenlerinin tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Eurasian Journal of Educational Research*, (19), 35-53.
- Dinçerol, C. (2013). Tükenmişlik Sendromunun Mesleki Tükenmişlik ve İş Tükenmişliği Açısından İncelenmesi: Öğretmenler Üzerinde Bir Uygulama. Gazi Üniversitesi.
- Doğuyurt, M. F. (2013). Öğretmenlerde Tükenmişliğin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi: Bir Meta-analiz Çalışması. Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- \*Durdu, T. (2010). Eğitim Deneticilerinin Örgütsel Vatandaşlık Davranışının Mesleki Tükenmişlik ve Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi.
- \*Düztaş, M. (2008). Kırsal ve Kentsel Alanlarda Çalışan Okul Yöneticilerinin Tükenmişlik Düzeyleri. Fırat Üniversitesi.
- \*Engin, A. (2006). Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Müfettişlerinin Tükenmişlik Duygusu Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi.

- \*Erçen, A., & Yoğun, E. (2007). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeyleri Mersin ilinde karşılaştırmalı bir inceleme.Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3(34), 1-8.
- \*Girgin, G. (2010). Öğretmenlerde tükenmişliğe etki eden faktörlerin araştırılması. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 9(32), 31-48.
- \*Girgin, G., & Asuman, B. (2006). Zihinsel engelli öğrencilere eğitim veren öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeyi ve bazı değişkenler (İzmir Örneği).Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (18), 1-10.
- Gökçe, İ. (2010). İngilizce Hazırlık Öğretim Elemanlarının Tükenmişlik Düzeyleri İle Öğrencilerin Başarıları Arasındaki İlişki. Ege Üniversitesi.
- \*Gündoğdu, G. B. (2013). Sınıf Öğretmenlerinin İş Doyumu ve Mesleki Tükenmişlik Düzeyleri Üzerine Bir Çalışma: Mersin İli Örneği. Çağ Üniversitesi.
- \*Gündüz, H. (2006). Yatılı İlköğretim Bölge Okullarında Görev Yapan Yönetici ve Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeyleri. Dicle Üniversitesi.
- Gürbüz, Z. (2008). Kars İlinde Görevli Okul Öncesi Öğretmenlerinin İş Tatmin Düzeyleri ve Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi.
- Hedges, L. V., & Olkin, I. (1985). Statistical methods for meta-analysis. Florida-USA:Academic Press, Inc.
- Høigaard, R., Giske, R., & Sundslı, K. (2012). Newly qualified teachers' work engagement and teacher efficacy influences on job satisfaction, burnout , and the intention to quit. European Journal of Teacher Education, 35(3), 347-357.
- \*İtl, N. (2007). İlköğretim Okulu Yöneticilerinin Tükenmişlik Düzeyleri ve Okul Kültürü Algıları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi (İstanbul İli Örneği). Yeditepe Üniversitesi.
- \*Izgar, H. (2000). Okul Yöneticilerinin Tükenmişlik Düzeyleri (Burnout), Nedenleri ve Bazı Etken Faktörlere Göre İncelenmesi (Orta Anadolu Örneği). Selçuk Üniversitesi.
- Jackson, S. E., & Maslach, C. (1982). After-effects of job-related stress: Families as victims. Journal of Occupational Behaviour, 3, 63-77.
- Kahn, J. H., Schneider, K. T., Jenkins-Henkelman, T. M., & Moyle, L. L. (2006). Emotional social support and job burnout among high-school teachers: Is it all due to dispositional affectivity? Journal of Organizational Behavior, 27, 793-807.
- \*Kale, F. (2007). Beden Eğitimi Öğretmenlerinin İş Doyumu ve Tükenmişlik Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Niğde Üniversitesi.
- \*Karahan, Ş. (2008). Özel Eğitim Okullarında Çalışan Eğitimcilerin Öz-yeterlik Algılarının ve Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi.
- \*Karataş, H. (2009). Öğretmenlerin Mesleki Tükenmişlikleri ve Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destekleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- \*Kepekcioglu, E. S. (2009). Öğretim Elemanlarında Tükenmişlik. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- \*Korkmaz, Ö. (2004). Müzik Öğretmenlerinin Motivasyon Kaynakları ve Mesleki Tükenmişlikleri. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- \*Koruklu, N., Feyzioğlu, B., Özenoğlu-Kiremit, H., Aladağ, E., (2012). Öğretmenlerin tükenmişlik düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(3), 1813-1831.

- \*Kösterelioğlu, M. A. (2007). Okul Yöneticilerinin Problem Çözme Becerileri ve Tükenmişlik Düzeyleri Arasında İlişki. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- \*Kuvan, Ö. (2009). Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Sorunlar ve Tükenmişlik Düzeyleri. Sakarya Üniversitesi.
- Maslach, C. (2003). Job burnout: new directions in research and intervention. *Current Directions in Psychological Science*, 12(5), 189–192.
- Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behavior*, 2, 99–113.
- Maslach, C., & Leiter, M. P. (2008). Early predictors of job burnout and engagement. *Journal of Applied Psychology*, 93, 498–512.
- Maslach, C., Jackson, S. E., & Leiter, M. P. (1996). *Maslach Burnout Inventory: Manual* (3rd ed.). Mountain View, CA: Consulting Psychologists Press.
- Maslach, C., Schaufeli, W.B., Leiter, M.P. (2001). Job Burnout. *Annual Review of Psychology*, 52, 397-422.
- MEB (2014). Millî Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2013-2014 (Strateji Geliştirme Başkanlığı) <http://sgb.meb.gov.tr/www/milli-egitim-istatistikleri-orgun-egitim-2013-2014/icerik/95>
- \*Mede, E. (2009). An Analysis of Relations among Personal Variables, Perceived Self-Efficacy and Social Support on Burnout among Turkish EFL Teachers. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 39–52.
- \*Oruç, S. (2007). Özel Eğitim Alanında Çalışan Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Adana İli Örneği). Çukurova Üniversitesi.
- \*Öktem, E. (2009). İlköğretimde Görev Yapan Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi (Afyonkarahisar-Sandıklı Örneği). Ege Üniversitesi.
- \*Önal, M. (2010). Eğitim İşgörenlerinin Duygusal Zekaları ile Mesleki Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişki. Selçuk Üniversitesi.
- \*Özcan, T. (2008). Pendik Bölgesinde Görev Yapan Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeylerinin Bazı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yeditepe Üniversitesi.
- Özdemir, N. (2008). Sınıfında Kaynaştırma Öğrencisi Olan ve Olmayan İlköğretim Öğretmenlerinin Tükenmişlik Düzeylerinin Karşılaştırılması. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- \*Özdemir, T. (2009). İstenmeyen Öğrenci Davranışlarının Görülme Sıklığı İle Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişki. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- \*Özdoğan, H. (2008). Beden Eğitimi Öğretmenlerinde Mesleki Tükenmişlik. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi.
- \*Özel, T. (2009). Örgütsel Bağlılık ve Tükenmişlik Düzeyi: İstanbul İli Vakıf Üniversitelerinde Görev Yapan Akademisyenlere Yönelik Bir Alan Araştırması. Gazi Üniversitesi.
- \*Özipek, A. (2006). Ortaöğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerde Mesleki Tükenmişlik Düzeyi ve Nedenleri. Trakya Üniversitesi.
- Özkaya, H. (2006). Yatılı İlköğretim Bölge Okulu ve İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeylerinin Öğretmen Görüşleri Açısından Karşılaştırılması. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.

- Öztürk, A. (2006). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Duygusal Zeka Yetenekleri İş Doyumları ve Tükenmişlik Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından Karşılaştırılması Olarak İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi.
- \*Pepe, Ş. (2008). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- \*Polatçı, S. (2007). Tükenmişlik Sendromu ve Tükenmişlik Sendromuna Etki Eden Faktörler (Gaziosmanpaşa Üniversitesi Akademik Personeli Üzerinde Bir Analiz). Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- Purvanova, R. K., & Muros, J. P. (2010). Gender differences in burnout: A meta-analysis. *Journal of Vocational Behavior*, 77, 168–185.
- \*Sandıkçı, E. (2010). Stresin Tükenmişlik Boyutları Üzerindeki Etkisi: Diyarbakır'da Öğretmenler Üzerinde Bir Araştırma. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Sangganjanavanich, V. F., & Balkin, R. S. (2013). Burnout and Job Satisfaction Among Counselor Educators. *Humanistic Counselor Education and Supervision*, 52(April), 67–79. doi:10.1002/j.2161-1939.2013.00033.x
- Schaufeli, W. B., & Enzmann, D. (1998). *The burnout companion to study and practice. A critical analysis*. Washington, DC: Taylor & Francis
- \*Seçer, İ. (2011). Psikolojik Danışmanların Tükenmişlik Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi.
- \*Sezer, F. (2012). Examining of Teacher Burnout Level in Terms of Some Variables. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(3), 617–631.
- Shirom, A. (2003). Job-related burnout. In J. C. Quick & L. E. Tetrick (Eds.), *Handbook of occupational health psychology* (pp. 245–265). Washington, DC: American Psychological Association.
- \*Soyer, F., Can, Y., & Kale, F. (2009). Beden Eğitimi Öğretmenlerinin İş Tatmini ve Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin Çeşitli Faktörler Açısından İncelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3), 259–271.
- \*Sönmez, N. (2010). Okul Yöneticilerinin Görev Alanlarına Yönelik Yetki Kullanımında Karşılaştıkları Sorunlar İle Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişki. Sakarya Üniversitesi.
- \*Sümer, S. (2007). Milli Eğitim Bakanlığı Taşra Teşkilatı Yöneticilerinin Tükenmişlik Düzeyi (İstanbul İli Örneği). Yıldız Teknik Üniversitesi.
- \*Şahin, D. E. (2007). Öğretmenlerin Mesleki Tükenmişlik Düzeyleri (Ankara İli İlköğretim ve Ortaöğretim Okulları Örneği). Gazi Üniversitesi.
- \*Şahin, E. (2010). İlköğretim Öğretmenlerinde Yaratıcılık, Mesleki Tükenmişlik ve Yaşam Doyumu. Sakarya Üniversitesi.
- \*Şahin, F. (2007). Eğitim Örgütlerinde Öğretmenlerin Kişisel Kariyer Planlaması ve Tükenmişlik Düzeyleri İlişkisi. Yeditepe Üniversitesi.
- \*Şahin, Ş. (2008). Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Tükenmişlik ve Yaşam Doyumu Düzeyleri. Mersin Üniversitesi.
- \*Tanrıverdi, L. (2008). İlköğretim müfettişlerinin iş tatmini ile tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi (İstanbul İli Örneği). Yeditepe Üniversitesi.
- \*Tavlı, O. (2009). Lise Öğretmenlerinin Problem Çözme Becerileri İle Tükenmişlikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yeditepe Üniversitesi.

- \*Telef, B. B. (2011). Öğretmenlerin öz-yeterlikleri, iş doyumları, yaşam doyumları ve tükenmişliklerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 10(1), 91-108.
- \*Toplu, N. Y. (2012). Okul Öncesi ve İlköğretim Öğretmenlerinin Tükenmişlik Düzeyleri. Adnan Menderes Üniversitesi.
- \*Tulunay, Ö. (2010). Sınıf Öğretmenlerinin Tükenmişlik Düzeyleri ve Örgütsel Bağlılık ve Örgütsel İletişim ile İlişkisi (Sivas İl Örneği). Kırıkkale Üniversitesi.
- \*Tuna, M., & Çimen, Z. (2013). Ankara'da görev yapan beden eğitimi öğretmenlerinin tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 4(2), 60-78.
- \*Yıldırım, S. S. (2009). Ortaöğretim Kurumları Yöneticilerinin Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (İstanbul İli Anadolu Yakası Örneği). Maltepe Üniversitesi.
- \*Yıldız, E. (2011). Eğitimcilerde Tükenmişlik (Rehber Öğretmenler Üzerinde Bir Araştırma). Sakarya Üniversitesi.
- \*Yılmaz, A. (2007). İlköğretim Müfettişlerinin Mesleki Görevlerini Yerine Getirme Durumları İle Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişki. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- \*Yılmaz, M. (2009). Yatılı İlköğretim ve Ortaöğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmen ve İdarecilerin İş Tatmin Düzeyleri ile Tükenmişlik Düzeylerinin Karşılaştırılması (İnebolu İlçesi Örneği). Yeditepe Üniversitesi.
- \*Yiğit, A. (2007). Özel Eğitim Kurumlarında Çalışan Öğretmenlerin İş Doyumu Tükenmişlik ve Ruh Sağlığı Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Niğde Üniversitesi.
- \*Yungul, N. T. (2006). Sınıf Öğretmenlerinin Tükenmişlik Düzeylerinin Değerlendirilmesi (İstanbul İli Örneği). Yeditepe Üniversitesi.

## ***Gender Differences in Burnout among Educational Stakeholders: A Meta-analysis (Turkish Case)***

Ali Kışii

One of the most frequently studied phenomena in educational researches is how educational stakeholders (teachers, administrators, supervisors, academicians) experience burnout. Maslach and Jackson (1981), the developers of mostly used inventory in the literature, suggested that burnout is a multidimensional construct. It consists of three dimensions: emotional exhaustion, depersonalization, and (reduced) personal accomplishment. The first dimension emotional exhaustion (EE) results from feelings of intensity and frustration as a result of individuals' fears. When people experience burnout emotionally, they will not be able to enhance previous levels of their job performance. The second dimension is depersonalization (DP) and it occurs when people hold off themselves from their work environment by creating depersonalizing perceptions of tasks, and/or coworkers (Kahn, Schneider, Jenkins-Henkelman and Moyle, 2006; Schaufeli and Enzmann, 1998). The third dimension of burnout is reduced personal accomplishment (PA), defined as self-evaluative feelings of inadequacy and lack of achievement at work environments (Maslach and Leiter, 2008). Thus, high levels of emotional exhaustion and depersonalization together with low levels of personal accomplishment are symptoms of burnout.

In this study, a meta-analytic method was used to synthesize gender differences in burnout at educational settings of Turkey. The magnitude and direction of the difference between burnout and gender was examined. Practitioners will use the findings of this study to help identify individuals who are at greater risk of burnout. If possible, early prediction would allow schools to screen out individuals who are predisposed to burnout and implement preventive interventions more effectively (Maslach and Leiter, 2008) in an effort to decrease their psychological and physiological disturbances and increase their performance. A synthesis result of this study may direct the future researches on the subject in terms of gender.

In order to identify all potential studies for inclusion in the quantitative synthesis, a comprehensive systematic search strategy was used. As the databases, ULAKBİM (Turkish Academic Network and Information Center) Social Sciences Database, YOK (Higher Education Council) Doctoral and Master Theses Database, Inonu University Library Central Search, several databases by Ebscohost such as ERIC and HIC, PsycArticles, Emerald, Jstor, Web of Science and Google Scholar were searched. The stems of following identifiers or keywords in the title or abstract were used in the separate or combined searches: (In Turkish) tükenmiş\*, duyarsızlaşma, kişisel başarı\*, eğitim\*, cinsiyet\* ölçek, (In English) burnout, exhaustion, depersonalization, personal achievement, Maslach Burnout Inventory. The search included studies available in the academic literature from 2004 until 2014. From this search, 3489 studies were retained for further inspection. Compatible with the inclusion criteria only 75 of these studies were included in the analyses. In order to be included in the analysis, studies had to meet five specific criteria.

- 1-The study examined the association between burnout and gender and it had to report data with gender differences in all three dimensions of burnout using a version of the MBI.
- 2-Inclusion criterion was that educational stakeholder (teacher, administrator, supervisor and academician) was chosen as the sample of the study.
- 3-The study data included statistics that could be transformed in an effect size.
- 4-The study was available in Turkish or English.

---

ii İnönü Üniversitesi, ali.kis@inonu.edu.tr

5-The sample was from Turkey only.

Final database consisted of 75 studies, which yielded 75 effect sizes for each dimension of burnout inventory, total 225 effect sizes representing 19.827 participants, 9.017 females and 10.810 males. All the studies measured burnout using the MBI-ES or MBI-HSS (Maslach et al. 1996).

Four methods were used to test publication bias: Funnel plot, Orwin' fail-safe N, Egger Regression Intercept test and Duval and Tweedie's trim and fill method. These four statistics were chosen because they are widely used and easily understood.

The mean effect size EE dimension is 0,08 ( $p<.05$ ) with a 95 % confidence interval of .030 to .139 favouring female ones. For DP dimension it is -0,05 ( $p<.05$ ) with a 95 % confidence interval of -.095 to -.015 favouring male ones and for PA dimension it is 0,001 ( $p<.05$ ) with a 95 % confidence interval of -.043 to .045 favouring female ones. The significant  $d$  value indicates that the obtained effect is distinguishable from zero, with females scoring somewhat higher on emotional exhaustion and reduced personal achievement compared to males. However, for depersonalization, males' mean scores are higher than female ones.

The last three columns in Table 2 provide evidence that potential moderators are present in these studies. The  $Q$  statistics are all significant ( $QEE=207,604$ ,  $p<.05$ ;  $QDP=114,487$ ,  $p<.05$ ;  $QPA=136,784$ ,  $p<.05$ ) and  $I^2$  statistics indicate 64,35 %, 35,36 % and 45,90 % respectively, suggesting the presence of moderators, along with the potential effects of other artifacts.

The results of this meta-analysis may motivate policy makers to consider how educational policies may improve the well-being of both sexes. Since burnout can cause a deterioration or depletion of emotional and cognitive resources over time, it may be important for a socio-political involvement as a part of a broader effort to combat burnout as well.

**Key Words:** Burnout, Maslach Burnout Inventory, Gender difference, Meta-analysis.





# Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Ondokuz Mayıs University Journal of Faculty of Education

<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/omuefd>

Araştırma/Research

OMÜ Eğt. Fak. Derg. / OMU J. Fac. Educ. 2015, 34(2), 107-119

doi: 10.7822/omuefd.34.2.7



## Türkçe Öğretmenlerinin Dinleme Stillerinin İncelenmesi

Murat Ateiş, Aliye Nur Ercan<sup>ii</sup>

Öğretmen, öğretim sisteminin omurgası durumundadır. Eğitim-öğretimde verimliliği artırmak için öğretmenlerin iletişim becerilerini iyi kullanması gerekir. Buna ek olarak Türkçe derslerinde öğrencilere dil becerilerini öğretirken öğretmen, iyi bir model olmalıdır. Bu bakımdan öğretmenlerin dil becerilerini kullanma durumları ile ilgili yapılacak tespitlerin önemi büyüktür. Bu çalışmanın amacı, Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerini belirlemek ve çeşitli değişkenler açısından değerlendirmektir. Araştırmanın çalışma grubunu, Konya ilinde görev yapan 76'sı kadın, 88'i erkek toplam 164 Türkçe öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma, nicel ve nitel olmak üzere iki boyutludur. Öğretmenlerin dinleme stillerini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada; çalışma grubuna giren öğretmenlere kişisel bilgi formu ile Lu (2005) tarafından geliştirilip Maden ve Durukan (2011) tarafınca Türkçeye uyarlanmış olan "Dinleme Stilleri Anketi" uygulanmıştır. Ayrıca 63 gönüllü katılımcı ile öğretmenlerin kendi dinleme stilleri hakkında görüşme yapılmıştır. Böylelikle ölçekten elde edilen verilerle ortaya çıkan bulguların, öğretmenlerin kendi ifadelerinden çıkan bulgularla örtüşüp örtüşmediği de saptanmıştır. Kişisel bilgi formu ve anket, Türkçe öğretmenlerine elden ulaştırılmış ve toplanmıştır. Anketler aracılığıyla edinilen veriler, SPSS 19.0 paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. Toplanan nitel veriler ise, içerik analizi ile çözümlenmiştir. Çalışma sonucunda, Türkçe öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun katılımcı dinleyici oldukları anlaşılmıştır. Ayrıca bağımsız dinleme stiline sahip hiçbir öğretmene rastlanmamıştır. Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin; mezun oldukları bölümlere, lisansüstü eğitim durumlarına ve verdikleri haftalık ders saatine göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Ancak yaş ve kıdem değişkenlerine göre anlamlı bir farklılaşma tespit edilmiştir. Türkçe öğretmenlerinin dinleme konusunda öz değerlendirmeleri sonucunda ise kendilerinde genellikle aktif dinleyicilerin özelliklerini gördükleri tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Dinleme, Dinleme Stilleri, Türkçe Öğretmenleri

### Giriş

İnsan, bireysel ve toplumsal hayatının devamlılığı için çevresiyle sürekli olarak iletişim hâlinde olmak durumundadır. Bu iletişim, basit günlük ihtiyaçlardan en karmaşık bilgi alışverişlerine kadar, dil yardımıyla yürütülür. "Okulda, işte, hayatta sağlıklı ilişkiler kurmak ve başarılı olmak için insanların

<sup>i</sup> Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, mates@konya.edu.tr

<sup>ii</sup> Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, anercan@konya.edu.tr

iyi birer dinleyici olmaları gerekir” (Doğan, 2013: 41). Dilin insan ve toplum hayatındaki bu önemli yeri, dil öğretimini gerekli kılmaktadır. Dil öğretimindeki öğretim sistematığı ise beceri alanları üzerine kurgulanmış durumdadır.

Dil becerilerinden okuma ve yazma, çocuklara genellikle örgün eğitimin başlamasıyla birlikte öğretilmeye başlarken dinleme “doğum öncesi anne karnında başlamakta, doğumdan sonra giderek gelişmekte ve diğer öğrenme alanlarına temel oluşturmaktadır” (Güneş, 2014: 80).

Çocuğun ilk ana dili etkinliği dinlemedir ve çocuk okul öncesi dönemde öğrendiklerinin büyük bir kısmını bu yolla kazanır (Özdemir, 1987: 166). Bu beceri, diğer dil becerileriyle etkileşim hâlinde gelişir.

Dinleme “hem bir süreç hem de bir davranıştır” (Lu, 2005: 45). İşitme bakımından fiziksel anlama bakımından zihinsel boyutları vardır. Dinlemenin bu iki yönünü ve sosyal hayattaki işlevini içine alacak biçimde pek çok tanımı yapılmıştır. Dinleme becerisinin tanımlarda vurgulanan asıl özelliği ise anlamayla tamamlanan bir süreç olmasıdır.

Ergin ve Birol (2000: 115) dinlemeyi, seslerin farkında olmayı, onlara dikkat etmeyi, belli işitsel işaretleri tanımayı ve hatırlamayı içine alan ve anlamlandırmayla sonlanan psikolojik bir süreç şeklinde tanımlar.

Özbay (2005: 11)'ın konuşan veya sesli okuyan bir bireyin vermek istediği iletileri doğru şekilde anlayabilme etkinliği biçiminde yaptığı tanımlamada, dinlemenin anlama özelliğinin vurgulandığı görülür. Anlama, dinlemenin amacı olarak görülmektedir. Dinleme, sözselsel bir girdiyi anlayıp yorumlama sürecidir. Anlamaya dayalı çok sayıda işlemin birlikte, etkileşimsel şekilde gerçekleştiği bir edimdir (Keçik ve Uzun Subaşı, 2004: 111). Sever de dinlemeyi, anlam kurma süreci olarak görür ve işittiğimizi anlamak ve saklamak veya işittiğimizi anlamak için dikkat harcamak (2011: 10) diye tanımlar.

Kimi tanımlarda dinlemenin konuşma ile olan ilişkisinin de dile getirildiği görülür. Dinleme, işitmeyi, anlamayı, anlaşılabilir bilgileri öncekilerle bütünleştirip gerekirse cevap vermeyi içine alan aktif bir süreçtir (Wolff, Marsnik, Tacey ve Nichols, 1983). Dinleme, etkili anlama ve cevap verme yeteneğidir (Johnson, 1951: 58).

Tanımların ortak özelliklerine bakıldığında dinlemenin işitmeyle başlayan ve anlamlandırmayla sonlanan bir süreç olduğu görülmektedir. Kantemir (1997: 12), “işittiğimizi anlamak ve saklamak” diyerek bu süreci özetlemiştir.

Dinleme becerisi söz konusu edildiğinde, dinlemenin işitmeden ayrıldığı belirtilmelidir. İşitme isteğimiz dışında gerçekleşirken dinleme, belli bir amaca yöneliktir ve öğrenilmesi gerekli olan bir beceridir (Aktaş ve Gündüz, 2001: 247). İşitme ve dinleme birbirleriyle ilişkilidir ancak bunlar farklı eylemlerdir. İşitme fizyolojik, bir süreçken dinleme psikolojiktir (Ergin ve Birol, 2000: 21).

Günlük hayatımızda sıkça kullandığımız dinleme “doğuştan gelen bir dürtü olmasının yanı sıra bir iletişim becerisidir” (Gürel ve Tat, 2012: 296). Diğer iletişimsel davranışlar gibi dinleme de belirli amaçlara hizmet eder (Salisbury ve Chen, 2007).

Dinlemeyi, iletişim sırasındaki konuşmayı duyma, algılama ve anlamlandırma süreçlerini içine alan psikomotor bir beceri olarak tanımlayabiliriz. Anlamayla sonuçlanan süreçte duymayı, algılamayı ve anlamlandırmayı etkileyen bütün unsurlar dinleme becerisini etkilemektedir. Dinlenen konu (içerik, dil vb.), konuşan kişi (ses, etkileycilik vb.), dinleyiciye bağlı hususlar (fiziksel ve nörolojik durum, psikolojik-motivasyon-durum) dinlemeyi etkileyen unsurlardandır. Aynı zamanda bir kişinin her zaman, her konuyu aynı şekilde (aynı dikkat seviyesi, aynı ilgi vb. ile) dinlemesi söz konusu değildir. İşte bu durum, dinleme stillerini gündeme getirmektedir. Dinleme stillerinin ortaya çıkmasında dinlemeyi etkileyen faktörlerin etkisi vardır.

Özbay (2014: 157-174) dinlemeyi etkileyen faktörleri şöyle sıralar:

“1.Dinleyiciye bağlı faktörler (zekâ durumu, işitme durumu, dinlemenin önemini bilme, konuya ilgi duyma, dikkat etme, dinleme amacı, dilin işleyişini bilme)

2. Öğretmene/Konuşmacıya bağlı faktörler

3. Konuşmanın/Dersin içeriği

4. Dinleme ortamı

5. Dinleme-Anlama hızı

6. Dinleme süresi”

Dinlemeyi etkileyen bu faktörlere bakıldığında dinleyicinin içinde bulunduğu durumun ve konunun, dinlemenin farklı bir şekilde yapılmasına, bu durumun da dinleme stillerinin ortaya çıkmasına sebep olduğunu söylenebilir.

Bireylerin dinleme becerilerinin geliştirilebilmesi için -hangi tür faaliyetlerin, uygulamaların, yöntem ve tekniklerin kullanılması gerektiğini tespit etmek adına- sahip oldukları dinleme türünün belirlenmesi gerekir (Kaya, 2014). Dinleyicinin içinde bulunduğu çevre, zaman, iş yoğunluğu, dinlemedeki amacı, konuya olan ilgisi ve bilgi, kültür seviyesi, inançları gibi bireysel durumlara göre şekillenen dinleme stilleri ilgili literatürde dinleme türleri, dinleme çeşitleri gibi farklı biçimlerde adlandırılmaktadır. Bu farklı adlandırmalardan başka dinleme stillerinin farklı biçimlerde tasnif edildikleri de görülmüştür.

Tidyman ve Butterfield (1959) dinleme stillerini yedi başlığa ayırır: *Basit dinleme* (telefon konuşmaları, arkadaşlarla konuşma vb. durumlardaki dinleme), *Ayırt edici dinleme* (trafikteki sesleri, hayvan seslerini ayırt etmek; bir şeyi vurgularken öğretmenin sesinde meydana gelen değişimleri fark etmek için dinleme), *Rahatlama için dinleme* (şiir, hikâye, çeşitli ses kayıtları dinleme), *Bilgi için dinleme* (anonslar, düşünceleri listelemek için dinleme), *Fikirleri düzenleme için dinleme* (farklı kaynaklardan bilgileri düzenleme; bulgular üzerinde tartışma ve bunları özetlemek için dinleme), *Eleştirel dinleme* (bir tartışmada, toplantıda konuşmacının amacını analiz etmek; önyargıları, duyguları, propaganda vb. fark etmek için dinleme), *Yaratıcı dinleme* (hoşlanılan müzik, drama vb. dinleme ve düşüncelerini, hislerini kendi kelimeleriyle ifade etmek için dinleme) (Akt. Doğan, 2007: 35-36).

Watson, Baker ve Weaver (1995) çalışmalarında, insan yönelimli, içerik yönelimli, eylem yönelimli ve zaman yönelimli olmak üzere dört farklı dinleyici stili belirler. Aytaş'ın (1999) dinlemeyi pasif, seçerek, katılımlı, duygusal ve eleştirel olmak üzere beşe ayırdığı görülmüştür. Göğüş (1978) ise, dikkatli dinleme, doğru dinleme ve eleştirel dinleme şeklinde üç farklı dinlemeden söz eder. Kantemir'e (1997: 18) göre dinleme; gönüllü veya gönülsüz dinleme, rastgele veya maksatlı dinleme, disiplin veya değişikliğe dayanan dinleme, eleştirici veya eleştirici olmayan dinleme, sempati veya antipati ile dinleme olarak farklılaşır. Özbay (2014) ayrıştırıcı, iletişimsel, estetik, bilgi için ve eleştirel dinleme ayırımına gider.

Aktaş ve Gündüz (2001) dikkatli, doğru ve eleştirel olmak üzere üç tür dinlemeden bahseder. Özdemir (1987: 168) dinleme türlerini; yalın dinleme, ayırıcı dinleme, eğlenmek ve yorgunluklarımızı gidermek için dinleme, bilgi edinmek için dinleme, bilgileri düzenleme için dinleme, eleştirel dinleme ve yaratıcı dinleme olarak sıralar. Güneş'e (2014: 100-101) göre dinleme türleri; metni takip ederek dinleme, sorgulayıcı dinleme, yaratıcı dinleme, pasif dinleme, katılımlı dinleme ve not alarak dinlemedir.

Literatür (Aktaş ve Gündüz, 2001; Arı, 2010; Aytaş, 1999; Bodie, Worthington ve Gearhart, 2013; Göğüş, 1978; Güneş, 2014; Kantemir, 1997; Özbay, 2014; Özdemir, 1987; Tidyman ve Butterfield, 1959; Watson vd.,1995; Urgan, 2009; Yalçın, 2006) incelendiğinde, dinleme türleri/stillerine dair tasniflerin genellikle dinlemenin amacına veya yapılaş şekline göre oluşturulduğu görülmektedir. Bu araştırmada, dinlemenin öğretimle ilişkili bir yönü ele alındığı, sosyal rol bakımından belli bir meslek

grubunun dinleme durumu ölçüldüğü için dinleme stillerinin; “bağımsız, pasif, katılımcı ve aktif” (Watson vd.,1995) şeklinde dört farklı dinleme/ dinleyici stiliyle sınırlandırılması yeterli görülmüştür:

- *Bağımsız* dinleyiciler, iletişimden geri durur ve alıcı olmaktan ziyade konuşanın mesajının hedefi olur. Bağımsız dinleyiciler genellikle dikkatsiz, ilgisiz ve belki huzursuz, sıkılmış ya da kolayca dikkati dağılmış olabilir. Bu kişilerin göze çarpan isteksizlikleri; düşük ya da çok rahat tavırları ve göz teması kurmaktan kaçınmaları ile ifade edilebilir.
- *Pasif* dinleyiciler, iletişimde karşılıklı diyalog kurmaktansa konuşan kişiden bilgi almayı tercih eder. Bu dinleyiciler iletişim içerisinde genellikle dikkatli görünseler de bu dikkat çoğu zaman sahte olabilir. Pasif dinleyiciler mesajları almada ve yorumlamada nadiren dikkate değer enerji harcarlar.
- *Katılımcı* dinleyiciler, dikkatinin çoğunu konuşan kişinin kelimelerine ve amacına verir. Bu kişi, mesaj üzerine derinlemesine düşünür ve iletişime katılır. Katılımcı dinleyiciler ara sıra da olsa göz teması kurar ve dikkatli bir tavır sergileyebilir.
- *Aktif* dinleyiciler, diğerleri konuşurken tüm dikkatini verir ve söylenilene odaklanır. Bu kişi, iletişime katılmak için çok enerji harcar ki bu durum genellikle dikkatli tavırlarının ve 50’den fazla göz teması kurmalarının bir kanıtıdır.

### Amaç

Bu çalışma ile, Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin çeşitli değişkenler açısından ele alınması hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda oluşturulan sorular şu şekilde sıralanabilir:

1. Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri nasıl bir dağılım gösterir?
2. Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri, mezun oldukları bölüme göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?
3. Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri, lisansüstü eğitim durumuna göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?
4. Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri, yaşlarına göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?
5. Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri, kıdemlerine göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?
6. Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri, verdikleri haftalık ders saatine göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?

Çalışmanın bir diğer amacı ise, Türkçe öğretmenlerinin öz değerlendirme yaparak kendilerini dinleme konusunda nasıl gördüklerini ortaya çıkarmaktır.

### Önem

Okullardaki eğitim ortamının birçok unsuru vardır. Öğrenmeyi etkileyen unsurlar öğretimin kalitesine de etki etmektedir. Öğretimdeki ana unsurlar olarak kabul edebileceğimiz öğretmen ve öğrencilerin bilgi alışverişleri, iletişimleri gibi bütün paylaşımlarında etkili olan durumlardan biri de dinleme durumlarıdır. Öğretmenin sınıf içindeki rolü, öğretmen-öğrenci ilişkileri vb. bakımlardan değerlendirildiğinde, öğretmenlerin dinleme stillerinin okullardaki eğitim ortamının bir değişkeni olduğu ve öğretimi etkilediği düşünülebilir. Doğan’ın da değindiği gibi, “öğretmenin dinleme konusunda iyi model olma sorumluluğu vardır” (2013: 18).

Öğretmenlerin çevrelerindeki insanlarla iletişim kurma biçimleri, öğretimle doğrudan ilgilidir. Bu açıdan, öğretmenlerin dinleme stillerinin öğrenme ortamını etkilediği düşünülebilir.

Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerini belirleyen ve dinleme konusunda öz değerlendirme yapmalarını sağlayan bu çalışma, dinlemenin önemine dair bir farkındalık oluşturması bakımından önemlidir.

## Yöntem

Bu çalışma karma yönteme göre şekillendirilmiştir. Verma ve Mallick (2004) aynı çalışmada hem nitel hem de nicel yöntemin tercih edilmesinin oldukça yaygın olduğunu belirtir. Creswell (2006) de nitel ve nicel yaklaşımları bir arada kullanmanın, her iki yaklaşımı da tek başına kullanmaya oranla araştırma problemlerinin daha iyi anlaşılmasını sağladığı görüşündedir.

Çalışma grubunu, Konya ilinde görev yapan 76'sı kadın, 88'i erkek toplam 164 Türkçe öğretmeni oluşturmaktadır. Öğretmenlerin 94'ü çeşitli üniversitelerin Türkçe öğretmenliği programlarından mezun iken geri kalanı sınıf öğretmenliği, Türk dili ve edebiyatı bölümü ile Türk dili ve edebiyatı öğretmenliği programlarından mezundur. Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin 40 tanesi lisansüstü eğitimini tamamlamış ya da bu eğitime devam eden öğretmenlerdir. Araştırmaya dâhil edilen öğretmenlerin yaşları 22 ila 60 arasında değişmektedir. Öğretmenlerin, görev süreleri 1 yıl ila 36 yıl arasında farklılaşmaktadır. Verdikleri haftalık ders saati en az 12, en fazla 36 saattir.

Çalışmada kişisel bilgi formunun yanı sıra Lu (2005) tarafından geliştirilip Maden ve Durukan (2011) tarafınca Türkçeye uyarlanan "Dinleme Stilleri Anketi" kullanılmıştır. Anket 5'li likert tipinde 10 maddeden oluşmaktadır. Anket sonuçlarına göre (0-27) puan *bağımsız*<sup>iii</sup> dinleyiciyi, (28-37) puan *pasif* dinleyiciyi, (38-44) puan *katılımcı* dinleyiciyi ve (45-50) puan ise *aktif* dinleyiciyi işaret eder.

Kişisel bilgi formu ve anket, Türkçe öğretmenlerine elden ulaştırılmış ve toplanmıştır. Anketler aracılığıyla edinilen veriler, SPSS 19.0 paket programı yardımıyla frekans ve yüzdelik dağılımlar ile Kay-Kare testi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu test "kategorik değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını" (Büyüköztürk, 2011: 148) belirler.

Çalışmada ayrıca gönüllü olan 63 öğretmenden, çevrelerindeki insanlarla iletişimlerinde kendilerini dinleme konusunda nasıl gördüklerini belirlemek amacıyla görüşme yapılmıştır. Görüşmeler esnasında öğretmenin kendilerini rahatça ifade etmeleri sağlanmış, görüşlere herhangi bir sınırlama getirilmemiştir. Görüşme formlarından sağlanan veriler içerik analiziyle çözümlenmiş ve belirli kategoriler oluşturulmuştur.

## Nicel verilere ait bulgular ve yorum

Analizler sonucu elde edilen bulgular tablolar hâlinde gösterilmiştir. *Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri nasıl bir dağılım gösterir?* sorusuna yönelik bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin dağılımı

Dinleme stilleri	F	%
Bağımsız	0	0
Pasif	44	26,8
Katılımcı	104	63,4
Aktif	16	9,8

Tablo 1 incelendiğinde, çalışma grubunda yer alan Türkçe öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun *katılımcı* dinleyici oldukları göze çarpmaktadır. Ayrıca *bağımsız* dinleme stiline sahip hiçbir öğretmenin olmayışı da dikkat çeken bir bulgudur. Bu durum göz önüne alınarak, çalışmanın bundan sonraki bölümüne *bağımsız* dinleme stili dâhil edilmeyip yorumlar kalan üç dinleme stili üzerinden yapılacaktır.

Çalışmanın *Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri, mezun oldukları bölüme göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?* sorusuna yönelik bulgulara Tablo 2'de yer verilmiştir.

<sup>iii</sup> Maden ve Durukan (2011) çalışmalarında, bu tür dinleyiciyi *tarafsız* dinleyici şeklinde isimlendirmişlerdir. Lu (2005)'nin geliştirdiği ölçekte ifade "detached" biçiminde geçtiğinden uzman görüşü alınarak tarafımızca *bağımsız* dinleyici diye adlandırılmıştır.

**Tablo 2.** Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin mezun oldukları bölümlere göre analizi

Mezun olunan bölüm	Pasif	Katılımcı	Aktif	Toplam	$\chi^2$	p
Türkçe öğretmenliği	28	78	10	116		
	%24,1	%67,2	%8,6	%100		
Diğer	16	26	6	48	2.509	0.285
	%33,3	%54,2	%12,5	%100		

Tablo 2 değerlendirildiğinde, Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin mezun oldukları bölümlere göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülür. Öğretmenlerin sınıf öğretmenliği, Türk dili ve edebiyatı bölümü ya da Türk dili ve edebiyatı öğretmenliği programlarından mezun olmaları fark etmeksizin en fazla *Katılımcı* en az ise *Aktif* dinleyici oldukları tespit edilmiştir.

Çalışmada *Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri, lisansüstü eğitim durumuna göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?* sorusuna cevap aranmış ve bulgular Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin lisansüstü eğitim durumuna göre analizi

Lisansüstü eğitim durumu	Pasif	Katılımcı	Aktif	Toplam	$\chi^2$	p
Yapıyor/	14	22	4	40		
Yapmış	%35	%55	%10	%100		
Yapmıyor/	30	82	12	124	1.910	0.385
Yapmamış	%24,2	%66,1	%9,7	%100		

Tablo 3'e göre, Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri lisans eğitimlerinden sonra herhangi bir alanda yüksek lisans/doktora eğitimini sürdürme ya da tamamlamış olmaları durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır. Her iki durumda da öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun *Katılımcı* dinleme stiline sahip oldukları görülür.

Tablo 4'te, *Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri, yaşlarına göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?* sorusuna yönelik yapılan analiz sonucu elde edilen bulgular yer almaktadır.

**Tablo 4.** Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin yaşa göre analizi

Yaş	Pasif	Katılımcı	Aktif	Toplam	$\chi^2$	p
22-29	4	44	6	54		
	%7,4	%81,5	%11,1	%100		
30-39	22	36	6	64		
	%34,4	%56,2	%9,4	%100		
					15.923	0.003*
40-40+	18	24	4	46		
	%39,1	%52,2	%8,7	%100		

\*p&lt;0.05

Tablo 4'e göre, Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin yaşlarına göre anlamlı derecede farklılaştığı söylenebilir. Dağılım değerlendirildiğinde, genç öğretmenlerin büyük çoğunluğunun *Katılımcı* dinleme stiline sahip oldukları anlaşılmaktadır. Ancak ilerleyen yaşlarda bu oranın kısmen düşerek yerini *Pasif* dinleyici olan öğretmenlere bırakması söz konusudur. Yine 22-29 yaş grubunda bulunan öğretmenlerde *Pasif* dinleme stilinin en az oranda olduğu görülürken ileriki yaş gruplarında *Aktif* dinleme stilinin son sırada olduğu bir diğer tespittir.

Çalışmada cevap aranan *Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri, kıdemlerine göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?* sorusuna yönelik bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo5.** Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin kıdeme göre analizi

Kıdem	Pasif	Katılımcı	Aktif	Toplam	$\chi^2$	p
1-7 yıl	10	52	6	68		
	%14,7	%76,5	%8,8	%100		
8-14 yıl	18	30	4	52		
	%34,6	%57,7	%7,7	%100		
					10.703	0.030*
15-15+ yıl	16	22	6	44		
	%36,4	%50	%13,6	%100		

\*p&lt;0.05

Tablo 5 değerlendirildiğinde, Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin kıdemlerine göre anlamlı şekilde farklılaştığı görülür. Bulgulara göre, mesleğe yeni başlayan Türkçe öğretmenlerinin büyük çoğunluğu *Katılımcı* dinleyicidir. Öğretmenlerin görevde geçirdikleri süre arttıkça bu oranın düştüğü görülür.

Çalışmada *Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri, verdikleri haftalık ders saatine göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?* sorusuna cevap aranmış ve bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6.** Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin verdikleri haftalık ders saatine göre analizi

Haftalık ders saati	Pasif	Katılımcı	Aktif	Toplam	$\chi^2$	p
25 saate kadar	32	58	10	100		
	%32	%58	%10	%100		
26 saat ve üzeri	12	46	6	64	3.754	0.153
	%18,8	%71,9	%9,4	%100		

Tablo 6 incelendiğinde, Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin verdikleri haftalık ders saatine göre anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülür.

### Nitel verilere ait bulgular ve yorum

Türkçe öğretmenlerinin dinleme konusunda kendilerini değerlendirmeleri sonucu elde edilen veriler incelenmiş ve çok sayıda öğretmen tarafından dile getirilen yargılar belirlenmiştir. Bu yargılara ve öğretmenlerin kendi ifadelerinden örneklere Tablo 7’de yer verilmiştir.

**Tablo 7.** Türkçe öğretmenlerinin dinleme konusunda kendilerine dair değerlendirmeleri

Yargı	F	Örnek ifadeler
Herkesin görüşünü saygıyla dinlerim.	26	Ö17: Dinlediğim konu hakkında bütün önyargılarımı ve dinlediğim kişi hakkındaki düşüncelerimi genellikle bir tarafa bırakıp tarafsız bir şekilde değerlendirmeler yapmaya çalışıyorum ve yaptığımı da inanıyorum. Ö36: Mutlaka empati kurarım. Saygı duyarım. Yaş ve cinsiyet gözetmem herkes aynı değerdedir.
Dinlediğimi karşımdakine (fiziksel ya da sözlü onay ile) hissettiririm.	15	Ö25: Karşımdaki kişiyi dinlerken çoğunlukla beden dilimle kendisini dinlediğimi belli ederim. Gereken yerlerde tepkiler vererek onu dinlediğimi ve anladığımı hissettirmeye çalışırım. Ö27: Karşımdakini dinlediğimi hissettirecek ama onların anlatım akışını bozmayacak tepkiler veririm.
Muhatabımdan bir şey öğreneceksem dinlerim.	5	Ö5: Karşıdaki insanın kalitesine göre dinleme faaliyetinde bulunurum. Şayet bir şey alacaksam dinlerim. Bir şey almak sadece olumlu anlamda değil. Toplumda kabullenmiş yanlış bir görüş veya bilgi varsa onu da öğrenmek için dinleme yaparım. Aksi takdirde dinleme etkinliğini noktalarım. Ö10: Dinleme konusunda da seçiciyimdir. Dinlediğim insanın görüş ve düşüncelerimle aynı doğrultuda olmasa da dışı dokunur tespitlerinin olması ve sıkıcı bir dil kullanmaması gerekir.

Toplanan verilerden öğretmenlerin dinlemeyi en çok ilişkilendirdikleri kavramlar da tespit edilmiş ve Tablo 8’de frekansları ile sunulmuştur.

**Tablo 8.** Türkçe öğretmenlerinin dinlemeyi ilişkilendirdikleri kavramlar

Kavram	F
Dikkat	28
Sabır	10
Göz teması	9
Önyargı	9
İlgi	6

Tablo 7 ve Tablo 8 birlikte değerlendirildiğinde, öğretmenlerin ifadelerinden kendilerinde daha çok *aktif* dinleyici olan kişilerin özelliklerini buldukları görülür.



### Sonuç, tartışma ve öneriler

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular neticesinde, Türkçe öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun *katılımcı* dinleyici olduğu göze çarpar. Türkçe öğretmeni adaylarıyla yapılan çalışmalarda ise adayların daha çok *pasif* dinleyici oldukları tespit edilmiştir (Maden ve Durukan, 2011; Tabak, 2013). Her iki çalışmada da *katılımcı* dinleyicilerin sayısı ikinci sırada yer almaktadır. Kurudayıoğlu ve Kana (2013)'ün çalışmasında ise, Türkçe öğretmeni adaylarının derslerde ve günlük hayatlarında en çok kullandıkları dinleme türünün etkili dinleme olduğu görülür. Katılımcılar etkili dinleme türünü, yaptıkları önem sıralamasında da ilk sıraya koymuşlardır.

Çalışma grubunda *bağımsız* dinleme stiline sahip hiçbir öğretmene rastlanmamıştır. Dinleme eğitiminin başarısı için öğretmenin de iyi bir dinleyici olması elzemdir (Akt. Çifçi, 2001: 167-168) görüşünden hareketle, *bağımsız* dinleyicinin özellikleri göz önünde bulundurulduğunda, bu sonucun yerinde olduğu düşünülebilir. Ayrıca Aytan'ın da belirttiği gibi "öğretmenler sınıf içinde ve dışında öğrencilerini etkin biçimde dinlemeli ve öğrencilerine olumlu bir model olmalıdır" (2011: 115).

Türkçe öğretmenlerinin dinleme stilleri; mezun oldukları bölümlere, lisansüstü eğitim durumlarına ve verdikleri haftalık ders saatine göre farklılaşmamaktadır. Ancak yaş ve kıdem değişkenlerine göre anlamlı şekilde farklılaştığı görülür. Bu sonuca göre, genç ve mesleğin ilk yıllarında olan Türkçe öğretmenlerinin daha çok *katılımcı* dinleyici oldukları göze çarpar. Bu oran yıllar geçtikçe azalmaktadır. Bu durumun mesleğin yıpratıcı etkisinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Türkçe öğretmenlerinin dinleme konusunda öz değerlendirmeleri sonucunda ise kendilerinde genellikle *aktif* dinleyicilerin özelliklerini gördükleri tespit edilmiştir.

Nicel ve nitel bulgular karşılaştırıldığında, Türkçe öğretmenlerinin büyük bir kısmının *katılımcı* dinleyici iken kendilerini *aktif* dinleyici olarak gördükleri anlaşılmıştır. Ancak çoğunluğu gerek *aktif* gerekse *katılımcı* dinleyici olan Türkçe öğretmenlerinin dinlemeye gereken önemi verdikleri söylenebilir. Ayrıca her iki yolla toplanan verilerde, Türkçe öğretmenleri arasında *bağımsız* dinleme stiline sahip kimsenin bulunmaması da dikkate değer bir bulgudur.

Türkçe öğretmenlerinin dinleme stillerinin incelendiği bu araştırmanın sonuçları ışığında, Türkçe öğretmenlerinin dinleme durumlarıyla ilgili şu önerilere yer verilebilir:

Hizmet içi kurslarla öğretmenlerin etkili dinleme ile ilgili farkındalık düzeylerinin yükseltilmesi ve bilgi seviyelerinin artırılmasına yönelik etkinlikler yapılabilir.

Yaş ve kıdeme bağlı olarak dinleme etkinliği azalan öğretmenlerin motivasyonlarını artırıcı önlemler alınması, bu öğretmenlerin daha etkili birer dinleyici olmasını sağlayabilir.

### Kaynakça

- Aktaş, Ş. ve Gündüz, O. (2001). *Yazılı ve sözlü anlatım*. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Arı, G. (2010). "Dinleme/İzleme Öğretimi". (Ed. Cemal Yıldız). *Yeni Öğretim Programına Göre Kuramdan Uygulamaya Türkçe Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Aytan, T. (2011). *Aktif öğrenme tekniklerinin dinleme becerisi üzerindeki etkileri*. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, yayımlanmamış doktora tezi, Konya.
- Aytaş, G. (1999). *Etkili dinleme*. MEBS İletişim, 2 (5).
- Bodie, G. D., Worthington, D. L. ve Gearhart, C. C. (2013): The Listening Styles Profile-Revised (LSP-R): A Scale Revision and Evidence for Validity, *Communication Quarterly*, 61:1, 72-90.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Creswell, J.W. (2006). *Understanding Mixed Methods Research*, (Chapter 1). Erişim adresi: [http://www.sagepub.com/upm-data/10981\\_Chapter\\_1.pdf](http://www.sagepub.com/upm-data/10981_Chapter_1.pdf)

- Çifçi, M. (2001). Dinleme eğitimi ve dinlemeyi etkileyen faktörler. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (2), 165-177.
- Doğan, Y. (2007). *İlköğretim ikinci kademedeki dil becerisi olarak dinlemeyi geliştirme çalışmaları*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, yayımlanmamış doktora tezi, Ankara.
- Doğan, Y. (2013). *Dinleme Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Ergin, A. ve Birol, C. (2000). *Eğitimde iletişim*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Göğüş, B. (1978). *Orta dereceli okullarımızda Türkçe ve yazın eğitimi*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Güneş, F. (2014). *Türkçe öğretimi yaklaşımlar ve modeller*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Gürel, E. ve Tat, M. (2012). Bir iletişim edimi olarak dinleme ve Türkçede bulunan dinleme temalı atasözleri ile deyimler üzerine bir içerik analizi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5 (23), 276-297.
- Johnson, K. O. (1951). The effect of classroom training upon listening comprehension. *The Journal of Communication*, I, 58.
- Kantemir, E. (1997). *Yazılı ve sözlü anlatım*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Kaya, M. F. (2014). Dinleme türleri ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması, dil geçerliği ve faktör yapısının belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (3), 321-340.
- Keçik, İ. ve Uzun Subaşı, L. (2004). *Türkçe sözlü ve yazılı anlatım*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Kurudayıoğlu, M. ve Kana, F. (2013). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Dinleme Becerisi ve Dinleme Eğitimi Özyeterlik Alguları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 245-258.
- Lu, J. Y. (2005). The listening style inventory (LSI) as an instrument for improving listening skill. *Sino-US English Teaching*, 2(5), 45-50.
- Maden, S. ve Durukan, E. (2011). Türkçe öğretmeni adaylarının dinleme stillerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3 (4), 101-112.
- Özbay, M. (2005). *Bir dil becerisi olarak dinleme eğitimi*. Ankara: Akçağ.
- Özbay, M. (2014). *Anlama teknikleri: I. Dinleme eğitimi*. Ankara: Öncü Kitap.
- Özdemir, E. (1987). *İlkokul öğretmenleri için Türkçe öğretimi kılavuzu*. İstanbul: İnkılâp Kitabevi.
- Salisbury, J. R. ve Chen, G. M. (2007). An examination of the relationship between conversational sensitivity and listening styles. *Intercultural Communication Studies XVI* :1, 251-262.
- Sever, S. (2011). *Türkçe Öğretimi ve Tam Öğrenme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tabak, G. (2013). Türkçe öğretmeni adaylarının dinleme stillerinin bazı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10 (22), 171-181.
- Tidyman, W. F. ve Butterfield, M. (1959). *Teaching the language arts*. McGraw-Hill Book Company, Inc. USA.
- Ungan, S. (2009). "Dinleme Eğitimi". (Ed.: Ahmet Kırkkılıç ve Hayati Akyol). *İlköğretimde Türkçe Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Verma, G. K., ve Mallick, K. (2004). *Researching education: Perspectives and techniques*. London: Falmer Press.

- Watson, K. W., Barker, L. L., ve Weaver, J. B., III (1995). The listening styles profile (LSP-16): Development and validation of an instrument to assess four listening styles. *International Journal of Listening*, 9, 1-13.
- Wolff, F. I., Marsnik, N. C., Tacey, W. S. ve Nichols, R. G. (1983). *Perceptive listening*. New York: CBS College Publishing.
- Yalçın, A. (2006). *Türkçe Öğretim Yöntemleri Yeni Yaklaşımlar*. Ankara: Akçağ Yayınları.

## ***Investigation of Turkish Language Teachers' Listening Styles***

There are many elements of education environment at schools. These elements affect not only learning, but also the quality of education. Listening is one of the factors that affect main elements of education, which affect all sharing between teachers and students, such as information exchange, and communication. Considering the teachers' role within the classroom in terms of teacher-student relationship, teachers' listening styles is an important variable of the education environment at schools, and affect their teaching.

Teachers' styles of interactions between the people are directly related with teaching. In this context, teachers' listening styles can affect learning environment.

The purpose of the present research is investigating Turkish language teachers' listening styles in terms of various variables. Research questions set accordingly are as follows;

1. How do Turkish language teachers' listening styles range?
2. Do Turkish language teachers' listening styles vary at a significant level in terms of the departments they were graduated from?
3. Do Turkish language teachers' listening styles vary at a significant level in terms of their post-graduate education status?
4. Do Turkish language teachers' listening styles vary at a significant level in terms of their age?
5. Do Turkish language teachers' listening styles vary at a significant level in terms of seniority in profession?
6. Do Turkish language teachers' listening styles vary at a significant level in terms of the weekly course hours they give?

Another purpose of the present research is revealing Turkish language teachers' self perception of their listening styles.

In this study both quantitative and qualitative methods were used.

Work group of the research was formed with 76 female, 88 male, a total of 164 Turkish language teachers, who work in the province of Konya. Of these teachers, 94 of them were graduated from Turkish Language Teaching departments of various universities, and the rest were graduated from Turkish Language and Literature, Turkish Language and Literature Teaching, and Classroom Education departments. Forty of them completed, or are continuing their post-graduate education. The ages of the participants range between 22 and 60, and their length of service ranges between 1 year and 36 years. Their weekly course hours range between 12 and 36 hours.

A personal information form, and "The Listening Style Inventory" developed by Lu (2005), and adapted to Turkish by Maden and Durukan (2011) were utilized as data collection tools of the present research. The inventory consists of 10 5-level likert type items. According to the inventory, (0-27) points indicate detached listener, (28-37) points indicate passive listener, (38-44) points indicate involved listener, and (45-50) points indicate active listener.

The personal information form and the inventory were hand delivered to and collected from Turkish language teachers. Data collected from the forms were analysed on SPSS 19.0, using frequency, percentage distributions, and Chi-Square test. This test defines "whether there are significant relationships between categorical variables" (Büyüköztürk, 2011, p.148).

In addition, the present research tried to gather information from 63 of the participants about their perceptions of how they listen to people in their interactions with people around them. The researcher enabled participants to express themselves freely, and didn't limit any of their opinions. Collected data were analysed through content analysis, and some categories were created.

According to the findings of the present research, most of the Turkish language teachers, who participated in the present research, are involved listeners. There are no detached listeners in the work-group. Based on the idea that “for a successful listening education, the teacher must be a good listener” (Cited in: Çifçi, 2001: 167-168), and considering the characteristics of detached listeners, this finding is appropriate. Additionally, as suggested by Aytan (2011: 115) “teachers should listen to their students within and out of the classroom effectively, and set a positive model for their students”.

Listening styles of Turkish language teachers don't vary at a significant level, in terms of the departments they were graduated from, their post-graduate education status, and the weekly course hours they give. However, their listening styles vary at a significant level in terms of age and seniority variables. Accordingly, most of young and less experienced Turkish language teachers are involved listeners. This rate declines, as they get older, and more experienced in the profession.

Self-evaluation of Turkish language teachers revealed that, they mostly perceived themselves as active listeners.

Comparison of the quantitative and qualitative data shows that, most of Turkish language teachers perceive themselves as active listeners, whereas they are involved listeners. However, most of Turkish language teachers, either active or involved listeners, place the necessary importance on listening. Both qualitative and quantitative data collected show that, there are no detached listeners among the Turkish language teachers, who participated in the present research, which is a remarkable finding.

**Key Words:** Listening, Listening Styles, Turkish Language Teachers



# Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Ondokuz Mayıs University Journal of Faculty of Education

<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/omuefd>

Araştırma/Research

OMÜ Eğt. Fak. Derg. / OMU J. Fac. Educ. 2015, 34(2), 120-143

doi: 10.7822/omuefd.34.2.8



## İlkokul ve Ortaokul Yöneticilerinin Kişilik Özellikleri İle Karar Verme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (İzmir İli Örneği)\*

Gül Ercan<sup>i</sup>, Esen Altunay<sup>ii</sup>

*Araştırmanın amacı, ilkökul ve ortaokul yöneticilerinin kişilik özellikleri ile karar verme becerileri arasındaki ilişkiyi belirlemektir. İlişkisel tarama yöntemiyle ele alınan bu araştırmanın örneklemini İzmir ili Karşıyaka, Çiğli, Bayraklı, Bornova ve Konak ilçelerinde ilkökul ve ortaokullarda müdür ve müdür yardımcılığı görevini yapan toplam 200 eğitim yöneticisi oluşturmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, okul yöneticilerinin kişilik özellikleri yaş ve mesleki kıdeme göre anlamlı bir farklılık göstermekte ancak cinsiyete, yöneticilikteki kıdeme, görev türüne ve okul kademesine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Okul yöneticilerinin karar verme becerileri yaşa, mesleki kıdeme, cinsiyete, yöneticilikteki kıdeme, görev türüne ve okul kademesine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Aynı zamanda ilkökul ve ortaokul yöneticilerinin kişilik özellikleri ile karar verme becerileri arasındaki ilişkinin pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu saptanmıştır.*

**Anahtar Sözcükler:** Karar verme becerileri, kişilik özellikleri, ilkökul ve ortaokul yöneticileri

### Giriş

Bir örgütün varlığını sürdürebilmesi çevrenin değişen koşullarına uyum sağlamasına ve dengede kalmasına bağlıdır. Örgütün uyum ve denge göstergesini ise karşılaştığı sorunlarla baş edebilme düzeyi belirlemektedir. Örgütün uyum ve dengede kalma becerisini geliştirebilme, örgüt yönetimine düşen temel görevlerden biridir. Yönetimin bu görevi gerçekleştirmesi teknik bilgi ve becerilerle donatılmış, dinamik, uyum gücü yüksek, insanlar arası ilişkileri iyi bilen, karşılaşılan güçlüklerin üstesinden ekip ruhu ile gelebilen ve örgütü bir bütün olarak görüp stratejik ve etkili kararlar alabilecek düşünsel yeteneğe sahip yöneticilerle mümkündür (Şimşek, 2002). Bu tür yöneticiler bilgi, beceri ve yeteneklerini koşulları anlayabilme, insanları yönlendirme, sorunları çözebilme ve doğru kararlar verebilmek için kullanabilmektedir (Dikerel, 2008).

\* Ercan, G. (2014). İlkokul ve Ortaokul Yöneticilerinin Kişilik Özellikleri ile Karar Verme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul, Tezinin bazı bölümlerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

<sup>i</sup> Karşıyaka İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, gulercan76@gmail.com

<sup>ii</sup> Ege Üniversitesi, esen.altunay@ege.edu.tr

Karar verme süreci, yönetimin temeli yani en önemli süreçlerinden birisidir. Yönetim davranışının niteliği, karar verme süreci ile yakından ilişkilidir. Çünkü diğer bütün süreçler karar vermeye dayalı olarak gerçekleşmektedir (Erdoğan, 2000). Karar verme, yönetimin çok önemli bir işlevi olduğundan; liderlik ve etkileşimle birlikte, bir yöneticinin geliştirmeyi arzuladığı yetenekler listesinin başında gelmektedir (Adair, 2003:1). Çünkü karar verme yönetimin başlangıç aşaması niteliğinde olan ve zor bir süreçtir. Yönetim eylemlerinde hangi amaçların belirleneceği, hangi olanakların yaratılacağı, hangi kaynakların hangi ilkeler doğrultusunda kullanılacağı ve alınan kararların kimler tarafından gerçekleştirileceği gibi konulardaki seçimlerin tümü birer karar niteliğindedir (Akat ve Budak, 2002).

Karar verme bir tasarım sürecidir (Kıranlı ve İlğan, 2007). İyi bir karar, amaçları en iyi şekilde karşılayan karardır (Forman, 2001: Akt. Çınar, 2004:14). Bu nedenle karar vermede; yöneticinin sorumluluk alması, çözüm alternatiflerinin dikkatle değerlendirilmesi ve en uygun olanının seçilmesi gerekmektedir (Kaya, 1999). Bu kararların (seçimlerin) alınmasını etkileyen birtakım etkenler bulunmaktadır. Yöneticinin görevi, başarılı karar verilmesini sağlayacak bir ortamın yaratılması, çevre değişikliklerini örgütsel amaçlarla uyum içinde tutması önemlidir (Tekin, 2009). Karar vermeyi etkileyen bazı etkenler şöyle sıralanabilir; aile, akran baskısı, bellek sınırları, bilgi eksikliği, düzenleme (ölçme) eksikliği, sezgiler ve ön yargılar, kodlama süreçleri, duygular, stres, psikoaktif maddeler ve kişilik özellikleridir (Çolakadıoğlu, 2010:27). İnsan kararlar veren ve hakkında kararlar alınan yönetilmesi en zor olan biyo-psiko-sosyal bir varlıktır. İnsanı yönetmek ve onu arzu edilen bir amaç etrafında toplamak için, bireysel olarak insanın çok iyi tanınması ve anlaşılması gerekmektedir. Kişinin hem kendisini hem diğerlerini anlayabilmesi ve tanıyabilmesinin anahtarını, kişilik kavramı oluşturmaktadır. Kişilik, bir insanı başkalarından ayıran fiziksel, düşünsel ve duygusal özelliklerin bütünü olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda kişilik bir davranış, bir yaşam biçimi olarak da tanımlanmaktadır. Bu anlamda konu önce bireyin kendisini ve sonra karşısındakini anlayabilmesi üzerinde odaklanmaktadır (Üngüren, 2011:1). Kenny ve Zacaro'nun (1983) yaptıkları araştırma, kişilik özelliklerinin yöneticiliği/liderliği %48-%82 aralığında açıklayabildiğini ortaya koymuştur. Kirkpatrick ve Locke'un (1991) yaptığı bir çalışmada, sürüklenme gücü, motivasyon, dürüstlük, güven, bilişsel yetenekler ve iş bilgisi gibi kişisel özelliklerin, yöneticileri/liderleri yönetici/lider olmayanlardan ayıran en önemli özellikler olduğunu ileri sürmektedirler (Şahin, 2012). Can'a (1992) göre örgütün amaçlarına ulaşılması için alınacak kararların etkili ve yeterli olması gerekmektedir. Bu nedenle bu kararları vermek durumunda olan yöneticilerin, kaygı düzeyi yükselmektedir. Bu bağlamda karar verme sorumluluğu yöneticiler üzerinde baskı yaratmakta ve yöneticilerin aldıkları kararları çeşitli biçimlerde etkilemektedir. Bir başka çalışmaya göre yöneticiler karar verirken yaratıcı ve iyimser kişilik özelliklerine sahip olmalıdır (Kıranlı ve İlğan, 2007). Bireyin hayatının her noktasında kişiliğinin yansımaları, karar verme davranışında görülmektedir. Bireyin zihinsel, duygusal ve bedensel özelliklerinin bir bileşkesi olan kişilik, kararın etkinliği ve kalitesinde de önemli role sahiptir. Dolayısıyla bireyin kişiliği kararlarını etkileyebilmektedir (Oğuz, 2009).

Yönetim kararları, bir örgüt üretkenliğini arttırmaya yönelik olmaları nedeniyle büyük önem taşımaktadırlar (Evren ve Ülengin, 1992). Bu anlamda karar verme eyleminin büyük önem taşıdığı örgütlerden biri de eğitim örgütüdür. Eğitim örgütünün temel birimleri okullardır. Eğitim örgütünün temel amaçları okullar aracılığıyla gerçekleştirilir. Okul yönetiminin, eğitim sisteminin temel amaçlarını gerçekleştirme doğrultusunda etkili yönetilmesi ve sorunlarını çözmesi gerekmektedir. Bu nedenle etkili kararlar verebilen yöneticilere gereksinim bulunmaktadır. Bursalıoğlu'na (1981: Akt. Dikerel, 2008) göre; yöneticilerinin görevi okuldaki tüm fiziksel ve insansal kaynakları verimli olarak kullanarak, eğitimin amaçlarını gerçekleştirmektir. Okul yönetiminin görevini etkili bir şekilde ile gerçekleştirebilmesi, okul kurumunu bir roller sistemi olarak görmesine, yöneticinin davranışlarını öğretmenler ve diğer personelin rol ve beklentilerini de göz önünde tutarak planlamasına bağlıdır. Bir okul yöneticisinin, karar verme ile ilgili temel kuramsal bilgiyi, karar vermeye ilişkin aşamaları ve problem çözme becerilerini bilmesinin etkili kararlar vermesine yararı olabilmektedir. Çünkü yönetim problemlerinde çoğunlukla bir belirsizlik söz konusudur. Olayların oluşma şekillerine ilişkin bir kesinlik yoktur, bir takım olasılık değerlerine bağlıdır. Bir yönetici risklere karşı olan tutumuna bağlı

olarak, farklı seçimler yapabilir, ancak karar verme aşamasında seçeneklerin bireysel olarak değil tüm okul açısından bir sistem yaklaşımı ile değerlendirilmesi ve yapılan seçimin tüm sistem üzerine etkisinin saptanması gerekmektedir (Evren ve Ülengin, 1992).

Bursalıoğlu'na (2002) göre, eğitim yöneticilerinin karar verme sürecinde belirli ilkelerinin olması gerekmektedir. Yöneticinin, grup dinamiğini anlaması; motive edici, uzlaştırıcı ve koordine edici bir davranış göstermesi; karar sürecinde, astlarına ve o kararın etkileyeceği kimselere katılma olanağı vermesi; demokratik bir iklim yaratması; grup çalışmalarında ana amacı kaybetmemesi; grup kararlarının sınırlarını çizmesi; grubun başarısı ve sürekliliğini ve örgütün yapısını iyi kurması gerekir. Bu bağlamda okul yöneticilerinin kararları çeşitli baskı grupları, öğretmenler, sosyal çevre olduğu gibi karar vericinin inancı, değerleri, öğretileri ve kendi kişiliğinin özelliklerinden etkilenebilmektedir. Bu bağlamda örgütsel açıdan örgütteki bütün bireylerin kişilik özellikleri önemli olmakla beraber, özellikle "yön tayin edici ve karar verici" konumunda bulunan yöneticilerin kişilik özelliklerinin önemi ortaya çıkmaktadır (Üngüren, 2011). Özellikle okul yönetiminin çağın gereklerini karşılayabilecek bireyler yetiştirilmesi, yöneticilerin bir lider olarak hareket etmeleri ve bu yönde davranış sergilemeleri; bu davranış biçimini yakalayabilmek için ise, öncelikle kendilerini yeterince tanımaları ve etkili karar vermeleri gerekmektedir. Bu anlamda etkili karar verme, karar vermeyi etkileyen etkenlere ilişkin kuramsal bilginin oluşturulması, paylaşılması ve bilimsel araştırmaların yapılması süreç açısından büyük önem taşımaktadır. Alanyazın incelendiğinde okul yöneticilerinin kişilik özellikleri ve karar verme becerilerinin ayrı ayrı ele alındığı çalışmalar (Kaya, 2008; Aktaş, 2001; Özdevecioğlu, 2002; Taşçı ve Eloğlu, 2007; Kültür, 2006; Öneren ve Çiftçi, 2013; Sağlam, 2008; Çağlar, Karadağ ve Yakut, 2006; Dexter ve Tucker, 2009; Troy, 2009; olduğu bulunmuş ancak okul yöneticilerinin kişilik özellikleri ile karar verme becerisi arasındaki ilişkinin birlikte ele alındığı çalışmalara yeterince rastlanılmamıştır. Bu bağlamda okul yöneticilerinin kişilik özellikleri ile karar verme becerisi arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir araştırmaya rastlanamamış olması nedeniyle bu araştırma sonucunda elde edilecek verilerin, alana önemli bir katkı sağlaması beklenmektedir. Bu anlamda bu araştırmada ilkökul ve ortaokul yöneticilerinin kişilik özellikleri ile karar verme becerilerine ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

## **Yöntem**

İlkokul ve ortaokul yöneticilerinin kişilik özellikleri ile karar verme stilleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma mevcut durumu ortaya koyan ilişkiyel tarama türü bir araştırmadır.

## **Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evreni İzmir İli'nde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı 3069 resmi ilkökul ve ortaokulda görev yapan eğitim yöneticileridir (müdür ve müdür yardımcısıdır). Araştırmanın verileri, 21.10.2013-30.11.2013 tarihleri arasında oranlı küme örnekleme yöntemi ile toplanmıştır. Araştırmanın örneklemini İzmir ili içinde (toplam 3069 kurum) ilkökul ve ortaokul kurum sayısının yaklaşık %10'u oluşturan Karşıyaka, Bayraklı, Çiğli ve Bornova ilçelerinde toplam 295 ilkökul ve ortaokul müdürü ile müdür yardımcısı oluşturmaktadır. Araştırma örnekleminin tümüne ulaşılmış, ancak geri dönen anketlerden 200 katılımcının anketi geçerli ve kullanılabilir olarak değerlendirilmiştir. Örneklemin bireysel ve mesleki özelliklerinin (demografik verilerinin) dağılımı Tablo 1'de verilmektedir.



**Tablo 1:** Örneklemin Demografik Özelliklerinin Dağılımı

Demografik Özellikler		N	%
Cinsiyet	Kadın	40	20.0
	Erkek	160	80.0
Yaş	34 yaş ve altı	24	12.0
	35-39 yaş	28	14.0
	40-44 yaş	41	20.5
	45-49 yaş	19	9.5
	50-54 yaş	30	15.0
	55 yaş ve üstü	58	29.0
Mesleki Kıdem	0-5 yıl	5	2.5
	6-10 yıl	17	8.5
	11-15 yıl	24	12.0
	16-20 yıl	50	25.0
	21 yıl ve üzeri	104	52.0
Yöneticilikteki Kıdem	0-5 yıl	62	31.0
	6-10 yıl	27	13.5
	11-15 yıl	39	19.5
	16-20 yıl	31	15.5
	21-25 yıl	15	7.5
	26 yıl ve üzeri	26	13.0
Görev Türü	Müdür	74	37.0
	Müdür Yardımcısı	126	63.0
Okul Kademesi	İlkokul	116	58.0
	Ortaokul	84	42.0
	Toplam	200	100.0

Tablo 1 incelendiğinde, örneklemin çoğunluğunun erkek yönetici; 55 yaş ve üstü; mesleki kıdemde 21 yıl ve üzeri; yöneticilikteki kıdemde 26 yıl ve üzeri; görev türünde müdür yardımcısı ve okul kademesinin ilkökul yöneticilerinden oluştuğu görülmektedir.

### Veri Toplama Aracı

Araştırmanın veri toplama aracı üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde demografik verileri belirlemeğe ilişkin 6 soru, ikinci bölümde 'Okul Yöneticilerinin Karar Verme Becerileri Ölçeği' ve üçüncü bölümde 'Beş Faktör Kişilik Ölçeği'ni yer almaktadır.

### Okul Yöneticilerinin Karar Verme Becerileri Ölçeği

Araştırmada okul yöneticilerinin karar verme becerilerini belirlemek için Acet (2006) tarafından geliştirilen "Okul Yöneticilerinin Karar Verme Becerileri Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek 44 madde ve 4 boyut olarak geliştirilmiştir. "Okul Yöneticilerinin Karar Verme Becerileri Ölçeği"nin güvenilirlik ve geçerliliği Acet (2006) tarafından sağlanmış, bu çalışmada tekrar test edilip doğrulanmış, yapı geçerliliği faktör analizi ile sınanmıştır. 1. alt boyuta ilişkin Cronbach's alfa sayısı 0,91; 2. alt boyuta ilişkin Cronbach's alfa sayısı 0,95; 3. alt boyuta ilişkin Cronbach's alfa sayısı 0,94; 4. alt boyuta ilişkin Cronbach's alfa sayısı 0,91 bulunmuştur. Bu çalışmada "Okul Yöneticilerinin Karar Verme Becerileri Ölçeği"nin "değerlendirme" boyutu araştırmanın amacı ile doğrudan örtüşmemesi nedeniyle kullanılmamıştır. Ölçek 30 madde ve 3 boyut (problemi algılama ve tanımlama, probleme ilişkin çözüm önerileri geliştirme ve karar verme, kararı uygulama) temel alınarak uygulanmıştır. Ölçeğin bu araştırmanın örneklemini için yapılan güvenilirlik analizi sonucunda problemi algılama ve tanımlama

boyutu için Cronbach's alfa sayısı. 81, probleme ilişkin çözüm önerileri geliştirme ve karar verme boyutu için Cronbach's alfa sayısı. 89, kararı uygulama ve denetim boyutu Cronbach's alfa sayısı. 92, bulunmuştur. Ölçeğin tümü için Cronbach's alfa sayısı. 95 olarak saptanmıştır.

#### *Beş Faktör Kişilik Ölçeği*

Okul yöneticilerinin kişilik özelliklerini belirlemek için Jhon, Donahue ve Kentle (1991) tarafından geliştirilen ve Alkan (2007) tarafından Türkçeye uyarlanan "Beş Faktör Kişilik Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek 44 madde ve 5 boyut olarak geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilirken yapılan güvenirlik analizi sonucunda, dışadönüklük boyutunun Cronbach's alfa sayısı. 79, geçimlilik boyutunun .79, sorumluluk boyutunun .81, duygusal denge boyutunun .79 ve açıklık boyutunun ise .75 olarak bulunmuştur. Bu araştırmada yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sonucunda ölçekten 8 madde çıkarılmasına karar verilerek 36 madde ve 5 boyut olarak kullanılmıştır. Ölçeğin boyutları şunlardır: "Duygusal Dengesizlik, Dışa Dönüklük, Geçimlilik, Sorumluluk ve Açıklıktır". Ölçeğin bu araştırmanın örneklemini için yapılan güvenirlik analizi sonucunda Duygusal dengesizlik boyutu için Cronbach's alfa sayısı. 57, dışa dönüklük boyutu için Cronbach's alfa sayısı. 70, geçimlilik boyutu için Cronbach's alfa sayısı .56, sorumluluk boyutu için Cronbach's alfa sayısı .67, açıklık boyutu için Cronbach's alfa sayısı .70 bulunmuştur. Ölçeğin tümü için yapılan güvenirlik analizi sonucunda elde edilen Cronbach's alfa sayısı. 86 olarak saptanmıştır.

#### *Verilerin Analizi*

Araştırmada veri toplama araçları uygulandıktan sonra toplanan ölçeklerin genel kontrolleri yapılmış ve veriler istatistik paket programı aracılığıyla bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Araştırma da verilerin analizinde kullanılacak çözümleme tekniklerine karar vermek amacıyla verilerin parametrik testlerin varsayımlarını karşılayıp karşılamadığı incelenmiştir.

Verilerin analizinde parametrik testlerin kullanılabilmesine karar verilen durumlarda değişkenin alt gruplarının özelliğine göre t testi veya varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizi sonucunda anlamlı farklılıklar bulunan gruplarda, farkın kaynağını bulmak için Post-hoc LSD testi uygulanmıştır. Parametrik testlerin kullanılmadığı değişkenlerde Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi yapılmış, anlamlı çıkan boyutta farkın kaynağını bulmak için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Araştırmanın üçüncü problemi doğrultusunda ilkökul ve ortaokul yöneticilerin kişilik özellikleri ile karar verme becerileri arasında anlamlı bir ilişkinin varlığını belirlemek için Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

#### **Bulgular**

Araştırmanın bu bölümde, betimsel tarama yöntemiyle incelenen alt problemler ve bu problemlere ilişkin bulgular sunulmuştur.

Araştırmanın birinci alt problemi "İlkokul ve ortaokul yöneticilerinin kişilik özellikleri bireysel özelliklerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" şeklinde belirtilmiştir. Bu alt probleme ilişkin bulgular altı aşamada verilmiştir. Birinci alt problem doğrultusunda cinsiyete göre yapılan analiz sonucu elde edilen bulgular Tablo 2' de verilmiştir.

**Tablo 2:** İlkokul ve Ortaokullardaki Okul Yöneticilerinin Kişilik Özelliklerinin Cinsiyete Göre t Testi Sonuçları

Kişilik Özellikleri	Cinsiyet	N	$X_{ort}$	SS	Sd	t	p
Duygusal Dengesizlik	Kadın	40	3.13	.55	198	0.77	0.80
	Erkek	160	3.05	.55			
Dışa Dönüklük	Kadın	40	3.81	.62	198	0.19	0.67
	Erkek	160	3.79	.62			
Geçimlilik	Kadın	40	4.08	.64	198	-1.0	0.31
	Erkek	160	4.19	.56			
Sorumluluk	Kadın	40	4.04	.61	198	0.37	0.43
	Erkek	160	4.01	.57			
Açıklık	Kadın	40	3.80	.53	198	-0.70	0.49
	Erkek	160	3.87	.56			

Tablo 2'ye göre, ilkokul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin kişilik özellikleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Birinci alt problem doğrultusunda yaşa göre yapılan analiz sonucu Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3:** Okul Yöneticilerinin Kişilik Özelliklerinin Yaşa Göre Kruskal Wallis HTesti Sonuçları

5 Faktör Kişilik Özellikleri Boyutları	Yaşa Göre	N	Sıra Ortalaması	$\chi^2$	Sd	p	Anlamlı Fark
<b>Duygusal Dengesizlik</b>	(1) 34 yaş ve altı	24	86.29	2.081	5	0.84	
	(2) 35-39 yaş	28	104.61				
	(3) 40-44 yaş	41	99.43				
	(4) 45-49 yaş	19	101.84				
	(5) 50-54 yaş	30	107.53				
	(6) 55 yaş ve üstü	58	101.08				
<b>Dışa Dönüklük</b>	(1) 34 yaş ve altı	24	93.54	2.883	5	0.72	
	(2) 35-39 yaş	28	96.55				
	(3) 40-44 yaş	41	95.13				
	(4) 45-49 yaş	19	96.61				
	(5) 50-54 yaş	30	114.88				
	(6) 55 yaş ve üstü	58	102.91				
<b>Geçimlilik</b>	(1) 34 yaş ve altı	24	75.04	14.824	5	0.01	1-4
	(2) 35-39 yaş	28	77.45				1-5
	(3) 40-44 yaş	41	103.49				1-6
	(4) 45-49 yaş	19	118.92				2-4
	(5) 50-54 yaş	30	119.78				2-5
	(6) 55 yaş ve üstü	58	104.04				
<b>Sorumluluk</b>	(1) 34 yaş ve altı	24	80.90	5.474	5	0.36	
	(2) 35-39 yaş	28	88.00				
	(3) 40-44 yaş	41	105.61				
	(4) 45-49 yaş	19	104.24				
	(5) 50-54 yaş	30	106.83				
	(6) 55 yaş ve üstü	58	106.53				
<b>Açıklık</b>	(1) 34 yaş ve altı	24	100.13	1.849	5	0.87	
	(2) 35-39 yaş	28	102,93				
	(3) 40-44 yaş	41	110,29				
	(4) 45-49 yaş	19	94,58				
	(5) 50-54 yaş	30	95,80				
	(6) 55 yaş ve üstü	58	96,93				

Tablo 3'e göre, ilkökul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin kişilik özelliklerinden duygusal dengesizlik, dışa dönüklük, sorumluluk, açıklık, puanları yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermemekte, ancak geçimlilik puanları, yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Farkın kaynağını bulmak için ikili gruplar arasında Mann Whitney U testi bakılmış 34 yaş ve altı yaş grubu ile 45-49 yaş, 50-54 yaş, 55 yaş ve üstü yaş grubu arasında; 35-39 yaş grubu ile 45-49 yaş, 50-54 yaş grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Birinci alt problem doğrultusunda mesleki kıdeme göre yapılan analiz sonucu Tablo 4'de verilmiştir. Örneklemin dağılımı bu değişkende non-parametrik olduğundan Kruskal Wallis testi yapılmıştır.

**Tablo 4:** Okul Yöneticilerinin Kişilik Özelliklerinin Mesleki Kıdeme Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Kişilik Özellikleri	Mesleki Kıdem	N	Sıra Ortalaması	$\chi^2$	Sd	p	Anlamlı fark
<b>Duygusal Dengesizlik</b>	(1) 0-5 yıl	5	113.50	2.10	4	0.70	
	(2) 6-10 yıl	17	95.26				
	(3) 11-15 yıl	24	104.19				
	(4) 16-20 yıl	50	91.58				
	(5) 21 yıl ve üzeri	104	104.17				
<b>Dışa Dönüklük</b>	(1) 0-5 yıl	5	106.80	1.37	4	0.90	
	(2) 6-10 yıl	17	93.24				
	(3) 11-15 yıl	24	100.67				
	(4) 16-20 yıl	50	94.29				
	(5) 21 yıl ve üzeri	104	104.33				
<b>Geçimlilik</b>	(1) 0-5 yıl	5	103.30	10.40	4	0.00	
	(2) 6-10 yıl	17	59.44				
	(3) 11-15 yıl	24	97.94				2-4
	(4) 16-20 yıl	50	100.14				2-5
	(5) 21 yıl ve üzeri	104	107.84				
<b>Sorumluluk</b>	(1) 0-5 yıl	5	100.30	5.90	4	0.20	
	(2) 6-10 yıl	17	70.88				
	(3) 11-15 yıl	24	103.19				
	(4) 16-20 yıl	50	96.55				
	(5) 21 yıl ve üzeri	104	106.63				
<b>Açıklık</b>	(1) 0-5 yıl	5	137.90	4.91	4	0.30	
	(2) 6-10 yıl	17	87.97				
	(3) 11-15 yıl	24	116.15				
	(4) 16-20 yıl	50	99.11				
	(5) 21 yıl ve üzeri	104	97.81				

Tablo 4'e göre, ilkökul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin kişilik özelliklerinden duygusal dengesizlik, dışa dönüklük, sorumluluk, açıklık, puanları mesleki kıdeme göre anlamlı bir farklılık göstermemekte, ancak geçimlilik puanları mesleki kıdeme göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Sonuçlardaki bu farkı analiz etmek için ikili gruplar arasında Mann Whitney U testi yapılmış 6-10 yıl ile 16-20 yıl arasında, 6-10 yıl ile 21 yıl ve üzeri grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Birinci alt problem doğrultusunda yöneticilikteki kıdeme göre yapılan analiz sonucu Tablo 5'de verilmiştir.Örneklemin dağılımı bu değişkende non-parametrik olduğundan Kruskal Wallis testi yapılmıştır.

**Tablo 5:** Kişilik Özelliklerinin Yöneticilikteki Kıdeme Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Kişilik Özellikleri	Yöneticilik Kıdemi	N	Sıra Ort.	$\chi^2$	Sd	p	Anlamlı farklılık
<b>Duygusal Dengesizlik</b>	(1) 0-5 yıl	62	99.69	2.50	5	0.78	
	(2) 6-10 yıl	27	101.13				
	(3) 11-15 yıl	39	101.69				
	(4) 16-20 yıl	31	88.03				
	(5) 21-25 yıl	15	109.47				
	(6) 26 yıl ve üzeri	26	109.69				
<b>Dışa Dönüklük</b>	(1) 0-5 yıl	62	90.91	2.58	5	0.80	
	(2) 6-10 yıl	27	105.98				
	(3) 11-15 yıl	39	102.59				
	(4) 16-20 yıl	31	104.76				
	(5) 21-25 yıl	15	105.23				
	(6) 26 yıl ve üzeri	26	106.73				
<b>Geçimlilik</b>	(1) 0-5 yıl	62	84.62	10.80	5	0.01	1-3
	(2) 6-10 yıl	27	95.72				
	(3) 11-15 yıl	39	116.24				
	(4) 16-20 yıl	31	107.02				
	(5) 21-25 yıl	15	91.33				
	(6) 26 yıl ve üzeri	26	117.23				
<b>Sorumluluk</b>	(1) 0-5 yıl	62	93.04	8.14	5	0.10	
	(2) 6-10 yıl	27	104.15				
	(3) 11-15 yıl	39	86.19				
	(4) 16-20 yıl	31	105.45				
	(5) 21-25 yıl	15	122.07				
	(6) 26 yıl ve üzeri	26	117.62				
<b>Açıklık</b>	(1) 0-5 yıl	62	96.84	9.20	5	0.10	
	(2) 6-10 yıl	27	117.81				
	(3) 11-15 yıl	39	99.81				
	(4) 16-20 yıl	31	93.55				
	(5) 21-25 yıl	15	71.30				
	(6) 26 yıl ve üzeri	26	117.42				

Tablo 5’de yer alan bulgulara göre, ilkökul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin kişilik özelliklerinden duygusal dengesizlik dışa dönüklük, sorumluluk açıklık; puanlarına göre yöneticilikteki kıdem bakımından anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Ancak geçimlilik boyutu bakımından anlamlı fark bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkı analiz etmek için ikili gruplar arasında Mann Whitney U testi bakılmış 0-5 yıl yöneticilik kıdemi ile 11-15 yıl yöneticilik kıdemi arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Birinci alt problem doğrultusunda görev türüne göre yapılan analiz sonucu Tablo 6’ da verilmiştir.

Tablo 6: Okul Yöneticilerinin Kişilik Özelliklerinin Görev Türüne Göre t Testi Sonuçları

Kişilik Özellikleri	Görev Türü	N	X <sub>ort</sub>	SS	Sd	t	p
Duygusal Dengesizlik	Müdür	74	3.04	.56	198	-0.60	0.70
	Müdür Yardımcısı	126	3.09	.55			
Dışa Dönüklük	Müdür	74	3.95	.58	198	2.80	0.50
	Müdür Yardımcısı	126	3.70	.62			
Geçimlilik	Müdür	74	4.25	.52	198	1.70	0.80
	Müdür Yardımcısı	126	4.12	.60			
Sorumluluk	Müdür	74	4.10	.53	198	1.70	0.30
	Müdür Yardımcısı	126	3.96	.59			
Açıklık	Müdür	74	3.98	.52	198	2.50	0.70
	Müdür Yardımcısı	126	3.80	.57			

Tablo 6'ya göre, ilkökul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin kişilik özellikleri görev türüne göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Birinci alt problem doğrultusunda okul kademesine göre yapılan analiz sonucu Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Okul Yöneticilerinin Kişilik Özelliklerinin Okul Kademesine Göre t Testi Sonuçları

Kişilik Özellikleri	Okul Kademesi	N	X <sub>ort</sub>	SS	Sd	t	p
Duygusal Dengesizlik	İlkokul	116	3.04	.53	198	-0.96	0.80
	Ortaokul	84	3.11	.58			
Dışa Dönüklük	İlkokul	116	3.77	.61	198	-0.63	0.90
	Ortaokul	84	3.82	.63			
Geçimlilik	İlkokul	116	4.14	.59	198	-0.70	0.85
	Ortaokul	84	4.20	.57			
Sorumluluk	İlkokul	116	4.04	.59	198	0.70	0.43
	Ortaokul	84	3.98	.55			
Açıklık	İlkokul	116	3,85	.54	198	-0.07	0.35
	Ortaokul	84	3,86	.58			

Tablo 7'ye göre, ilkökul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin kişilik özellikleri görev yaptıkları okul kademesine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Araştırmanın ikinci alt problemi "İlkokul ve ortaokul yöneticilerinin karar verme becerileri bireysel özelliklerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" şeklinde belirtilmiştir. Bu alt probleme ilişkin bulgular altı aşamada verilmiştir. İkinci alt problem doğrultusunda cinsiyete göre yapılan analiz sonucu Tablo 8' de verilmiştir.

**Tablo 8:** Okul Yöneticilerinin Karar Verme Becerilerinin Cinsiyete Göre t Testi Sonuçları

Karar Verme Becerileri	Cinsiyet	N	X <sub>ort</sub>	SS	Sd	t	p
Problemi Algılama ve Tanımlama	Kadın	40	4.52	.40	198	0.25	0.60
	Erkek	160	4.50	.47			
Probleme İlişkin Çözüm Önerileri	Kadın	40	4.25	.45	198	-1.37	0.67
	Erkek	160	4.36	.46			
Kararı Uygulama ve Denetim	Kadın	40	4.38	.47	198	-0.33	0.88
	Erkek	160	4.40	.48			

Tablo 8'e göre ikinci alt probleme ilişkin bulgulara göre, ilkokul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin karar verme becerileri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

İkinci alt problem doğrultusunda yaşa göre yapılan analiz sonucu 9' da verilmiştir.

**Tablo 9:** Okul Yöneticilerinin Karar Verme Becerilerinin Yaşa Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

Karar Verme Becerileri	Yaş	N	Sıra Ortalaması	$\chi^2$	Sd	P
Problemi algılama ve Tanımlama	(1) 34 yaş ve altı	24	91.44	3.848	5	0.57
	(2) 35-39 yaş	28	112.59			
	(3) 40-44 yaş	41	93.57			
	(4) 45-49 yaş	19	90.87			
	(5) 50-54 yaş	30	98.98			
	(6) 55 yaş ve üstü	58	107.25			
Probleme İlişkin Çözüm Önerileri Geliştirme ve Karar Verme	(1) 34 yaş ve altı	24	90.06	4.660	5	0.46
	(2) 35-39 yaş	28	117.50			
	(3) 40-44 yaş	41	91.57			
	(4) 45-49 yaş	19	94.05			
	(5) 50-54 yaş	30	103.78			
	(6) 55 yaş ve üstü	58	103.34			
Kararı Uygulama ve Denetim	(1) 34 yaş ve altı	24	79.15	8.836	5	0.12
	(2) 35-39 yaş	28	103.07			
	(3) 40-44 yaş	41	95.21			
	(4) 45-49 yaş	19	83.13			
	(5) 50-54 yaş	30	114.65			
	(6) 55 yaş ve üstü	58	110.21			

Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin bulgulara göre, ilkokul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin karar verme becerileri yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

İkinci alt problem doğrultusunda mesleki kıdeme göre yapılan analiz sonucu Tablo 10'da verilmiştir.Örneklemin dağılımı bu değişkende non-parametrik olduğundan Kruskal Wallis testi yapılmıştır.



**Tablo 10:**Okul Yöneticilerinin Karar Verme Becerilerinin Mesleki Kıdemlerine Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Karar Verme Becerileri	Mesleki Kıdem	N	Sıra Ortalaması	$\chi^2$	Sd	p
<b>Problemi algılama ve Tanımlama</b>	(1) 0-5 yıl	5	74.30	8.97	4	0.06
	(2) 6-10 yıl	17	84.24			
	(3) 11-15 yıl	24	125.02			
	(4) 16-20 yıl	50	89.91			
	(5) 21 yıl ve üzeri	104	103.85			
<b>Probleme İlişkin Çözüm Önerileri Geliştirme ve Karar Verme</b>	(1) 0-5 yıl	5	94.70	8.76	4	0.07
	(2) 6-10 yıl	17	77.50			
	(3) 11-15 yıl	24	123.12			
	(4) 16-20 yıl	50	89.52			
	(5) 21 yıl ve üzeri	104	104.60			
<b>Kararı Uygulama ve Denetim</b>	(1) 0-5 yıl	5	71.60	7.20	4	0.13
	(2) 6-10 yıl	17	76.74			
	(3) 11-15 yıl	24	104.04			
	(4) 16-20 yıl	50	92.76			
	(5) 21 yıl ve üzeri	104	108.68			

Tablo 10'a göre araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin bulgulara göre, ilkokul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin karar verme becerileri mesleki kıdemlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

İkinci alt problem doğrultusunda yöneticilikteki kıdem yılına göre yapılan analiz sonucu elde edilen ilkokul ve ortaokullardaki okul yöneticileri karar verme becerilerine ilişkin bulgular Tablo 11' de verilmiştir.Örneklemin dağılımı bu değişkende non-parametrik olduğundan Kruskal Wallis testi yapılmıştır.

**Tablo 11:** Okul Yöneticilerinin Karar Verme Becerilerinin Yöneticilikteki Kıdeme Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Karar Verme Becerileri	Yöneticilik Kıdemi	N	Sıra Ort.	$\chi^2$	Sd	p
Problemi algılama ve Tanımlama	(1) 0-5 yıl	62	100.57	3.95	5	0.56
	(2) 6-10 yıl	27	103.50			
	(3) 11-15 yıl	39	91.87			
	(4) 16-20 yıl	31	104.52			
	(5) 21-25 yıl	15	122.87			
	(6) 26 yıl ve üzeri	26	92.46			
Probleme İlişkin Çözüm Önerileri Geliştirme ve Karar Verme	(1) 0-5 yıl	62	95.25	3.88	5	0.57
	(2) 6-10 yıl	27	117.00			
	(3) 11-15 yıl	39	99.67			
	(4) 16-20 yıl	31	94.42			
	(5) 21-25 yıl	15	113.20			
	(6) 26 yıl ve üzeri	26	97.06			
Kararı Uygulama ve Denetim	(1) 0-5 yıl	62	88.31	5.34	5	0.38
	(2) 6-10 yıl	27	112.00			
	(3) 11-15 yıl	39	105.94			
	(4) 16-20 yıl	31	96.21			
	(5) 21-25 yıl	15	110.20			
	(6) 26 yıl ve üzeri	26	109.00			

Tablo 11'e göre, araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin bulgulara göre, ilkökul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin karar verme becerileri yöneticilikteki kıdeme göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

İkinci alt problem doğrultusunda görev türüne göre yapılan analiz sonucu Tablo 12'de verilmiştir.

**Tablo 12:** Okul Yöneticilerinin Karar Verme Becerilerinin Görev Türüne Göre t Testi Sonuçları

Karar Verme Becerileri	Görev Türü	N	$X_{ort}$	SS	Sd	t	p
Problemi algılama ve Tanımlama	Müdür	74	4.53	.39	198	0.67	0.10
	Müdür Yardımcısı	126	4.49	.49			
Probleme İlişkin Çözüm Önerileri Geliştirme ve Karar Verme	Müdür	74	4.39	.41	198	1.15	0.13
	Müdür Yardımcısı	126	4.31	.49			
Kararı Uygulama ve Denetim	Müdür	74	4.49	.45	198	2.08	0.24
	Müdür Yardımcısı	126	4.35	.48			

Tablo 12'ye göre araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin bulgulara göre, ilkökul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin karar verme becerileri görev türüne göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

İkinci alt problem doğrultusunda okul kademesine göre yapılan analiz sonucu Tablo 13' de verilmektedir.

**Tablo 13:** Okul Yöneticilerinin Karar Verme Becerilerinin Okul Kademesine Göre t testi Sonuçları

Karar Verme Becerileri	Okul Kademesi	N	X <sub>ort</sub>	SS	Sd	t	p
Problemi algılama ve Tanımlama	İlkokul	116	4.56	.41	198	1.87	0.09
	Ortaokul	84	4.43	.51			
Probleme İlişkin Çözüm Önerileri Geliştirme ve Karar Verme	İlkokul	116	4.36	.45	198	0.66	0.60
	Ortaokul	84	4.32	.47			
Kararı Uygulama ve Denetim	İlkokul	116	4.44	.44	198	1.30	0.07
	Ortaokul	84	4.35	.52			

Tablo 13'e göre araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin bulgulara göre, ilkokul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin karar verme becerileri, görev yaptıkları okul kademesine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi "İlkokul ve ortaokul yöneticilerinin kişilik özellikleri ile karar verme becerileri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?" şeklinde belirtilmiştir. Araştırmanın üçüncü alt problemi doğrultusunda yapılan analiz sonuçları Tablo 14'de verilmektedir.

**Tablo 14:** Okul Yöneticilerinin Kişilik Özellikleri Ve Karar Verme Becerileri Arasındaki İlişki

Kişilik Özellikleri/ Karar Verme Becerileri	Algılama ve Tanımlama	Çözüm Önerileri Geliştirme	Uygulama ve Denetim	Duygusal Dengesizlik	Dışa Dönüklük	Geçimlilik	Sorumluluk	Açıklık	Kişilik Özellikleri	Karar Verme Becerileri
Algılama ve Tanımlama	1									
Çözüm Geliştirme	0.72**	1								
Uygulama ve Denetim	0.62**	0.74**	1							
Duygusal Dengesizlik	.09*	0.13*	.20**	1						
Dışa Dönüklük	0.18*	0.18*	0.23**	0.26**	1					
Geçimlilik	0.14*	0.15*	0.24**	0.15*	0.34**	1				
Sorumluluk	0.26**	0.30**	0.36**	0.36**	0.40**	0.42**	1			
Açıklık	0.30**	0.39**	0.40**	0.23**	0.60**	0.46**	0.56**	1		
Kişilik Özellikleri	0.26**	0.30**	0.40**	0.53**	0.70**	0.67**	0.80**	0.76**	1	
Karar Verme Becerileri	0.87**	0.92**	0.89**	0.16*	0.22**	0.20**	0.34**	0.40**	0.35**	1

\*P<0,01; \*\*P<0,05

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin bulgulara göre, ilkokul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin kişilik özellikleri ile karar verme becerileri arasında olumlu yönde orta düzeyde bir ilişki anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu araştırmanın bulgularına göre, kişilik özelliklerinden duygusal dengesizlik, dışa dönüklük, geçimlilik boyutu ile karar verme becerileri alt boyutları (problemi algılama ve tanımlama boyutu, probleme ilişkin çözüm önerileri geliştirme ve karar verme

boyutu, kararı uygulama ve denetim boyutu) arasındaki ilişki incelendiğinde, dışa dönüklük boyutu ile problemi algılama ve tanımlama boyutu arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki, dışa dönüklük boyutu ile probleme ilişkin çözüm önerileri geliştirme ve karar verme boyutu arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki, dışa dönüklük boyutu ile kararı uygulama ve denetim boyutu pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki vardır. Kişilik özelliklerinden sorumluluk açıklık boyutu ile probleme ilişkin çözüm önerileri geliştirme ve karar verme boyutu arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki, sorumluluk boyutu ile kararı uygulama ve denetim boyutu arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki vardır.

### Tartışma

Araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen bulgular, bu bölümde alt problemler rehberliğinde tartışılmış ve kuramsal çerçeve doğrultusunda yorumlanmıştır.

Araştırma bulgularına göre, okul yöneticilerinin kişilik özellikleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Kadın okul yöneticilerinin kişilik özelliklerinden duygusal dengesizlik, dışa dönüklük, sorumluluk boyutu puan ortalamaları, erkek okul yöneticilerinin aynı boyuttaki puan ortalamalarına göre daha yüksekken, geçimlilik ve açıklık boyutlarında erkek okul yöneticilerinin puan ortalamalarına göre daha düşüktür. Bu çalışmada elde edilen bu bulgular, Koca (2009), Negiz ve Yemen (2011), Arıkan (1999), Aytaç'ın (2009) araştırma bulgularını destekler niteliktedir. Ergöl ve arkadaşlarına (2012) göre bu sonuç kadınların toplumsal rolleri ile ilişkilendirilebilir. Akçadağ'ın (2008), çalışmasında ise kadınların daha dışa dönük ve sorumluluk boyutlarının daha yüksek olmasına rağmen geçimlilik boyutunun ise düşük olduğunu belirtilmektedir. Tatlılıoğlu ve Deniz (2011), çalışmasında kadın katılımcıların duygusal dengesizlik puan ortalamalarının erkek katılımcılara göre yüksek olduğunu bulmuştur. Bu sonuçların aksine Yelboğa (2006) araştırmasında düşük düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuştur. Alan yazın ve bu araştırmanın bulgularına göre, kadın yöneticilerin, kişilik boyutlarının daha yüksek olması erkek yöneticilere göre daha dışa dönük olması, kadınların daha konuşkan, enerjik ve iyimser oldukları ile açıklanabilir. Duygusal dengesizlik özelliğinin daha yüksek çıkması ise, kadın yöneticilerin kendilerini daha yalnız hissettiği ve iç kontrol süreçlerini benimsemiş oldukları göstergesi olabilir.

Araştırma bulgularına göre, okul yöneticilerinin kişilik özellikleri yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir. Okul yöneticilerinin kişilik özelliklerinden duygusal dengesizlik, dışa dönüklük, sorumluluk, açıklık puanları yöneticilerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemekte, ancak geçimlilik puanları yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Er (2009), çalışmasında bireyin yaşıyla birlikte kişilik özelliklerinin uyum sağlama kapasitesinin kronolojik yaşla orantılı olarak değiştiğini belirtmektedir. Alanyazın ve bu araştırmanın bulgularına göre, okul yöneticilerinin yaş düzeyi arttıkça uyum yeteneklerinin arttığı söylenebilir. Kişilik özellikleri ölçeğinin geçimlilik boyutu maddeleri kişiler arası sosyal ilişkilerle ilgili özelliklerdir. Bu kişilik özelliklerine sahip olan bireylerin, diğer bireylere göre, daha fazla işbirliği yanlısı, sosyal ilişkilerde kibar, sevecen, esnek ve dostane ilişkiler kuran, birlikte hareket etmeyi arzu eden kişiler olduğu söylenebilir. Uyum sağlama kapasitesinin yaşla beraber yükselmesi, eğitim yöneticilerinin eğitim süreçleri hakkındaki yeterliliklerinde zamanla oluşan deneyimlerin olumlu etkisinden kaynaklanabilir.

Araştırma sonuçlarına göre okul yöneticilerinin kişilik özellikleri mesleki kıdemleri ve yöneticilik kıdemlerine göre anlamlı farklılık göstermektedir. Alanyazında ilkökul ve ortaokul yöneticilerinin kişilik özelliklerini mesleki kıdem ve yöneticilik kıdemine göre inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu bulgunun nedeni yöneticilerin artan mesleki kıdeme göre, meslektaşları ile geçinme veya başa çıkma yolunu daha çok tercih ediyor görünmesi ya da duyarsızlaşma eğilimine bağlı olarak sorun odaklı düşünmemesi olduğu söylenebilir. Buna karşılık yöneticilik kıdemine ilişkin bulgunun nedeni okul yöneticilerinin, yöneticilikte geçen sürenin ilerlemesi, yöneticilerin olgunlaşarak çevreyle daha esnek ve hoşgörülü bir ilişki içine girme eğilimlerini gösterdiği anlamını taşıyor olabilir.

Araştırma sonuçlarına göre okul yöneticilerinin kişilik özellikleri görev türüne göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Alanyazında ilkokul ve ortaokul yöneticilerinin kişilik özelliklerini görev türüne göre inceleyen herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Araştırmanın bu bulgusu okullarda müdür veya müdür yardımcılarında arasında gerçek anlamda belirgin yönetsel farkların olmamasından kaynaklanan bir sonuçtur. Her iki görev türünün de okullarda görev ve sorumlulukları ya da başka bir deyişle "iş tanımları" arasında eğitim sisteminde kalın çizgilerle yapılan ayrımlar bulunmamaktadır. Ayrıca görev tanımlarının yanında okulun müdürü ya da müdür yardımcısı olmak isteyen öğretmenlerin de benzer kişilik stillerine sahip bireyler olduklarının göstergesi olabilir.

Araştırma sonuçlarına göre okul yöneticilerinin kişilik özellikleri okul kademesine göre anlamlı farklılık göstermemektedir. İlkokulda görev yapan okul yöneticilerinin kişilik özelliklerinden geçimlilik, sorumluluk boyutu puan ortalamaları, ortaokulda görev yapan okul yöneticilerinin aynı boyuttaki puan ortalamalarına göre daha yüksekken, duygusal dengesizlik, dışa dönüklük ve açıklık boyutunda ortaokulda görev yapan okul yöneticilerinin puan ortalamalarına göre daha düşüktür. Araştırmanın bu bulgusu alan yazında, Tezcan'ın (1997), Turan, Yıldırım ve Aydoğdu (2012), bulgularıyla aynı doğrultudadır. Alan yazın ve bu araştırma bulgularına göre, ilkokul yöneticilerinin ortaokul yöneticilerine oranla daha gergin, dışarıdan güdülenme ihtiyacının daha çok olduğu ve yeniliği yaşama geçirmekte daha yavaş olduğu görülmektedir. İlkokulda görev yapan yöneticilerin ortaokul yöneticilerine kıyasla sorumluluk ve geçimlilik boyutlarının yüksek çıkmasının sebebi olarak yönetimlerdeki diğer bir deyişle sorumlu olduklarının bilgi, beceri ve donanımlarıyla ilgisi olabilir. Şöyle ki ilkokul yöneticileri henüz küçük yaşta olan çocukların sorumluluğunu üstlendiklerinden daha anlayışlı, ilgili, sevecen davranışlar sergilemesi beklenmektedir. Ortaokul döneminde yaşları ilerleyen çocukların bazı sorumluluklarının kendilerince üstlenmeleri beklenildiğinden ortaokul yöneticilerinin sorumluluk duygularında azalma ve bu çocukların hatalarına karşı toleranslarının düştüğü söylenebilir. Başka bir bakış açısı ise; İlkokul yöneticileri öğrencilerine karşı daha koruyucu ve anlayışla yaklaşırken; ortaokul yöneticileri ortaokul öğrencilerinin ön ergenlik süreçlerinde olmalarından dolayı okul ortamında gerginlik duygusunun hakim olması sonucunda daha çatışmalı bir okul ortamı oluştuğu da söylenebilir.

İkinci alt problem doğrultusunda yapılan analiz sonucunda okul yöneticilerinin cinsiyete göre karar verme becerileri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Kadın okul yöneticilerinin karar verme becerilerinden probleme ilişkin çözüm önerileri geliştirme ve karar verme, kararı uygulama ve denetim boyutu puan ortalamaları,erkek okul yöneticilerinin aynı boyuttaki puan ortalamalarına göre daha düşükken, problemi algılama ve tanımlama boyutunda erkek okul yöneticilerinin puan ortalamalarına göre daha yüksektir. Bu araştırma bulguları Demirbilek(2007) ve Koca'nın (2011) çalışmalarıyla uyumludur. Alan yazında Kuru ve Karabulut (2009), Türkçapar (2009), Çelikkaleli ve Gündüz (2010) ve Korkut'un (2002) çalışmaları erkek katılımcıların problem çözme becerilerinin kadınlardan yüksek bulunduğu benzer doğrultudaki çalışmalardır. Dündar (2009) ve Tümkiye, Aybek ve Aldağ (2009) ve İzgar'a (2008) göre problem çözme becerileri cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir. Demirtaş ve Dönmez (2008) çalışmalarında, kadın katılımcıların problem çözme becerilerinin erkek katılımcılardan yüksek olduğunu bulmuşlardır. Tıp bilimine göre, insan beyni asimetriktir (bilateral) ve cinsiyet göre farklılıkları bulunmaktadır. Kadın ile erkek arasında sol beyin yarımküresinde anatomik farklılıklar bulunmuştur. Ayrıca erkek beynindeki bu anatomik farklılıkların kadın beynindekilere göre daha çok işlev farklılığına neden olduğu söylenmektedir (Maccoby 1974).Sol beyin karar verme sürecinde sağ beyine göre daha etkin rol almaktadır (Hecht, 2010).Araştırmalara göre erkekler özellikle sözel akıl yürütme için beyinlerinin sol tarafını kullanmaya eğilimindeyken kadınlar görsel, sözel ve duygusal tepkiler için beynin her iki yarısını kullanmaya eğilimlidirler (Jakubovic, Sahgal, Ruschin, Pejović-Milić, Milwid ve Aviv, 2014). Problemi tanıma ve algılamada sağ beyin daha aktifken problem çözümü ve uygulamasında ise sol beyin aktiftir. Buna göre kadınlar kavrayış, algılama ve sezgide sorunları sağ beyinlerini kullanarak doğru tespitlerde bulunma oranları yükselirken problemi uygulama ve çözümleme aşamasında duygusal yanları devreye girdiği için etkili çözümler üretemeyebilmektedirler. Ancak erkeklerin analiz ve sentezden

sorumlu olan sol beyinleri daha aktif olduğu için problemi uygulama çözüm ve denetim aşamasında duygusal paralizasyon (felç olma) yaşamadıkları için daha başarılı olabilmektedirler. Sonuç olarak, kadınlar tanıma anlama, idrak konusunda teorik olarak; erkeklerde uygulama, çözüm bulma, değerlendirme aşamasında başarılı olabilmektedirler. Alan yazın ve bu araştırmanın bulgularının nedeni toplumda kadın ve erkeklere farklı roller yüklenmesidir. Geleneksel cinsiyet rollerinin ön plana çıktığı toplumlarda erkeklerin kararı verme ve kararın uygulama rolünün daha fazla teşvik edilmesi nedeniyle geleneksel cinsiyet rolleri öne çıkması ve bu rollerin öğrenildiği sosyalleşme sürecinin etkisi ile karar vermenin biçimlendiği söylenebilir.

İkinci alt problem doğrultusunda yapılan analiz sonucunda okul yöneticilerinin yaşa göre karar verme becerileri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Altay'ın (2011), araştırma sonucuna göre birey yaşla beraber daha duygusal süreçlerin etkisinde kalınırken; Taşkın (2012) ve Dikerel (2008) göre, karar verme stilleri daha çok sistemsel nedenlerden etkilenmektedir. Yaşla birlikte bireyin tecrübe, sorun çözme yeteneği, bilgi, özgüven kazanması beklenir. Ama yaşın getirebileceği yaşamdan beklentilerinin karşılanamaması yani hüsrana, yılgınlık ve tükenmişlik gibi olumsuz özellikler de olabilir. Alan yazın ve bu araştırma bulgularına göre yaş okul idarecilerine ya hiç bir şey kazandırıp kaybettirmemiş ya da kazandırdığı artılar eksileri götürmüştür. Sonuçta araştırma bulguları yaşla beraber sistemsel nedenleri, bireysel ve toplumsal motivasyonlara benzer şekilde eğitim sisteminde çalışanları motive edecek maddi ve manevi motivasyonların azlığını ve karar verme becerilerini etkilemiş olabilir.

İkinci alt problem doğrultusunda yapılan analiz sonucunda okul yöneticilerinin mesleki kıdeme göre karar verme becerileri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Leithwood ve Stager (1989), hem deneyimli hem de deneyimsiz okul yöneticilerinin problem çözme becerilerini çok iyi kullandıklarını belirlemişlerdir. Oğuz'un (2009) bulgularına göre, okul yöneticilerin sezgisel, bağımlı, kaçınmacı, ani ve rasyonel karar verme stillerine ilişkin görüşleri mesleki kıdemlerine göre anlamlı fark göstermemektedir. Bu araştırmanın bulgularına göre, mesleklerinde kıdemleri artmasına rağmen problemi tanıma isteği ve çözme becerisinde gelişmeye pozitif etki göstermemesi biyolojik yaş gibi mesleki kıdemde de okul yöneticilerinin kurumsal yaşı sonucu bir değişim göstermemektedir. Biyolojik bir varlık olarak insan sağlıkla ilgili tehlikeler beklerken kurumda böylesi kötü bir sonuca rastlanmaz. Yani yöneticinin iş garantisi vardır bu da performansının düşük olması sonucunu meydana getirebilir.

İkinci alt problem doğrultusunda yapılan analiz sonucunda okul yöneticilerinin yöneticilik kıdemine göre karar verme becerileri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Acet'e (2006) göre, yöneticilik kıdemi ya da meslekte geçirilen sürenin Türkiye'de yöneticiliğin görev tanımının kesin sınırlarla belirlenmemiş olması ve bu kişilerin inisiyatif kullanma alanlarının olmasına rağmen yeteri fırsatın tanınmaması olabilir. Kaya'nın (2008) araştırmasının bulgularına göre, kıdeme göre anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Alan yazın ve bu araştırmanın sonucuna göre yöneticilik kıdemi değişse de okul yöneticilerinin karar verme becerileri benzer görülmüştür. Bu sonucun nedeni okulları adeta bir uzman yöneticinin değil, ilgili mevzuatın yönetmesi olarak görülebilir. Yönetici bu mevzuatı astlarına tebliğ eden bir elçi görevi yapmaktadır. Yöneticilerin, çoğunlukla karar veren değil bilgiyi başkalarına aktaran kişi rolünü üstlendikleri söylenebilir.

İkinci alt problem doğrultusunda yapılan analiz sonucunda okul yöneticilerinin görev türüne karar verme becerileri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Ortalamalar incelendiğinde, müdür olarak görev yapan okul yöneticilerinin karar verme becerilerinden problemi algılama ve tanımlama, probleme ilişkin çözüm önerileri geliştirme ve karar verme, kararı uygulama ve denetim boyutu puan ortalamaları, müdür yardımcısı olarak görev yapan okul yöneticilerinin aynı boyuttaki puan ortalamalarına göre yüksektir. Alanyazında bu konuda bir araştırma bulgusuna rastlanmamıştır. Bu araştırmanın bulgularına göre, okul ortamlarının daha verimli bir işlerliğe ve kararların etkin uygulanması için okulun önemli süreçlerinde karar vericilerin karara katılımı arttırmaları gerekir, ancak okulun birinci düzey sorumlusu olan okul müdürlerinin karar mekanizmalarında daha aktif rol

üstlenmesi, okul müdürlerinin yetkilerini paylaşmaktaki isteksizlikleri müdür yardımcılarının puanlarının düşük olmasının nedeni olabilir.

İkinci alt problem doğrultusunda yapılan analiz sonucunda okul yöneticilerinin çalıştığı okul kademesine göre karar verme becerileri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Genel olarak ilkökulda görev yapan okul yöneticilerinin karar verme becerileri puan ortalamaları, tüm boyutlarda ortaokulda görev yapan okul yöneticilerinin puan ortalamalarına göre daha yüksek bulunmuştur. Alan yazında ilkökul ve ortaokul yöneticilerinin karar verme becerilerini görev yaptıkları okul kademesine göre inceleyen herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu araştırmanın bulgularına göre, ilkökulda görev yapan müdürler karar verme becerisi konusunda kendilerini daha yetkin görmesinin nedeni aldıkları kararların bir üst eğitim kurumu olan ortaokullardaki ortamlara göre daha çok kabul görmesi olabilir. Öte yandan ortaokullardaki yöneticilerin birlikte çalıştıkları öğretmenlerin farklı disiplinlere sahip olması ve öğrencilerin gelişim dönemleri (ergenlik) nedeniyle daha eleştirel bir bakışa sahip olması, ortaokul ortamında bulunan öğretmen ve öğrencilerin müdürlerin kararlarına daha şüpheli ve temkinli yaklaşmasını sağlayabilir.

Üçüncü alt problem doğrultusunda kişilik özellikleri ile karar verme becerileri arasındaki ilişki incelendiğinde; kişilik özellikleri ve karar verme becerileri arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Kesken, İliç, Çapraz ve Ayyıldız (2008) çalışmasında açıklık ve sorumluluk boyutları kapsamında değerlendirilerek yeniliklere açıklık ile karar verme boyutu arasında pozitif başarıma, başatlık, özgüven, ideal benlik, askeri liderlik ve erkeksi kişilik özellikleri arasında pozitif yönde bir ilişki olup, bu kişilik özelliklerinin puanları arttıkça liderlik davranışları toplam puanı da artış göstermektedir. Akçadağ'ın (2008) araştırmasına göre, öğretmenlerin liderlik davranışları ile başarıma, başatlık, özgüven, ideal benlik, askeri liderlik ve erkeksi kişilik özellikleri arasında pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır. Alan yazın ve bu araştırmanın bulgularına göre, öğretmenlerin toplam liderlik davranışları ile ilişki incelendiğinde, dışa dönüklük boyutu ile problemi algılama ve tanımlama boyutu arasında pozitif yönde düşük oranda bir ilişki, dışa dönüklük boyutu ile probleme ilişkin çözüm önerileri geliştirme ve karar verme boyutu arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki, dışa dönüklük boyutu ile kararı uygulama ve denetim boyutu pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki vardır. Bu sonuç okul yöneticilerinin sosyal etkileşiminin yüksekliği oranında okuldaki sorunları tanımladığını ve daha uyumlu ortamlar yaratma isteğiyle daha çok çözüm önerileri geliştirdiklerinin göstergesi olabilir. Kişilik özelliklerinden sorumluluk ve açıklık boyutu ile probleme ilişkin çözüm önerileri geliştirme ve karar verme boyutu arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki, sorumluluk boyutu ile kararı uygulama ve denetim boyutu arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki vardır. Bu sonuç okul yöneticilerinin sorumluluklarını önemsemesi ve gerçekleştirmesi oranında okulun hedeflerine ulaşmasına engel olacak sorunları azaltmaya çalışabileceği, çözüm önerileri geliştirebileceği ve kararlar alacağına göstergesi olabilir. Dışadönük kişilik boyutu okuldaki olumsuz ortamda olumsuz etkilendiği için problem durumuna duyarlı tepkiler verebilmektedir. Çünkü sosyal etkileşim zarar görebilmektedir. Öte yandan problem çözme süreçlerine katılımın sağlanması ile kişilerin (genel anlamda eğitimcilerin) gelişimi desteklenebilmektedir. İşbirliği ve ortak kültür geliştirilebilmektedir. Okul ortamlarında yöneticilerin kişiliği ile karar verme stilleri konusunda belirli bir düzeyde ilişkilidir. Ancak karar verme sürecinde birçok faktör etkilidir. Okul yöneticilerinin karar verme eğilimleri konusunda bir değerlendirme yapabilmek için tüm etkenlerin dikkate alınması yararlı olabilir.

### Sonuç ve Öneriler

İlkokul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin kişilik özellikleri cinsiyete, görev türüne okul kademesine göre anlamlı bir farklılık göstermemekte; yaşa, mesleki kدeme ve yöneticilikteki kدeme anlamlı farklılık göstermektedir. İlkokul ve ortaokullardaki okul yöneticilerinin karar verme becerileri bireysel özelliklerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. İlkokul ve ortaokul yöneticilerinin kişilik özellikleri ile karar verme becerileri arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki görülmektedir. Araştırma sonuçları doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir:

1. Kişilik özellikleri açısından 34-39 yaş grubunun geçimlilik değerlerinin daha büyük yaş grubunun değerlerinden daha düşük olması yaşla birlikte kendilerini daha geçimli görme eğiliminin arttığı ve sosyalleşme süreçlerini daha başarılı algıladıklarını göstermektedir. Genç okul yöneticilerinin sosyal becerilerini geliştirmesi okul yönetiminde daha başarılı olmalarına katkı sağlayacağından, okul yöneticilerinin özellikle eğitim paydaşları/ eğitim aktörleri ile biraraya gelebileceği faaliyetlerin gerçekleşmesi yararlı olabilir.

2. Kişilik özellikleri açısından 6-10 yıl mesleki kıdeme sahip yöneticilerin geçimlilik değerlerinin diğer gruplardan daha düşük olduğu için mesleki deneyimi düşük olan eğitim yöneticilerinin mesleki deneyimi yüksek olanlarla paylaşımlarda bulunabileceği platformların oluşturulmasında fayda olabileceği gibi meslek ve yöneticilik ile ilgili bilgi, beceri ve deneyimlerin bir araya getirildiği dokümanların yayınlanmasının teşvik edilmesi, bu dokümanların bilinirliğini sağlayıcı etkinliklerin düzenlenmesi ile dokümanlara erişimlerin kolaylaştırılması yararlı olabilir.

3. Yöneticilerin 0-5 yıl kıdemine sahip olanları diğerlerine (11-15 yıl ve 26-30 yıl) göre geçimlilik algısı daha düşük olduğu için kıdemi düşük yöneticilerin deneyimlerden gerçekçi çıkarımlar yapması, özdeğerlendirme, kişisel gelişim ile vizyon geliştirme ve liderlik becerileri edinme çabası içinde olması uygun olur.

4. Eğitim yöneticilerinin kişiler arası problemi algılama ve tanımlama, konularında yeterli olması beklendiğinden yönetici seçiminde dışa dönük kişilik özelliğine sahip ve sosyal ilişkileri güçlü bireylere öncelik verilebilir.

5. Eğitim yöneticilerinin kişiler arası problemlere çözüm önerme ve karar verme konularında başarısının önemi olduğundan ilişki yönelimli, dışa dönük bireyler eğitim yönetimine yönlendirilebilir.

6. Okulların daha başarılı yönetilmesi için iyi eğitilmiş profesyonel, etkili, hızlı ve doğru karar verebilme becerisi yüksek yöneticiler gereklidir. Bu tür özellikler mevcut yöneticilerde geliştirilmeye çalışmalıdır.

7. Alan yazında katılımcılara göre farklı sonuçlar elde edildiğine göre özellikle cinsiyet değişkenine göre yöneticilerin problem çözme becerilerinde anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığının anlaşılması için farklı örneklemeler üzerinde ve çalışma gruplarıyla da çalışılabilir.

8. Okul yöneticilerinin kişilik özelliklerinin yaşa ve mesleki kıdeme göre anlamlı bir fark göstermesi nedeniyle bir başka çalışmada bu yaş ve mesleki kıdem değişkenlerinin ilişkisi özellikle ele alınması ve değerlendirilmesi uygun olabilir.

9. Başka bir çalışmada okul yöneticilerinin kişilik bozukluğu ile karar verme arasındaki ilişki de incelenebilir.

10. Ortaöğretimde görev yapan okul müdürlerinin kişilik özellikleri ile karar verme becerileri arasındaki ilişkiler de araştırılabilir.

## Kaynaklar

Acet, Ö. (2006). İlköğretim Okullarında Örgüt İklimi İle Karara Katılma Süreci Arasındaki İlişki, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Adair, J. (2003). Effective Decision Making (Etkili Karar Vermek), Çev: Güneş, S.F. Babıâli Kültür Yayıncılığı.

Akat, İ.;& Budak, G. (1997). İşletme Yönetimi, 4. Baskı, İzmir: Barış Yayınları.

Akçadağ, S, (2008), Okul Öncesi Öğretmenlerinin Liderlik Davranışları ve Kişilik Özellikleri Arasındaki İlişkinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi (Ankara ili örneği). Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.



- Aktaş, M. A. (2001). Bir Kamu Kuruluşunun Üst Düzey Yöneticilerinin İş Stresi ve Kişilik Özellikleri, Ankara Üniversitesi SSF Dergisi. 56 (4), 25-42
- Alkan, N. (2007). Bilişsel Değerlendirmeler, Duygular ve Başa Çıkma: Yapısal Eşitlik Tekniği İle Etkileşimsel Stres ve Başa Çıkma Modelinde İncelenmesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Altay, Ü. (2011). Yöneticilerin Duygusal Zekâlarının Karar Verme Stilllerine Etkisi ve Bir Araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi. İstanbul.
- Arıkan, S. (1999). Yönetimsel Kademelerde Kadın Yöneticilerin Karşılaştıkları Güçlükler. Polis Bilimleri Dergisi. 4, 147-15.
- Aytaç, S. (2009). İş Stresi, Oluşumu, Nedenleri, Başa Çıkma Yolları Yönetimi. İş Stresi Yönetimi El Kitabı. Uludağ Üniversitesi. Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü. Yönetim ve Çalışma Psikolojisi Anabilim Dalı.
- Bursalioğlu, Z. (2002). Okul Yönetiminde Yeni Yapı ve Davranış. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Can, H. (1992). Organizasyon ve Yönetim, Ankara: Adım Yayıncılık.
- Çağlar, A.; Yakut, Ö.; Karadağ, E. (2005). İlköğretim Okulu Müdürlerinin Öğretmenler Tarafından Algılanan Kişilik Özellikleri ve Liderlik Davranışları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi, Ege Eğitim Dergisi, 61-80.
- Çelikkaleli, Ö.; Gündüz, B. (2010). Ergenlerde Problem Çözme Becerileri ve Yetkinlik İnançları. Ç. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19(2), 361-377.
- Çınar, Y. (2004). Çok Nitelikli Karar Verme ve Bankaların Mali Performanslarının Değerlendirilmesi Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Ankara
- Çolakkadioğlu, O. (2010). Çatışma Kuramına Dayalı Olarak Geliştirilen Karar Verme Beceri Eğitimi Grup Uygulamalarının, Ergenlerin Karar Verme Stilllerine Etkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Adana.
- Demirbilek, S. (2007). Cinsiyet Ayrımcılığının Sosyolojik Açısından İncelenmesi. Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi, 44(511), 12-27.
- Dexter, S.& Tucker, D.P. (2009). Measuring principals decision making knowledge and skills through cases. presented at the Annual Conference of the University Council of Educational Administration. Anaheim, CA, USA.
- Demirtaş, H., Dönmez, B.( 2008). Ortaöğretimde Görev Yapan Öğretmenlerin Problem Çözme Becerilerine İlişkin Algıları. İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi 9 (19), 177-198.
- Dikerel, M, (2008), Resmi İlköğretim Okulu Yöneticilerinin Liderlik Davranışları ile Karar Verme Stratejileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Kartal İlçesi Örneği). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eğitim Yönetimi ve Denetimi Yüksek Lisans Programı. İstanbul.
- Dündar S, (2009), Üniversite Öğrencilerinin Kişilik Özellikleri İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 24 (2), 139-150.
- Er, D. (2009). Psikososyal Açısından Yaşlılık. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi. 4 (1). 138-140
- Erdoğan, İ. (2000). Okul Yönetimi ve Öğretim Liderliği, İstanbul: Sistem Yayıncılık.

- Ergöl, Ş.; Koç, G., Eroğlu K., Taşkın, L, ( 2012), Türkiye'de Kadın Araştırma Görevlilerinin Ev ve İş Yaşamlarında Karşılaştıkları Güçlükler, Bülent Ecevit Üniversitesi, Yüksek Öğretim ve Bilim Dergisi, 2 (1), 43-49.
- Evren, R.; Ülengin F. (1992). Yönetimde Karar Verme, İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası.
- Hecht, D, (2010). Depression and the hyperactivite. Hemisphere Neurosci. Res. 68, 77-87
- Izgar, H. (2008). Headteachers' Leadership Behavior and Problem-Solving Skills: A Comparative Study. Social Behavior and Personality, 36 (4), 535-548.
- Jakubovic, R., Sahgal, A., Ruschin, M., Pejović-Milić, A., Milwid, R. & Aviv, R. I. (2014). Non Tumor Perfusion Changes Following Stereotactic Radiosurgery to Brain Metastases. Technology in Cancer Research and Treatment
- John, O. P., Donahue, E. M., & Kentle, R. L. (1991). The Big Five Inventory--Versions 4a and 54. Berkeley, CA: University of California, Berkeley, Institute of Personality and Social Research.
- Kaya, G. (2008). Ortaöğretim Kurumlarında Görev Yapan Öğretmenlere Göre Okul Müdürlerinin Öğretim Liderliği Davranışları İle Karar Verme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Yüksek Lisans Programı, İstanbul.
- Kaya, Y. K. (1999). Eğitim Yönetimi, Ankara: TODAİE Yayını.
- Kenny, D.A. & Zaccaro, J. (1983). An estimate of variance due to traits in leadership. Journal of applied psychology, 68, 678-685
- Kesken, J.; İliç, D.; Çapraz, B. ve Ayyıldız, N.A. (2008). Aile Şirketleri Ve Stratejik Karar Oluşturma Süreci: Rasyonelliğin Sınırlarının Keşfi Üzerine: Aile Üyeleri Ve Yönetim Kurullarının Strateji Oluşturma Sürecindeki İşlev Bozuklukları Sonuçları. Ege Üniversitesi. İşletme Bölümü
- Kıranlı, S. ve İlğan, A. (2007). Eğitim Örgütlerinde Karar Verme Aşamasında Etik, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi, 14, 150-162
- Kirkpatrick, S. & Locke, E. (1991). Leadership: Do traits matter? Academy of management executive , May, 48-60
- Koca, A. İ. (2009). Üniversite Öğrencilerinin Değerleri ve Bireysel Özellikleri İle Kariyer Tercihleri Arasındaki İlişki: Çukurova Üniversitesi'nde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Adana
- Koçel, T. (2011). İşletme Yöneticiliği: Yönetim ve Organizasyon, Organizasyonlarda Davranış, Klasik-Modern- Çağdaş ve Güncel Yaklaşımlar. İstanbul: Beta Basımevi.
- Korkut, F. (2002). Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 177-18
- Kuru, E. ve Karabulut, E. O. (2009). Ritim Eğitimi ve Dans Dersi Alan ve Almayan Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Bakımından İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29 (2), 441-458.
- Kültür, Z.Y. (2006). Ortaöğretim Kurumlarındaki Yöneticilerin Liderlik Stilleri ve Kişilik Özelliklerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Yöneticiliği ve Deneticiliği Bilim Dalı, Ankara.
- Leithwood, K. A. & Stager, M. (1989). Expert Problem Solving: evidence from school and district leaders, Albany: State University of New York Press
- Maccoby, E. (1974). The psychology of sex differences. Cinsiyet Farklılıklarının Psikolojisi. Stanford, California: Stanford university press.

- Negiz, N. ve Yemen, A. (2011). Kamu Örgütlerinde Kadın Yöneticiler, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Edebiyat Fak., Sosyal Bilimler Dergisi, 24, 195-214
- Oğuz, E. (2009), İlköğretim Okulu Yöneticilerinin Karar Verme Stilleri, Kastamonu Eğitim Dergisi, 17 (2), 415-426
- Öneren, M. ve Çiftçi, E.G. (2013).Yöneticilerin Öz Yeterlilik ve Karar Verme Tarzlarına İlişkin Özel Bankalarda Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 27 (3).
- Özdevecioğlu, M. (2002). Kamu ve Özel Sektör Yöneticileri Arasındaki Davranışsal Çalışma Koşulları ve Kişilik Farklılıklarının Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma, Erciyes Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 19, 93-114
- Sağlam, E. (2008). Eğitim Yöneticilerinin Liderlik Tarzıyla Kişilik Yapısı Arasındaki ilişki, Yeditepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Yüksek Lisans Programı, İstanbul.
- Şahin, F. (2012). Büyük Adam Düşüncesinden Liderlikte Özellikler Kuramına Kavramsal Bir Bakış, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 13 (1), 141-163
- Şimşek, M.Ş. (2002). Yönetim ve Organizasyon, Konya: Günay Ofset.
- Taşcı, D. ve Eroğlu, E. (2007). Yöneticilerin Kişilik Özellikleri İle Kullandıkları İkna ve Etkileme Taktiklerinin Kullanım Sıklığı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Yüksek Lisans Programı, İstanbul.
- Taşkın, E. (2012). Girişimcilik ve Kobiler: Kavramlar, Sorunlar ve Çözüm Önerileri Editör, Zafer Erdoğan., Bölüm 2: Başarılı Girişimcilerin Ortak Özellikleri. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım,
- Tatlıhoğlu, K. ve Deniz, M. E. (2011). Farklı Öz-Anlayış Düzeylerine Sahip Üniversite Öğrencilerinin Karar Vermede Öz-Saygı, Karar Verme Stilleri ve Kişilik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 1(1), 19-41
- Tekin, İ. (2009). İşletmelerin Karar Verme Düzeylerinde Stratejik Planlamanın Yeri ve Ticari Bankalarda Uygulanırlığı Üzerine Bir Araştırma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Tezcan, M. (1997). Türk Kişiliği ve Kültür-Kişilik İlişkileri. T.C. Kültür Bakanlığı Kültür Eserleri Dizisi, Ankara.
- Troy, B. (2009). Elementary school assistant principals'decisionmaking analyzed through four ethical frameworksof justice, critique, care, and the profession Graduate Theses and Dissertations, University of South Florida.
- Turan, S.; Yıldırım, N. ve Aydoğdu, E. (2012). Okul Müdürlerinin Kendi Görevlerine İlişkin Bakış Açıları. Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi. 2 (3), 63-76
- Tümkaya, S.; Aybek, B. ve Aldağ, H. (2009). Üniversite Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi. Eurasian Journal of Educational Research, 36, 57-74.
- Türkçapar, Ü. (2009). Beden Eğitimi Spor Yüksek Okulu Öğrencilerinin Farklı Değişkenler Açısından Problem Çözme Becerileri. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10 (1), 129-139.
- Üngüren, E. (2011). Psikobiyolojik Kişilik Kuramı Ekseninde Yöneticilerin Kişilik Özellikleri, Karar Verme Stilleri ve Örgütsel Sonuçlara Yansımalar, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Antalya
- Yelboğa, A. (2006). Kişilik Özellikleri ve İş Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi. 8 (2), 196-211.

## ***Investigation of the Relationship between Personality Characteristics and Decision Making Skills of Primary and Secondary School Administrators (İzmir Province Sample)***

Gül Ercan<sup>iii</sup>, Esen Altunay<sup>iv</sup>

The aim of the research is to determine the relationship between personality characteristics and decision-making skills of primary and secondary school administrators and whether personality traits and the ability to make decisions of school administrators based on the individual characteristics show a significant difference. The research for this purpose is a relational scan type of study that revealed the current situation.

The research sample was determined by the technique of cluster sampling. The sample of this research constitutes 295 primary and secondary school principals and deputy directors in Karşıyaka, Çiğli, Bornova and Konak districts that forming the number of approximately 10% of primary and secondary institutions in İzmir (total 3069 institutions). In the research to determine decision-making skills of school managers "School Managers' Decision Making Skills Scale" developed by Acet (2006) and to determine the school administrators' personality traits "Five Factor Personality Scale" developed by Jhon, Donahue and Urban (1991) and adapted into Turkish by Alkan (2007) were used.

According to the results, school administrators personality traits show significant differences according to age and seniority, but does not show a significant difference depending on gender, seniority in the administration, the types of tasks and school levels. Decision-making skills of school administrators does not show a significant difference depending on age, seniority, gender, seniority in the administration, the types of tasks and school levels. At the same time the relationship between the primary and secondary school administrators' decision-making skills and personality traits were found to be a positive direction and moderate.

According to the literature and the findings of this research, it can be said that the age level of school administrators have to increase the adaptability of school administrators. The agreeableness dimension is a dimension of personality scale related to interpersonal social relations. Individuals who have these traits, compared to others, towards more cooperation in the work done, kind in social relationships, caring, flexible, to establish friendly relations, said that they are people who want to act together. The cause of these findings, according to increasing seniority of administrators it can be said that they appear to prefer to deal with colleagues or not to be more focused on problems associated with depersonalization tend. In contrast the reason of the finding related to management severance, it can carry the meaning that the more the school administrators spend time in management the more they have the tendency to engage in flexible and tolerant relationship with the environment.

According to the literature and the findings of this study, when the relationship between personality traits (emotional instability, extroversion and agreeableness size) and decision-making skills subscales was examined, there is low level of a positive correlation between extroversion dimension and problem detection and identification size; extroversion dimension and developing solutions for problems and decision making size; extroversion dimension and decision implementation and control size. There is a moderate correlation in a positive way between responsibility of personality traits, opening size, developing solutions for problems and decision-making size; responsibility size, decision implementation and control size. Extroverted personality dimension serves more sensitive response to the problem situation. On the other hand, by ensuring the participation to the problem-

---

<sup>iii</sup> Karşıyaka İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, gulercan76@gmail.com

<sup>iv</sup> Ege Üniversitesi, esen.altunay@ege.edu.tr

solving process, people's (educators' in general) development can be supported. In the school environments, personality and decision-making style of the administrators are related to a certain level. However, in the decision-making process many factors are effective. It may be useful to take account of all the factors in order to make an assessment on decision-making tendencies of school administrators. According to research results, developing social skills of young school administrators can contribute to be more successful in school management; realization of activities that make school administrators' come together with especially educational stakeholders/education actors can be useful.

According to research results, it should be useful that the creation of platforms will be shared their professional experiences with educational administrators with low and high professional experience, studies such as documents, publications and so on which brought together information, skills and equipment in this direction and organization of the activities which provided to access. Introducing the study and giving place to the activities that provide access can be useful. Because of the lower perception agreeableness of the school administrators' who have 0-5 years seniority according to the others, they should make realistic conclusions from their experiences and self-assessment, struggle for personal development, vision development and leadership skills. Because education administrators are expected to be sufficient in detection and identification of problem during the selection of administrators, the candidates with extrovert personality traits and strong social relationships can be elected. Because education administrators' success is important on proposing solutions to interpersonal problems and decision making issues, relationship-oriented, extroverted individuals may be directed to the educational administration. To be more successful in school, administrators who is well trained, professional, efficient, quickly and with the ability to make decisions accurately are essential. These types of properties can be attempted to improve on administrators.

**Keywords:** Decision-making skills, personality characteristics, primary and secondary school administrators.