



ISSN 2148 - 2896

J C E R

Journal of
Computer and
Education
Research

2018 April
Volume 6 Issue 11





Editor-in-Chief

Tamer KUTLUCA

Assistant Editor

Murat YALMAN

Editorial Board

Adnan BAKİ <i>Karadeniz Technical University, Turkey</i>	Christian BRUHWILER <i>StGallen University, Switzerland</i>
Alipaşa AYAS <i>Bilkent University, Turkey</i>	Aytekin İŞMAN <i>Sakarya University, Turkey</i>
John MONAGHAN <i>University of Leeds, United Kingdom</i>	Salih ÇEPNİ <i>Uludağ University, Turkey</i>
Cengiz ALACACI <i>Medeniyet University, Turkey</i>	Gulay EKİCİ <i>Gazi University, Turkey</i>
Mojeed Kolawole AKINSOLA <i>University Of Ibadan, Nigeria</i>	S.Sadi SEFEROĞLU <i>Hacettepe University, Turkey</i>
Orhan KARAMUSTAFAOĞLU <i>Amasya University, Turkey</i>	Thomas GOLL <i>TU Dortmund University, Germany</i>
Michael PFEIFER <i>TU Dortmund University, Germany</i>	Wilfred BOS <i>TU Dortmund University, Germany</i>
Erhan Selçuk HACIOMEROĞLU <i>University of Central Florida, USA</i>	Nicolas ROBIN <i>StGallen University, Switzerland</i>

Publication Language

Turkish or English

Language Editor

Ali İhsan MUT - Mehmet DURANLIOĞLU

Contact

jcer.editor.in.chief@gmail.com

Phone : +90412 248 80 01 Internal: 8974

Web Site

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

About

Journal of Computer and Education Research (JCER) (e-ISSN 2148-2896) is an international refereed (double blind peer reviewed) journal. JCER started its publication life in 2013. Published twice a year (April and December).

DOI Number: 10.18009/jcer

Abstracting/Indexing



Responsibility

The responsibility lies with the authors of papers



From the Editor

Dear JCER reader,

We are excited and happy to publish the first issue of 2018 (Volume 6, Issue 11). We will be with our readers in the same excitement in each of our future issues. In the present issue, there are six research articles. One of these studies is in English as whole texts.

The 1st article is written by Hakan Şevki AYVACI and Bahar CANDAŞ. The title of **Students' Undertandings on Light Reflection from Different Educational Level**. In this study, it is aimed to determine from different educational levels students' development at level of conceptual understanding related to light reflection with formative assessment probes. In this study, it is aimed to determine students' conceptual understanding levels on light reflection. The cross-sectional study was conducted with 18 pre-school, 25 fourth-grade, 20 seventh-grade and 15 high school second-year students from Trabzon. Data were collected with five formative assessment probes developed by Keeley about light reflection. Findings indicate that there is no significant difference between the conceptual development for each students' level. In science teaching when real life problems are being worked, way of solving mathematical problems is front-line instead of conceptual understanding and reasoning. It is suggested that course content about light reflection should be prepared as providing students' depth conceptual understanding because of students have no cognitive differences.

The 2nd article is titled **Internet Usage Habits and Internet Usage in Educational Studies of Vocational School Students** and written by Zehra Deniz YAKINCI, Perihan GÜRBÜZ and Gülsüm YETİŞ. The aim of this study was to determine vocational school students' internet usage habits and internet usage in educational studies. We performed survey method. A questionnaire prepared by researchers and Young Internet Addiction Test-Short Form (YIAT-SF) was used. They found internet addiction rate as 3.4% and the average internet usage was 5 hours daily. When students were asked to enumerate the internet sites they use, the result was: social media, news sites, movie and series sites, educational and informational content sites, play sites, e-mail, shopping sites, and sexual content sites in order of usage preference. Social media was preferred by 79.4% in the first place, educational content sites were preferred in the first place by 5.7%. The second most frequently used sites were movie and series sites (22.8%). Educational/informational content (20.2%) sites were the fifth preferred sites in the preference order.

The title of the 3rd article is **Investigating the Technological Pedagogical Content Knowledge of Primary Teachers**. Ali Oktay AZGIN and Burcu ŞENLER are the authors. The aim of this study is to investigate the technological pedagogical content knowledge of primary teachers in terms of some variables. Totally 117 primary teachers who work in a province participated in the study. Survey method was employed as a method and the data gathered by using Technological Pedagogical Content Knowledge Assessment Instrument. The findings were analyzed with the independent sample t-tests and the one-way ANOVA tests. The results showed that there is no significant difference on teachers' scores of the instrument in terms of class size, class type, and graduated department. On the other hand, there is a significant difference on teachers' technological pedagogical knowledge, technological pedagogical content knowledge, and pedagogical content knowledge in terms of their experience, as well as on teachers' technological knowledge in terms of their gender.

The title of the 4th article is **Environmental Attitude Levels of Gifted and Talented Students and Analysis of Metacognitive in Terms of Some Variables** written by Hakan SARAÇ and Murat ÖZARSLAN. In this study, it was aimed to examine the environmental attitudes of gifted and talented students and the relationship between their metacognitive and gender, grade level, Science and Art Education Centers (BILSEM) training program type and BILSEM attendance year variables. Cross-sectional screening was used in the study. In order to obtain data, Environmental Attitude Scale and Metacognitive Authority Inventory were used. The results of the study revealed that the attitudes of the gifted and talented male students were statistically higher than the female students' environmental attitudes and the male students' consciousness levels were higher than the female students'. In the study it was determined that the levels of metacognitive and attitudes of gifted and talented students did not differ statistically according to the grade level, BILSEM training program type and BILSEM attendance year variables. Moreover, no statistically significant association was found between the metacognitive of gifted and talented students and the levels of environmental attitudes.

The title of the 5th article is **Examining Secondary School Students' Competencies for Learning Science**. Hülya ASLAN EFE and Seval ÖZMEN are the authors. The research aims to find out how the competencies for learning science of secondary school students. The research was carried out by means of descriptive survey model. The research was carried out with 453 secondary school students. The data was collected in 2015-2016 spring semester. The study results showed that the girl students' competencies for learning science, scientific inquiry and communication skills significantly higher than boy students'. The results also showed that secondary school students whom parents are graduated university have higher competencies for learning science, scientific inquiry and communication skills.

The title of the 6th article is **Opinions of Classroom Teachers about the Use of Argumentation Method in Science Classroom in Primary School**. Zeki APAYDIN and Mehmet Ali KANDEMİR are the authors. The purpose of this study is to determine the opinions of classroom teachers in the elementary school about the use of the argumentation method appropriate to the Toulmin argumentation model in the science class. This study was carried out in 16 hours (8 days) with participation of 37 class teachers in Balıkesir province of Bandırma. This study is based on the case study of the qualitative research design. The data was the result of video recording of semi-structured interviews and semi-structured interviews with six classroom teachers. The obtained data was analyzed according to the content analysis which is one of the analysis methods. At the end of this training, their experiences are expressed as opinions. According to these views, the method of argumentation; the students will be interested and attentive, the students will have a positive attitude towards the classes, the students will be actively involved in the lessons and learn meaningfully, the ability to develop scientific thinking skills and to understand the nature of science can be used not only in science class but also in other courses.

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

Yours Sincerely,



Editor-in-Chief

İÇİNDEKİLER

Yıl 2018 Cilt 6 Sayı 11

Araştırma Makaleleri

Hakan Şevki AYWACI, Bahar CANDAS

Farklı Öğretim Kademesindeki Öğrencilerin Işığın Yansımaları Konusunu Anlama Düzeyleri.....1-32

Zehra Deniz YAKINCI, Perihan GÜRBÜZ, Gülsüm YETİŞ

Internet Usage Habits and Internet Usage in Educational Studies of Vocational School Students.....33-46

Ali Oktay AZGIN, Burcu ŞENLER

İlkokullarda Görev Yapan Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi.....47-64

Hakan SARAÇ, Murat ÖZARSLAN

Üstün Zekâlı ve Yetenekli Öğrencilerin Çevresel Tutum Düzeyleri ile Bilişüstü Yetilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi.....65-87

Hülya ASLAN EFE, Seval ÖZMEN

Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenme Becerilerinin İncelenmesi.....88-105

Zeki APAYDIN, Mehmet Ali KANDEMİR

İlkokulda Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersinde Argümantasyon Yöntemi Kullanımına İlişkin Görüşleri.....106-122

CONTENTS

Year 2018 Volume 6 Issue 11

Research Articles

Hakan Şevki AYWACI, Bahar CANDAS

Students' Understandings on Light Reflection from Different Educational Level.....1-32

Zehra Deniz YAKINCI, Perihan GÜRBÜZ, Gülsüm YETİŞ

Internet Usage Habits and Internet Usage in Educational Studies of Vocational School Students.....33-46

Ali Oktay AZGIN, Burcu ŞENLER

Investigating the Technological Pedagogical Content Knowledge of Primary Teachers47-64

Hakan SARAÇ, Murat ÖZARSLAN

Environmental Attitude Levels of Gifted and Talented Students and Analysis of Metacognitive in terms of Some Variables.....65-87

Hülya ASLAN EFE, Seval ÖZMEN

Examining Secondary School Students' Competencies for Learning Science.....88-105

Zeki APAYDIN, Mehmet Ali KANDEMİR

Opinions of Classroom Teachers about the Use of Argumentation Method in Science Classroom in Primary School106-122

Araştırma Makalesi/Research Article

Students' Understandings on Light Reflection from Different Educational Level

Hakan Şevki AYVACI¹ , Bahar CANDAS² 

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, hsayvaci@gmail.com

² Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, bhrcnds@gmail.com

* Corresponding Author: hsayvaci@gmail.com

Article Info

Received: 29 April, 2017

Accepted: 3 August, 2017

Online: 30 April, 2018

Keywords: Light reflection, cross sectional method, conceptual understanding, formative assessment probes.

Abstract

Light is the one of the concepts that students have difficulty constructed in their minds due to its abstract nature. In this study, it is aimed to determine from different educational levels students' development at level of conceptual understanding related to light reflection with formative assessment probes. In this study, it is aimed to determine students' conceptual understanding levels on light reflection. The cross-sectional study was conducted with 18 pre-school, 25 fourth-grade, 20 seventh-grade and 15 high school second-year students from Trabzon. Data were collected with five formative assessment probes developed by Keeley about light reflection. Findings indicate that there is no significant difference between the conceptual development for each students' level. In science teaching when real life problems are being worked, way of solving mathematical problems is front-line instead of conceptual understanding and reasoning. It is suggested that course content about light reflection should be prepared as providing students' depth conceptual understanding because of students have no cognitive differences.



CrossMark



To cite this article: Ayvaci, H. Ş. & Candaş, B. (2018). Farklı öğretim kademesindeki öğrencilerin ışığın yansımaları konusunu anlama düzeyleri. *Journal of Computer and Education Research*, 6 (11), 1-32 <https://doi.org/10.18009/jcer.309748>

Farklı Öğretim Kademesindeki Öğrencilerin Işığın Yansımaları Konusunu Anlama Düzeyleri

Makale Bilgisi

Geliş: 29 Nisan 2017

Kabul: 3 Ağustos 2017

Yayın: 30 Nisan 2018

Anahtar kelimeler: Işığın yansımaları, kesitsel yöntem, kavramsal anlama, biçimlendirici yoklama soruları

Öz

Işık soyut yapısından dolayı öğrencilerin zihinlerinde yapılandırmakta zorluk çektiği kavramlardan biri olup, günlük yaşamdaki yerinden dolayı kavramsal yapılanmanın erken gelişim dönemlerinden itibaren doğru yer etmesi önemlidir. Bu çalışmanın amacı, farklı öğretim kademesindeki öğrencilerin ışığın yansımaları konusuna ilişkin kavramsal anlama düzeylerinin gelişiminin biçimlendirici yoklama soruları ile belirlemektir. Kesitsel yöntem ile yürütülen çalışmaya, Trabzon ilinde öğrenim gören 18 okul öncesi, 25 dördüncü sınıf, 20 yedinci sınıf ve 15 lise ikinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Keeley tarafından ışığın yansımalarına yönelik geliştirilmiş beş biçimlendirici yoklama sorusu ile veriler toplanmıştır. Öğrencilerin cevapları, her öğretim kademesindeki öğrenci grubunun cisimlerin gece ve gündüz ile karanlıkta görünmeleri ve düzlem aynadaki görüntünün büyüklüğü ile ilgili yanlış ve alternatif kavramlarının olduğunu ve kavramsal gelişimleri arasında ciddi farklılıklar olmadığını göstermektedir. Fen öğretiminde gerçek yaşam problemleri çözümlenirken kavramsal anlama ve muhakeme yerine matematiksel problemlerin ön planda alınmasının bu durumun nedeni olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, ders içeriklerinin kavramsal yapılanmayı sağlayacak şekilde hazırlanması önerilmektedir.

Summary

Students' Understandings on Light Reflection from Different Educational Level

Introduction

Many basic concepts in nature is encountered in the early period of life (Demir, Uzoğlu & Büyükkasap, 2012; Uzoğlu, Yıldız & Demir, 2013) and these concepts are structured in mind away from scientific language. Even trying to change wrong or deficient knowledge, the students tends to keep their misconceptions as a result of mental process. That is, it is considered that misconceptions have transformed novice and sophisticated with age and experiences.

One of the aims of science teaching is to do students learn science concepts purposeful rather than memorizing (Ayvacı & Devocioğlu, 2002). Science subjects are recognized difficult to learn due to its abstract nature (Akbulut, Şahin & Çepni, 2013; Ercan, Taşdere & Ercan, 2010); students construct the concepts with their perceptions (Cansüğü-Koray & Bal, 2002), daily life (Ünal & Çoştu, 2005) and observations (Aşkar & Akkoyunlu, 1993). According to Driver (1997), it is necessary to apply teaching method that will reveal students' thoughts and respond to their expectations in order to effective science teaching. Learning step of formative assessment method involves finding out students' cognitive structures (Keeley, Eberle & Farrin, 2005). Formative assessment tests that can be used each phase of the course to determine students' prior knowledge and alternative concepts contribute the teachers to design the course (Bulunuz & Bulunuz, 2013).

In recent years researchers place emphasize from different educational level students' perceptions of scientific concepts (Ayvacı, Bakırcı & Yıldız, 2012). In this regard, it was seen that many studies have been conducted in order to determine misconceptions on light (Büyükkasap, Düzgün & Ertuğrul, 2001; Cansüğü-Koray & Bal, 2002; Galili & Hazan, 2000; Kara, Avcı & Çekbaş; 2008; Şahin et al., 2008; Şen, 2003; Uzun, Alev & Karal, 2013; Van Zee, Hammer, Roy & Peter, 2005; Yalçın, Altun, Turgut & Akgül, 2009). One of the issues that students constructed incorrectly on light concept is vision (Mazlum & Yiğit, 2017). Since light

concept is involved in daily life and is related to different disciplines (Yeşilyurt, Bayraktar, Kan & Orak, 2005), it is needed to construct this concept correctly from childhood. So, it is aspired to revealed the development process of light reflecting concept in students' mind rather than determining the misconceptions.

In this study, it is aimed to determine from different educational levels students' development at level of conceptual understanding related to light reflection with formative assessment probes.

The cross-sectional method was used in this research (Çepni, 2010). The study was conducted with 18 pre-school, 25 fourth-grade, 20 seventh-grade and 15 high school second-year students from Trabzon in the 2016-2017 academic year. Five formative assessment probes were developed by Keeley (2005, 2007, 2008, 2009) about light reflection. It was given forty minutes to students except pre-school students, for answering probes. Questions were asked verbally for pre-school students. Frequencies of answers were coding for each question and presented in tables. Content analysis was carried out for open-ended questions. Analyzing two-tier questions, it was used standards developed by Karataş, Köse & Coştu (2003).

In the first probe, it was asked students to mark which objects reflects light and explain the reason. According to obtained data from the first probe, which was the question of the reflection of light, most of the students' answers in all educational level, collected under the category of wrong answer - wrong reason. Only five high-school students' answers were grouped under category of correct answer - correct reason. The mirror, glass, moon and water were the most marked options from the first step of the test. With consistent of it, students' alternative conceptions from the first probe generally consisted of that bright, transparent and clear objects can reflect light. The second probe was questioned whether to see an apple in the dark room. The answers showed that there were appropriate answers category of correct answer-correct reason by students from all educational level expect seven-grade. However, majority of students marked wrong options and came up with wrong explanations. They generally stated that they could see the apple when get used to dark. In the third probe, it was asked to group which objects can be seen in daylight, at night or both. Students from all educational level expect one grouped objects wrong. The one who classified accurate made partly correct explanation. Although four students grouped the objects wrong, their descriptions were correct. The fourth probe was about whether the distance affect the image in mirror. Though two students marked the correct choice, none of the students from all educational level made accurate explanations. Their answers commonly

consisted of seeing the more. In the fifth probe, it was asked students to mark option they agreed where the moonlight originated. Compared the other probes, it was seen that there were more answers in the category of correct answer-correct reason. Nevertheless, the number of answers in the category of wrong answer-wrong reason cannot be underestimated. These students generally stated that moon produce its light or borrow it from stars.

In general, it is expected to increase students' conceptual development when raising the cognitive level. However, it was seen from the findings that high school students' conceptual depths were not as expected depth. In this study, it was determined that students from each educational level have false and alternative conceptions about appearance of objects in day, at night, in the dark and size of image in the mirror and there were no significant differences between the conceptual development. This result was parallel with Uzun et al. (2013)' study that stated misconceptions on light and vision did not change from elementary to university. Over centuries, vision is described as a result of reflection. It is thought the reasons of that students did not develop this fact accepted for centuries conceptually and that their cognitive differences were not as expected level arise from mathematical problems are foregrounded instead of conceptual understanding and reasoning when solving real life problems in science teaching. Nevertheless, it is expected science literature individuals who solve the problems using reasoning within aims of science curriculum (Bulunuz & Bulunuz, 2013); it is thought that science teaching should be done in way to develop and evaluate it.

Giriş

Öğrenme ile ilgili genel kabul, öğrenciye öğretilen ile öğrencinin zihninde yer alan kavramlar ya da düşünceler arasındaki etkileşim ile olduğudur (Aydın & Uşak, 2003; Posner, Strike, Hewson & Gertzog, 1982). Yeni bir kavram öğrenilirken, yaşantı ve mevcut düşünceler ilişkilendirilerek; kavram zihninde yapılandırılır. Bu sebeple, öğrencilerin sahip olduğu zihinsel yapıların belirlenmesi öğrenmenin istenilen şekilde yapılmasında önemli yer tutmaktadır (Yağbasan & Gülçiçek, 2003). Doğadaki çoğu temel kavramla hayatın erken döneminde karşılaşılır (Demir, Uzoğlu & Büyükkasap, 2012; Uzoğlu, Yıldız & Demir, 2013) ve bu kavramlar zihinde bilimsel dilden uzak biçimde yapılandırılır. Bu durum kavramsal yapının çoğunlukla istenilenden farklı veya hatalı şekilde oluşmasına neden olabilmektedir. Doğru şekilde yapılandırılmayan bu kavramlarla ilgili eksik veya yanlış bilgiler doğrusu ile değiştirilmeye çalışılsa bile öğrencinin zihninde kökleşen bu yapılar anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde engel oluşturmaktadır (Çakıcı, 2010). Mevcut zihinsel yapının ise, yaş ve deneyim ile birlikte yeni ve gelişmiş ancak yanlışları da içeren daha karmaşık bir forma dönüştüğü ifade edilebilir.

Fen öğretiminin amaçlarından biri, öğrencilerin fen kavramlarının ezberleyerek değil anlamlı olarak öğrenmelerini sağlayacak şekilde yapılmasıdır (Ayvacı & Devecioğlu, 2002; Bakırcı, Artun & Şenel, 2016). İçerdiği soyut kavram sayısının fazla olmasından dolayı öğrenilmesi ve kavramsal olarak anlaşılması zor olan fen konularını (Akbulut, Şahin ve Çepni, 2013; Ercan, Taşdere & Ercan, 2010), öğrenciler sezgileri (Cansüngü-Koray & Bal, 2002), günlük yaşantıları (Ünal & Çoştı, 2005) ya da gözlemleri (Aşkar & Akkoyunlu, 1993) ile yapılandırır. Ancak öğrenciler için mantıklı olan bu açıklamalar genellikle bilimsel doğrulardan uzaktır. Dolayısıyla öğrenciler, çocukluklarından itibaren gözlemledikleri doğadaki olayların sebepleri ve sonuçlarına yönelik kendilerinin ya da sosyal çevresi sayesinde geliştirmiş olduğu birtakım açıklamalar ve inanışlarla fen derslerine girerler (Aydın & Uşak, 2003). Ancak öğrencilerin zihnindeki inanış ile yeni öğrendiğini açıklayamaması, eski ve yeni bilginin çelişmesi (Ünal & Çoştı, 2005) durumunda öğrenciler zihninde iki farklı yapılanmaya gidecektir. İlk durumda öğrenci hem yeni hem de eski bilgisini reddetmeyerek yeni bilgiyi öncekine benzeterek kabul eder, yani eski bilgisinde değişiklikler yapar. İkinci durumda ise öğrenci tamamıyla yeni bilgiyi reddeder ve önceki bilgisini muhafaza eder. Bu sebeple öğrencilerin ön bilgilerini yoklamadan yapılacak fen

eğitiminin verimli olması beklenemez. Driver'a (1997) göre, fen öğretiminin etkili olarak yapılabilmesi için öğrencilerin düşüncelerinin ortaya çıkarılarak beklentilerine cevap verecek şekilde öğretim yöntemlerinin uygulanması gerekmektedir.

Yapılan araştırmalarda öğrencileri değerlendirmek için yapılan dönem sonu yazılı sınavlarında onların alternatif kavramlarının da değerlendirildiği görülmektedir (Bulunuz ve Bulunuz, 2013). Öğretmenler buradan elde ettikleri verilerle öğrenme faaliyetlerini yönlendirebilir. Ancak, yapılan değerlendirmenin hem öğretmenlere hem de öğrencilere öğretim faaliyetinin yol haritasını gösterecek şekilde olması ve öğrencilerdeki kavramsal yapılanma ile ilgili öğretmenlere geri bildirim sağlaması gerekmektedir (Black & William, 2009; Metin & Özmen, 2010). Öğrenmek ve öğretmek için yapılan biçimlendirici değerlendirme yönteminin öğrenme basamağı, öğrencilerin zihinsel yapıları ortaya çıkarılmasını içermektedir (Keeley, Eberle & Farrin, 2005).

Öğrencilerin ön bilgilerini ve alternatif kavramlarını belirlemek için dersin her aşamasında kullanılabilen biçimlendirici yoklama soruları, öğretmenlere dersin biçimlendirilmesine yönelik katkı sağlar (Bulunuz & Bulunuz, 2013). Kavramsal yapılanmanın öğrencinin zihninde nasıl gerçekleştiğine ilişkin ışık tutacak ön bilgiler, öğretimin sürecindeki aşamaların öğrencilerin daha etkili öğrenme ortamları oluşturacak şekilde yapılanması için kaynak olarak kullanılabilir (Kıryak, Bulunuz & Zeybek, 2015).

Farklı öğrenci kademelerinin bilimsel kavramları algılama biçimleri, son yıllarda araştırmacıların önem verdikleri konular arasında yer almaktadır (Ayvacı, Bakırcı ve Yıldız, 2012). Bu bağlamda, ulusal ve uluslararası alanda ilkokuldan üniversite öğrencileri arasında değişen örneklem gruplarının ışık kavramına yönelik kavram yanılgılarının tespit edilmesine yönelik çok fazla sayıda çalışma yürütüldüğü görülmüştür (Büyükkasap, Düzgün & Ertuğrul, 2001; Cansüngü-Koray & Bal, 2002; Galili & Hazan, 2000; Kara, Avcı & Çekbaş; 2008; Şahin, İpek & Ayas, 2008; Şen, 2003; Uzun, Alev & Karal, 2013; Van Zee, Hammer, Roy, & Peter, 2005; Yalçın, Altun, Turgut & Akgül, 2009). Öğrencilerin, ışık gibi soyut fizik kavramlarını zihinlerinde yapılandırmakta zorluk yaşadıkları ve alternatif düşüncelere sahip oldukları belirlenmiştir (Demirci & Ahçı, 2016; Kaya, 2010; Şahin ve diğ., 2008; Şen, 2003; Uzoğlu ve diğ., 2013). Işık kavramının günlük kullanımda yer alması ve farklı disiplinler ile ilişki olması nedeniyle (Yeşilyurt, Bayraktar, Kan & Orak, 2005) bu kavramın zihinde çocukluk döneminden itibaren doğru yapılanması gerekmektedir.

Işık kavramına yönelik öğrencilerin yanılıya düştüğü konulardan biri görme olayı ile ilgilidir (Mazlum & Yiğit, 2017). Gözün cisimleri algılaması sonucu görmenin gerçekleştiği ve cisimlerden yansıyan ışığın görme sürecindeki önemini ihmal ettikleri belirtilmiştir (Anderson & Smith, 1986; Şen, 2003). Öğretmen adaylarının, cisimleri gündüz ve geceleri görmeye ilişkin sorun yaşadıklarını ifade edilirken (Yalçın ve diğ., 2009), ışık kavramını anlama seviyelerinin oldukça düşük olduğu saptanmıştır (Kaya, 2010). Ayrıca, ilköğretim öğrencilerinin düzlem aynadaki görüntünün aynanın üzerinde olduğu şeklinde algıya sahip oldukları belirtilmiştir (Şen, 2003).

Biçimlendirici değerlendirme ile ilgili ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde araştırmaların öğretmen adayları ile yürütüldüğü görülmektedir (Bulunuz & Bulunuz, 2013; Metin & Birişçi, 2009). Ayrıca, çeşitli kademelerdeki öğrencilerin ışık konusundaki kavram yanılılarının belirlendiği çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmada ise; ışığın yansımaları ilgili öğrencilerin kavram yanılılarını belirlemekten ziyade, bu kavramların öğrencilerin zihinlerinde gelişim sürecini ortaya çıkarmak hedeflenmektedir. Bu bakımdan literatür incelendiğinde farklı sınıf düzeyindeki öğrencilerin ışığın yansımaları konusunda kavramsal anlama düzeylerinin gelişiminin belirlenmesine yönelik çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda, araştırmanın sonuçlarının öğretim faaliyetlerinin planlanmasında, olası yanlış öğrenmelere karşı tedbir alınmasında, öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerini geliştirmeye yönelik bundan sonra yapılacak olan çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

Bu çalışmada, farklı öğretim kademelerindeki öğrencilerin (okul öncesi, ilkököl, ortaokul ve lise) ışığın yansımaları konusuna ilişkin kavramsal anlama düzeylerinin gelişiminin biçimlendirici yoklama soruları ile belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem

Kesitsel çalışmalar, ilgili kavramın algılanmasına yönelik aynı grubu uzun süre incelemek yerine, o gruba benzer özellikler taşıyan farklı gelişim düzeyindeki gruplarla aynı zamanda çalışılarak kavramsal derinliğin belirlenmesinde yardımcı olurlar (Çepni, 2010). Farklı öğretim kademelerindeki öğrencilerin ışığın yansımalarına yönelik kavramsal algılamalarının nasıl değiştiğini belirlemek amacıyla çalışma kesitsel tarama deseni doğrultusunda yürütülmüştür. Bu çalışma biçimlendirici yoklama soruları yardımıyla farklı öğretim kademelerindeki öğrencilerin ışığın yansımalarına yönelik kavramsal anlama

düzeylerinin tespit edilmesi amaçlanmış olup, öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerini etkileyecek bir öğretim uygulaması yapılmamıştır.

Araştırma Grubu

Araştırma 2016-2017 eğitim ve öğretim yılının güz döneminde Trabzon ilindeki devlet okullarından seçilen 60-72 aylık 18 okul öncesi, 25 dördüncü sınıf, 20 yedinci sınıf ve 15 lise ikinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Öğrencilerin seçileceği öğretim kademeleri belirlenirken, ışık konusuna yönelik fen bilimleri ve fizik öğretim programında yer alan konular dikkate alınmıştır.

Veri Toplama Aracı

Çalışmada, ışığın yansıması konusuna yönelik Page Keeley tarafından (2005, 2007, 2008, 2009) biçimlendirici değerlendirme yaklaşımına göre geliştirilmiş 5 soru kullanılmıştır. Araştırmada yararlanılan biçimlendirici yoklama soruları: 1) Işığı yansıtır mı?, 2) Karanlıktaki elma, 3) Yeryüzündeki cisimler, 4) Duvardaki ayna ve 5) Ay ışığı olarak Türkçe'ye çevrilmiştir. Ancak 1, 3 ve 4 numaralı sorulara alan uzmanı tarafından ifadenin doğruluğunu artırmak için bazı değişiklikler ve eklemeler yapılmıştır (Araştırmada kullanılan sorular ekte verilmiştir). Yoklama sorularını cevaplamaları için dördüncü sınıf, yedinci sınıf ve lise ikinci sınıf öğrencilerine bir ders saati süre verilmiştir. Okul öncesi öğrencilerine ise sorular araştırmacı tarafından sözel olarak ifade edilmiş ve öğrencilerin cevapları alınarak kaydedilmiştir.

Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen verilerin analizinde her bir soru için öğrencilerin cevapları frekans olarak hesaplanmış ve tablo haline getirilmiştir. Öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar içerik analizine tabi tutulmuş ve alternatif kavramları belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak kullanılan soruların iki aşamalı olması sebebiyle, iki aşamalı teşhis testlerinin analizi için öğrenci cevaplarının kategorilere ayrılarak yapılmıştır (Bakırcı & Çalık, 2013; Karataş, Köse & Coştu, 2003). Bu çalışmada da öğrencilerin her bir soru için verdikleri cevaplar Karataş ve diğ. (2003) tarafından önerilen ölçütler doğrultusunda analiz edilmiştir. Analizin ilk aşamasında, öğrencilerin cevapları doğru ya da yanlış olarak sınıflandırılırken ikinci aşamasında cevaplarının gerekçeleri değerlendirilir. Tablo 1'de iki aşamalı teşhis testlerinin analiz aşamaları yer almaktadır.

Tablo 1. İki Aşamalı Teşhis Testleri İçin Değerlendirme Ölçütleri (Karataş ve diğ., 2003)

Anlama Düzeyi	Değerlendirme Kriteri
Doğru Gerekçe	Doğru Cevap – Doğru Gerekçe (DC-DG)
Kısmen Doğru Gerekçe	Doğru Cevap – Kısmen Doğru Gerekçe (DC-KDG)
Yanlış Gerekçe	Yanlış Cevap – Doğru Gerekçe (YC-DG)
Boş	Doğru Cevap – Yanlış Gerekçe (DC-YG)
	Yanlış Cevap – Yanlış Gerekçe (YC-YG)

Bulgular

Bu bölümde okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve lise öğretim kademelerindeki öğrencilerin ışığın yansımaya yönelik kavramsal gelişim düzeylerine yönelik bulgular sunulmuştur.

Birinci Biçimlendirici Yoklama Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Öğrencilere yöneltilen birinci soru “Işığı yansıtır mı?” olarak Türkçeye çevrilmiş ve alan uzmanı tarafından çeşitli eklemeler ve değişiklikler yapılmıştır. Soruda çeşitli cisimler yazmakta olup öğrencilerden ışığı yansıttığını düşündükleri cismin yanına işaret koyması ve neden o cisim seçtiğini açıklaması istenmektedir.

Öğrencilerin yöneltilen sorunun birinci kısmına verdikleri cevapların dağılımını gösteren Tablo 2 incelendiğinde ışığı hangi cisimleri yansıttığı sorusuna tüm kademelerdeki öğrencilerin çoğunlukla ayna, cam, Ay ve su cevaplarının verildiği görülmüştür. Tüm öğretim kademelerindeki öğrencilerin parlak, saydam ve pürüzsüz olan cisimlerin ışığı yansıttığına yönelik eğilimleri olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Birinci Biçimlendirici Yoklama Sorusuna Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Dağılımı

	Okul Öncesi (N=18)	İlk- okul (N=25)	Orta- okul (N=20)	Lise (N=15)		Okul Öncesi (N=18)	İlk- okul (N=25)	Orta- okul (N=20)	Lise (N=15)
Su	14	13	14	10	Siyah Elbise	-	1	-	-
Ayna	15	25	20	10	Kırmızı Elma	-	2	1	7
Cam	16	24	18	8	Taş	-	1	-	4
Parlak Renkli Metal	1	22	16	10	Mat Renkli Metal	-	11	7	2
Ay	8	18	15	10	Süt	-	-	3	4
Bozuk Para	1	-	-	-	Çarşaf	-	-	1	2
Bulutlar	2	1	8	3	Yağlı Kâğıt	-	6	11	6
Paslı Çivi	-	3	1	1	Kum	-	1	-	3
Alüminyum Folyo	-	20	16	10	Hepsi	-	-	-	5

Tablo 3. Birinci Biçimlendirici Yoklama Sorusunun Analizinden Elde Edilen Bulgular

Okul Öncesi (N=18)		İlkokul (N=25)		Ortaokul (N=20)		Lise (N=15)	
Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f
						-gözle görebildiğimiz her şey ışığı yansıtır.	
DC-DG	-		-		-	-görebildiğimiz bütün cisimler ışığı yansıtan cisimlerdir...	5
						-...zaten cisimleri görmemizin sebebi onların ışığı yansıtıyor olmasıdır.	
				-Ayna görevi yapar mı diye düşündüm...			
		-su, ayna, parlak renkli metal, alüminyum folyonun özellği sebebiyle yansıtır. -parlak ya da metal şeyler yansıtır.		-...ışığın geçişine madde kalınlığının etkisi vardır, saydam ve yarı saydam maddelerin kalınlığı artıkça ışığı daha az geçirir... saydam olmayan maddeler ışığı geçirmez.		-mat cisimler ışığı yansıtmaz, parlak ve bazı saydam cisimler ışığı yansıtır.	
YC-YG	18	-cam gibi kırılğan maddeler güneş sayesinde ışığı yansıtır ve ateş çıkarır...	25	-parlak maddeleri işaretledim. -opak olup olmadığına bakıp karar verdim. -günlük hayatımda yansıma yapan cisimleri işaretledim.	20	-ışığı yansıtması için açık renkli olmalıdır. Koyu renkli cisimler ışığı soğurur.	10
		-gözlerimiz yansıtıyor. -beyaz olanlar ışığı yansıtır. -ışık şeffaf olan maddelerin içinden geçer.		-...üzerine gelen ışığı yansıtır, ışık onlara çarpıp geri döner, bu sebebi seçtiklerimin opak madde olması... -açık renkli cisimler ışığı yansıtır.		-...pürüzsüz olmalarından... çünkü zıt ve kapalı renkler ışığı içine çeker.	

Tablo 3’de görüldüğü üzere, ışığın yansması kavramının sorgulandığı birinci soruda tüm öğretim kademelerinde yer alan öğrencilerin büyük kısmı YC-YG kategorisi altında toplanan cevaplar vermişlerdir. Her öğretim kademesinden öğrencinin yaygın olarak bu kategoride verdiği cevaplar; parlak, şeffaf ve saydam olan cisimlerin ışığı yansıttığını

belirten ifadelerden oluşmaktadır. Lise ikinci sınıf öğrencilerinden 5'inin DC-DG kategorisine uygun cevap verdiği görülmüştür. Örneğin, lise kademesinde bu soruya "görebildiğimiz bütün cisimler ışığı yansıtan cisimlerdir..." şeklinde cevap vermiş ve kâğıtta yazılan cisimleri işaretleyen öğrencinin cevabı DC-DG kategorisinde değerlendirilmiştir. Okul öncesi, ilkokul ve ortaokuldaki öğrencilerin DC-DG kategorisine uygun ifadeleri bulunmamaktadır.

İkinci Biçimlendirici Yoklama Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Öğrencilere yöneltilen ikinci soru "Karanlıktaki Elma" olarak Türkçeye çevrilmiştir. Soruda ışığın hiçbir şekilde girmediği bir odada masanın üstünde yer alan elmanın görülüp görülemeyeceğine dair seçenekler yer almaktadır. Öğrencilerden seçeneklerden birini işaretlemeleri ve nedenini açıklamaları istenmektedir.

Tablo 4. İkinci Biçimlendirici Yoklama Sorusunun Analizinden Elde Edilen Bulgular

Okul Öncesi (N=18)		İlkokul (N=25)		Ortaokul (N=20)		Lise (N=15)	
Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f
DC-DG	-ışık olmazsa göremem. -ışık olmazsa karanlık olur hiçbir şey göremem.	10	-çünkü ışık olmadan nesnelere göremeyiz. Işık nesneye çarpıp gözümüze çarpar. Işık olmazsa göremeyiz.	3	-	-gözlerimizin karanlığa alışabilmesi için az da olsa küçük bir ışık ışını olmak zorundadır... -...görme olayı ışık kaynağının cisme çarpması ve gözümüze yansması ile gerçekleşir, ışık olmayan odada yansımaya olmayacağı için göremeyiz...	3
DC-KDG	-karanlıkta göremem. -geceleri gözlerimi kapatınca hiçbir şey göremiyorum.	5	-oda karanlık olunca bir nesneyi göremeyiz. -karanlıkta elma görülmez.	5	-zifiri karanlıkta görmek imkansızdır.	1	-
DC-YG	-	-	-...çünkü ikisi de koyu renk. -karanlıkta elmayı göremeyiz ama hissederiz.	2	-	-	-

				-gözlerimiz nasıl karanlıktan aydınlığa alışiyorsa, aydınlıktan karanlığa da alışır ve elmayı görürüz.		-karanlığa alışınca cismin belli belirsiz hatlarını görürsünüz.		
YC-YG	-ışıkları kapatınca biraz sonra görürüm. -geceleri gözlerimi kapatıyorum sonra açıyorum ve görebiliyorum.	3	-gözlerimiz karanlığa alıştıktan sonra mutlaka görürüz. -karanlıkta çok durunca gözlerimiz daha iyi görür... ama rengini göremeyiz... -o kadar karanlıkta elmayı tam göremem ama belli belirsiz yerlerini görürüm.	15	...karanlık olunca bir şey göremezsin, sadece gözün alıştığında farklı bir renk görürsün. ...göz karanlığa alışınca odadaki cisimlerin belli belirsiz birkaç ayrıntı yani hatlarını görebiliriz.	19	-ilk başta bir şey göremem ama gözlerim alışınca orada bir şeyin olduğunu ayırt edebilirim. Fakat rengini anlayamam.	12

Tablo 4 incelendiğinde, ilkokul, ortaokul ve lise öğrencilerinin cevaplarının çoğunlukla YC-YG kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir. İlkokul öğrencilerinden 15'i, ortaokul öğrencilerinden 19'u ve lise öğrencilerinden 12'si uygun cevaplar verdikleri görülmektedir. Örneğin; bu soruya ilkokul öğrencilerinden biri "gözlerimiz karanlığa alıştıktan sonra mutlaka görürüz"; ortaokul öğrencilerinden biri "göz karanlığa alışınca odadaki cisimlerin belli belirsiz birkaç ayrıntı yani hatlarını görebiliriz" ve lise öğrencilerinden biri "ilk başta bir şey göremem ama gözlerim alışınca orada bir şeyin olduğunu ayırt edebilirim. Fakat rengini anlayamam." şeklinde YC-YG kategorisine uygun cevaplar vermiştir.

Okul öncesi öğrencilerinin ise çoğunlukla DC-DG kategorisi altında cevap verdikleri belirlenmiştir (f=10). Örneğin; bir öğrencinin "ışık olmazsa karanlık olur hiçbir şey göremem" cevabını verirken, başka bir öğrencinin "karanlıkta fener olmadan göremeyiz" cevabı bu kategoriye uygun bulunmuştur. Lise öğrencilerinden birinin cevabı ise "...görme olayı ışık kaynağının cisme çarpması ve gözümüze yansması ile gerçekleşir, ışık olmayan odada yansıma olmayacağı için göremeyiz..." DC-DG kategorisinde değerlendirilmiştir.

Okul öncesi öğrencilerinden 5'i DC-KDG kategorisine uygun cevap vermişlerdir. Bu kategoriye uygun cevaplardan biri "geceleri gözlerimi kapatınca hiçbir şey göremiyorum" ifadesidir. Ayrıca ilkokul öğrencilerinden 2'sinin cevabı yöneltilen soruların ilk aşamasından doğru olmasına rağmen gerekçeleri yanlış olması nedeniyle DC-YG kategorisinde

değerlendirilmiştir ve “karanlıkta elmayı göremeyiz ama hissederiz” ile “...çünkü ikisi de koyu renk” ifadeleri bu kategoriye uygun ifadeler olarak belirlenmiştir.

Üçüncü Biçimlendirici Yoklama Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Öğrencilere yöneltilen üçüncü soru “Yeryüzündeki Cisimler” olarak Türkçeye çevrilmiştir ve alan uzmanı tarafından çeşitli eklemeler ve değişiklikler yapılmıştır. Soruda çeşitli gök cisimleri ve öğrencilerin günlük hayatlarında gördükleri bazı cisimleri, gün ışığı ile görülenler, karanlıkta görülenler ve her iki durumda da görülebilen olarak sınıflandırmaları istenmektedir. Öğrenciler her bir cisim yanına sınıflandırma birimlerini ifade eden G, K ve H harflerinden birini koyup nedenini açıklaması beklenmektedir.

Tablo 5. Üçüncü Biçimlendirici Yoklama Sorusunun Analizinden Elde Edilen Bulgular

	Okul Öncesi (N=18)		İlkokul (N=25)		Ortaokul (N=20)		Lise (N=15)	
	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f
DC-KDG		-		-	...güneş ışığı ile o andaki yıldızları kapatmıştır...mum sabahleyin görülür akşam da yandığı için görülür.	1		-
YC-DG		-	-güneş sadece gün doğduğunda çıkar...Ay, Güneş'e en yakın yıldız ve takımyıldızları gece ortaya çıkar. Çünkü bu cisimler her zaman vardır ve karanlıkta çıkarlar.	4		-		-
YC-YG	-güneş gündüz çıkar, mum ise elektrikler kesilince...Ay ise akşamları görünür. -güneş sabahları çıkar, geceleri çıkmaz. Beyaz gömlek ise ışık saçar bu yüzden her zaman görürüz, siyah ayakkabıları ise giyince görürüz. -metal kaşıkları çorba içerken görürüz yani akşamları...eldiveni ise kar yağduğunda...güneş her sabah çıkar.	18	-gün ışığında görünenler aydınlık olur. Bir yeri göremediğimizde karanlık olan şeyleri de göremeyiz...	21	...hepsi birer eşya ve karanlıkta ve gün ışığında rahatlıkla görebileceğimiz cisimler. -ışıkta görebildiğimiz ve karanlıkta göremediklerimizdir. Hepsini görmemiz mümkündür.	19	-gün ışığında uzaydaki cisimler hariç hepsi görülebilir diye düşündüm. Karanlıkta görülebilmesi için siyahın tersi olması gerekli...Karanlığa ters renk olanlar karanlıkta görülebilecekti. Karanlıkta görünenler gün ışığında da görülür. -gün ışığında görebildiğimiz cisimler mat olurlar ve karanlıkta mat olmayan cisimleri göremeyiz. Karanlıkta görebildiğimiz cisimler sadece parlak olan cisimlerdir...	15

Her kademedeki öğrencilerin çoğunlukla YC-YG kategorine uygun cevaplar verdikleri görülmüştür. Okul öncesi öğrencilerinden 18'i, ilkokul öğrencilerinden 21'i, ortaokul öğrencilerinden 19'u ve lise öğrencilerinden 15'i bu kategori altında yer alan cevaplar vermişlerdir. Okul öncesi ve lise öğrencilerinin tamamının YC-YG kategori altında toplanan cevap verdikleri görülmüştür. Örneğin; bir okul öncesi öğrencisi "Güneş sabahları çıkar, geceleri çıkmaz. Beyaz gömlek ise ışık saçar bu yüzden her zaman görürüz, siyah ayakkabıları ise giyince görürüz" ile bir lise öğrencisinin "gün ışığında görebildiğimiz cisimler mat olurlar ve karanlıkta mat olmayan cisimleri göremeyiz. Karanlıkta görebildiğimiz cisimler sadece parlak olan cisimlerdir..." ifadeleri bu kategori altında yer alan ifadelerdendir. Bu soruya ortaokul öğrencilerinden biri "...güneş ışığı ile o andaki yıldızları kapatmıştır...mum sabahleyin görülür akşam da yandıği için görülür" şeklinde verdiği cevap DC-KDG kategorisine uygun bir cevap olarak değerlendirilmiştir.

Dördüncü Biçimlendirici Yoklama Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Öğrencilere yöneltilen dördüncü soru "Duvardaki Ayna" olarak Türkçeye çevrilmiş ve alan uzmanı tarafından birinci aşamadaki seçeneklere bir seçenek daha eklenerek düzenlenmiştir. Bu soruda öğrencilerden bir düzlem aynaya yakından ve uzaktan bakmaları sonucunda görüntülerinde herhangi bir farklılık olup olmadığının belirten seçeneği işaretlemeleri ve sebebini açıklamaları istenmiştir.

Tablo 6. Dördüncü Biçimlendirici Yoklama Sorusunun Analizinden Elde Edilen Bulgular

Okul Öncesi (N=18)		İlkokul (N=25)		Ortaokul (N=20)		Lise (N=15)	
Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f
DC-YG -arkaya gidince başka eşyaları da görürüz ama yüzümüz değişmez.	1	-aynı görünür çünkü ayna camdır.	1	-	-	-	-

							-geriye doğru gidildikçe ...görünen eşyalar falan artacaktır.
							-...bir adım uzaklaştığında yüzünün tamamını görecektir.
YC-YG	-öndeki ve arkadaki arasında fark yok çünkü aynı giyiniyorum.	17	-uzaklaşırsa kendisinden daha fazla şey görür.	24	-uzaklaştıkça daha geri gitmiş olursun ayna orada sabit kalır...ayna daha çok yeri alır.	20	-...bir adım uzaklaştığında yüzünün tamamını görecektir.
	-uzaklaşınca ayaklarımı da gördüm.		-ne kadar uzaklaşırsa yüzünü görmesi zorlaşır.		-geri çekildikçe görme alanı büyür.		-...bir adım uzaklaştığında yüzünün tamamını görecektir.
	-yüzümü uzaklaşınca net göremiyorum. Başka eşyaları da görüyorum, bayrak, masa, daha fazla sandalye...		-uzaklaştıkça vücudumuzun yarısı görünecek ve etrafımızdaki eşyalarda görünecek.		-aynanın dibine girince sadece yüzümün az kısmı görünür... uzaklaştıkça hem yüzümün tamamını hem de çevremdekileri görebilirim.		-...Ayşe aynadan uzaklaştıkça yüzündeki ayrıntı azalacak arkası ve vücudu daha fazla alan kaplayacak.
			-...Ayşe uzaklaştıkça eşyaları da görür.		-uzaklaştıkça küçülürüz ve daha rahat görürüz.		-...Ayşe aynadan uzaklaştıkça yüzündeki ayrıntı azalacak arkası ve vücudu daha fazla alan kaplayacak.
			-aynanın ne kadar yakınına gelirse kendini...o kadar az görür ama ne kadar uzaklaşırsa o kadar çok görür.				

Tablo 6 incelendiğinde ise, tüm kademelerdeki öğrencilerin DC-YG ve YC-YG kategorilerine uygun cevaplar verdikleri ve çoğu öğrencinin ifadelerinin YC-YG kategorisi altında toplandığı görülmüştür. Örneğin; okul öncesi öğrencilerinden biri “*öndeki ve arkadaki arasında fark yok çünkü aynı giyiniyorum*”; ilkökul öğrencilerinden biri “*uzaklaştıkça vücudumuzun yarısı görünecek ve etrafımızdaki eşyalarda görünecek*”; bir ortaokul öğrencisi “*aynanın dibine girince sadece yüzümün az kısmı görünür... uzaklaştıkça hem yüzümün tamamını hem de çevremdekileri görebilirim*” ve bir lise öğrencisi ise “*...Ayşe aynadan uzaklaştıkça yüzündeki ayrıntı azalacak arkası ve vücudu daha fazla alan kaplayacak*” şeklindeki ifadeleri bu kategoriye uygun cevaplar olarak değerlendirilmiştir. Okul öncesi öğrencilerinden birinin “*arkaya gidince başka eşyaları da görürüz ama yüzümüz değişmez*” ve ilkökul öğrencilerinden birinin “*aynı görünür çünkü ayna camdır*” şeklindeki ifadeleri ise yöneltilen sorunun ilk aşamasına doğru cevap vermelerine rağmen gerekçelerinin yanlış olması sebebiyle DC-YG kategorisi altında toplanmıştır.

Beşinci Biçimlendirici Yoklama Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Öğrencilere yöneltilen beşinci soru “*Ayışığı*” olarak Türkçeye çevrilmiştir. Soruda öğrencilerden ayın ışığının nereden kaynaklandığına dair farklı kişilerin görüşlerinden hangisine katıldıklarını işaretlemeleri ve seçimlerinin sebebini açıklamaları beklenmektedir.

Tablo 7 incelendiğinde öğrencilerin her kategoriye uygun cevaplar verdikleri görülmüştür. Örneğin; bir okul öncesi öğrencisinin “ay kendi ışığını üretiyor sonra akşamları bize gönderiyor...” ifadesi; ilkokul öğrencilerinin “ay ışığı karanlık olunca yıldızların yanında ışık yayar” ve “dünyadan gelen ışığı ay yansıtmaktadır” ifadeleri; bir ortaokul öğrencisinin “...ay, güneşten emdiği ışınları bize yansıtır” ifadesi ve bir lise öğrencisinin “...uzayın ışık kaynağı yıldızlar ve güneştir. Ay’ın ışık ışınlarını yıldızlardan aldığını düşünüyorum” ifadesi YC-YG kategorisi altında toplanmıştır. DC-DG kategorisi altında ise diğer sorulara kıyasla daha fazla kodun yer aldığı görülmüştür. Örneğin, lise öğrencilerinden biri “ay, güneşten gelen ışınları yansıtarak parlak bir görünüm elde eder” ifadesi ve ilkokul öğrencisinin “...ay, güneş ışığını dünyaya yansıtır” ifadesi bu kategoriye uygun cevaplardır.

Tablo 7. Beşinci Biçimlendirici Yoklama Sorusunun Analizinden Elde Edilen Bulgular

	Okul Öncesi (N=18)		İlkokul (N=25)		Ortaokul (N=20)		Lise (N=15)	
	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f	Örnek Cevap	f
DC-DG	-ayın ışığı yoktur güneşten alır.		-...ay, güneş ışığını dünyaya yansıtır.		-ayın asla kendi ışığı yoktur...güneşin yansıttığı ışık aya çarparak ay da dünyanın eksenini etrafında dönerek ışınları dünyaya yansıtır.		-...ay karanlık bir toptur. Güneşten gelen ışınları yansıtır, bu da ayı görmemizi sağlar.	
	-ayın güneşin ışınlarını bize gönderdiğini babam söylemişti.	2	-...ayın ışığı yoktur, bütün ışığı güneşten alarak dünyaya ışık getirir.	5		3	-ay, güneşten gelen ışınları yansıtarak parlak bir görünüm elde eder.	4
DC-KDG		-	-ay yansıtıcı özelliğe sahiptir. Güneş ışınlarını gece dünyaya yansıtır.	4	-...güneş ışığını aya yansıtır, aya gelen ışık dünyayı aydınlatır.	4		-
YC-DG		-	-gün boyu güneş ışığı aya yansıtıyor.	1	-ayın kendisine ait ışığı olmadığı için güneşin ışınlarıyla parlar.		-çünkü ay, güneşten aldığı ışığı yansıtmaktadır.	2
DC-YG		-	-güneş ışığını aydan alır.	5	-ay ışık kaynağı değildir, ışınları güneşten alır.			
			-ay aydınlanmak için güneşten yardım alır.		-ay ışığını güneşten yansıtarak alır.		-ay, güneşten gelen ışınları yansıtır.	1
YC-YG	-ay kendi ışığını üretiyor sonra akşamları bize gönderiyor...		-ay, güneşin ışığını tutar.				-...güneş gündüz gözükür, ay gözükmez. Ay gözükmediği için güneşten gelen ışınları gün boyunca absorbe eder ve güneş kaybolunca parlak şekilde ortaya çıkar.	
	-ayın kendisi parlak, ışık üretmez.	16	-ay, güneşin ışığını gün boyu absorbe eder.		-...ay, güneşten emdiği ışınları bize yansıtır.	9		8
	-yıldızlar ay gönderiyor ışığını, sonra ay da bize.		-ay ışığı karanlık olunca yıldızların yanında ışık yayar.	10	-ay sabahleyin güneşten aldığı ışığı gece bize yansıtır.		-...uzayın ışık kaynağı yıldızlar ve güneştir. Ay’ın ışık ışınlarını yıldızlardan aldığını düşünüyorum.	
			-dünyadan gelen ışığı ay yansıtmaktadır.					

Tartışma ve Sonuçlar

Optik konuları ile ilgili yapılan birçok çalışma, farklı sınıf kademelerindeki öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğunu göstermektedir (Demirci & Ahçı, 2016; Kaya, 2010; Şahin ve diğ., 2008; Şen, 2003; Uzoğlu ve diğ., 2013). Bu kavram yanlışlarının öne çıkanlarından bir tanesi de yansıma kavramıdır. Bunun sebebinin yansıma kelimesinin günlük yaşantımızda yanlış ve dar kullanımından kaynaklandığı ifade edilmektedir (Yeşilyurt ve diğ., 2005). Bu çalışmada farklı öğrenci gruplarının ışığın yansımasına yönelik kavramsal anlama düzeyleri incelenmiş ve literatürdeki benzer çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılarak tartışılmaya çalışılmıştır.

Genel olarak öğrencilerin bilişsel düzeyleri arttıkça kavramsal gelişimlerinin de artması beklenen bir durumdur. Fakat, araştırma grubundaki en üst kademe olan lise öğrencilerinin kavramsal derinlikleri beklendiği gibi olmadığı çalışma bulgularından görülmektedir. Ayvacı ve diğ. (2012)'nin yaptıkları "Kütle, ağırlık ve yerçekimi kavramlarının farklı öğretim seviyelerindeki öğrencilerin anlama düzeyleri" başlıklı çalışmada öğrencilerin bilişsel seviyesi arttıkça bazı konu ve olaylarla ilgili alternatif kavram sayısının arttığı, hatta üniversite öğrencilerinin alternatif kavramlarının beklenenden daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmada, her kademedeki öğrenci grubunun cisimlerin gece ve gündüz ile karanlıkta görünmeleri ve düzlem aynadaki görüntünün büyüklüğü ile ilgili yanlış ve alternatif kavramlarının olduğu ve kavramsal gelişimleri arasında ciddi farklılıklar olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum, Uzun ve diğ. (2013) tarafından da ışık ve görme kavramlarına yönelik kavram yanlışlarının ilkokuldan üniversite seviyesine kadar aynı kaldığını belirten çalışması ile benzeşmektedir. Görme, İbn-i Heysem (965-1040) den beri cisimden çıkan veya yansıyan ışınların göze girmesiyle gerçekleşen bir doğa olayı olarak ifade edilmektedir. Yüzyıllardır görme; yansımanın bir sonucu olarak açıklanır. Bir cisim görülebiliyorsa o cisimden mutlaka bir ışık gelmekte ve gözümüzün arka kısmında bulunan sinir hücreleri yardımıyla beynimizin algı merkezine iletilmektedir. Bu kadar uzun yıllardır kabul gören bu bilginin öğrencilerin kavramsal gelişimlerinde yer almamasının ve öğrencilerin bilişsel farklılıklarının beklenen seviyede olmamasının nedeninin fen öğretiminde gerçek yaşam problemleri çözümlenirken kavramsal anlama ve muhakeme yerine matematiksel problemlerin ön plana alınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak fen öğretim programı hedefleri dahilinde fen okuryazarı bireylerin muhakeme yeteneklerini kullanarak karşılaştıkları problemleri

çözebilen bireyler olmaları beklenmekte (Bulunuz & Bulunuz, 2013); fen öğretiminin ise bunu geliştirecek ve değerlendirecek şekilde yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Birinci Biçimlendirici Yoklama Sorusuna Yönelik Tartışma

Sunulan seçenekler arasından hangi maddelerin ışığı yansıttığını işaretlemeleri istenen farklı kademedeki öğrencilerin “ışık şeffaf olan maddelerin içinden geçer”, “parlak ya da metal şeyler yansıtır”, “saydam ve yarı saydam maddelerin kalınlığı arttıkça ışığı daha az geçirir” ve “ışığı yansıtması için açık renkli olmalıdır, koyu renkli cisimler ışığı soğurur” şeklinde kavram yanlışlarını açıkça ortaya koyan cevaplar verdikleri görülmektedir. Tablo 2 incelendiğinde bilişsel kademe arttıkça öğrencilerin gerekçelerine saydamlık, opaklık, kırınım, soğurma gibi farklı kavramların dahil olduğu fark edilmektedir. Ancak, bu ifadeleri kullanan öğrencilerin kavramların karşılıklarını tam bilmedikleri ve doğru olarak kullanamadıkları görülmüştür. Sözde fen okuryazarlığı olarak adlandırılan bu durum; belirlenen konuya yönelik öğrencilerin, yanlış açıklamaları bulunmaktadır (Çepni, Ayvacı & Bacanak, 2009). Bunun sebebinin, öğrencilerin kavramları tam olarak yapılandıramamaları, sahip oldukları alternatif yapıların öğretmenler tarafından fark edilip düzeltilmeden yeni kavramların öğretilmesi ve eski ile yeni kavram arasında ilişki kurulmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Öğrenciler, ilk kavramları derinlemesine yapılandıramadıkları için yeni kavramların anlamlandırılması kolay olmayacak, kavramlarla ilgili yanlış açıklamaları beraberinde getirecektir. Benzer şekilde, Özdemir (2010) yılında yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının fen kavramları ve aralarındaki ilişkileri doğru şekilde açıklayamadıklarını ve öğretmen adaylarının yeterince fen okuryazarı olmadıklarını ifade etmiştir. Ayrıca, okulda öğretilen kavramların günlük dilde dar ya da geniş karşılıklarının olmasının ve gündelik yaşantıda yanlış kullanımının, kavramın yapılanmasında sorun yaratabilecektir. Sosyo-dilsel bakış açısına göre, bir disiplinin kullandığı dilin kurallarını bilmek ve uygulamak o disiplinin öğrenilmesi için gerekli olduğundan (Kaya & Kılıç, 2008) fen öğretiminde küçük yaşlardan itibaren bu dili kullanabilecekleri ortamların oluşturulmasının kavramsal derinliğin oluşturulmasına fayda sağlayacağı söylenebilir.

Görme olayının gerçekleşebilmesi için cisimden yansıyan ışının göze gelmesi gerekmektedir. Bu durumun belirtilmesi amaçlanan birinci soruya 5 lise öğrenci DC-DG kategorisine uygun cevap vermişlerdir. “Gözle görebildiğimiz her şey ışığı yansıtır” ve “...zaten cisimleri görmemizin sebebi onların ışığı yansıtıyor olmasıdır” cevapları doğru

gerekçeler olarak karşımıza çıkmıştır. Bu soruya istenilen cevabı veren öğrenci sayısının çok az olması, Şen'in (2003), bir cismi görmek için bakmanın yeterli olacağı algısının önemli derecede yerleşik olduğunu ifade ettiği çalışması ile paralellik göstermektedir. Öğretim sürecinde görme ile ışık ilişkisinin yeterli derecede kurulmaması ya da öğrencilerin bunu doğru şekilde yapılandıramamaları bu durumun nedeni olabilir. Her ne kadar lise öğrencilerinden bu soruya DC-DG kategorisine uygun cevap veren öğrenciler olsa dahi, tüm kademedeki öğrencilerin ışığın tüm cisimlerden yansıdığına ilişkin kavramsal derinliklerinin eksik olduğu ve yanlış ya da eksik açıklamalar yaptıkları görülmektedir. Öğrencilerin sahip oldukları kavramsal yapıyı değiştirme konusunda direnç gösterdiği bilinmektedir (Aydoğan, Güneş & Gülçiçek, 2003; Çoştur, Ayas & Ünal, 2007; Erdem, Yılmaz & Morgil, 2001; Schmidt, 1997; Yağbasan & Gülçiçek, 2003). Bu bağlamda, akademik seviye yükselse dahi alternatif kavramlara sahip öğrencilerin bu yanılgıları değiştirmeye yönelik tutucu davrandıkları söylenebilir.

İkinci Biçimlendirici Yoklama Sorusuna Yönelik Tartışma

Öğrencilere yöneltilen ikinci soruda ışığın olmadığı bir odada bulunan elmayı görüp göremeyeceklerini yönelik çeşitli ifadelerden birini seçmeleri istenmiştir. Öğrencilerin cevaplarını, "ışık olmazsa karanlık olur hiçbir şey göremem", "çünkü ışık olmadan nesnelere göremeyiz, ışık nesneye çarpıp gözümüze çarpar, ışık olmazsa göremeyiz" ve "...görme olayı ışık kaynağının cisme çarpması ve gözümüze yansması ile gerçekleşir, ışık olmayan odada yansıma olmayacağı için göremeyiz..." şeklinde doğru şekilde gerekçelendirdikleri görülmüştür. Okul öncesi öğrencilerinin burada daha fazla doğru gerekçeler sunmaları dikkat çekicidir. Bu durumun sebebi, öğrencilere soruların sözel olarak ifade edilirken buldukları odaya ışığın girmediğini hayal ettirerek biraz somutlaştırma yapılmasından kaynaklanabilir. Çocuklar; onlara yöneltilen sorunun bir boyutuna odaklanırlar (Ömeroğlu & Uluş, 2004); karanlık odada elmayı göremeyeceklerini ifade etmelerinin sebebi ışığı göz ardı etmelerinden kaynaklanabilir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğunun bir süre sonra elmanın silüetini ya da elmanın kendisini görebileceğini ifade etmeleri, görme olayı ile ışık arasındaki ilişkiyi bütünleştiremedikleri şeklinde ifade edilebilir. Karanlığa alışıldıktan sonra elmayı görebileceklerini ifade eden öğrencilerin bu durumu ışıkları kapatınca odanın içindeki eşyaları görebilmeleri ile ilişkilendirdiği görülmüştür. Benzer şekilde, Uzoğlu ve diğ. (2013) öğretmen adaylarına, kavram karikatüründe karanlık bir odada bulunan beyaz bir kedinin

görülüp görülemeyeceği sorusunu yöneltmiş, çoğu öğretmen adayının ışığın yokluğunda görme olmayacağı şeklinde doğru cevaplar verdikleri belirtilmiştir. Ancak, bazı katılımcıların ise renginden dolayı kediyi görebileceklerini ya da kedinin gözlerinin parlaklığını görebileceklerine dair kavram yanılgıları olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin buldukları öğretim kademeleri fark etmeksizin yanılgılarının bulunması, günlük deneyimlerinden etkilendiklerini göstermektedir. Kavram yanılgısı bulunan öğrencilerin eksik deneyimler edinmesi (Yağbasan & Gülçiçek, 2003) çalışmalarda sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Ancak, öğrencinin deneyimlerini yanlış yorumlanması ya da yaşantısının detaylarına dikkat etmemesi alternatif kavramlar elde etmesine sebep olabilir. Karanlıkta odanın içindeki eşyaları görebildiklerini belirten öğrenciler, kendi yaşantılarında ışığı kapatınca pencereden, kapı kenarından sızan ışıkla odadaki cisimleri gördüğünü fark etmeyip elmayı görebileceklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin deneyimlerini eksik yorumlamaları her zaman günlük hayat gerçekleriyle problemin çözülemeyeceğini göstermektedir. Ayrıca, yöneltilen soruyu yaşantıları ile çözmeye çalışmalarına rağmen doğru ilişki kuramamaları ve eksik yapılandırmaları muhakeme yeteneklerinin tam gelişmediği şeklinde ifade edilebilir. Öğrencilerin görme ilgili kavram yanılgılarının olduğu literatürde yer alan bazı çalışmalarla desteklenmektedir (Cansüngü ve diğ., 2002; Şahin ve diğ., 2008; Şen, 2003).

Üçüncü Biçimlendirici Yoklama Sorusuna Yönelik Tartışma

Cisimlerin hangi durumlarda görebildiğini ifade eden sorularda öğrencilerin büyük çoğunluğunun YC-YG kategorisine uygun cevaplar verdikleri görülmektedir. Öğrencilerin bu soruda gün ışığında görünen cisimleri doğru olarak belirtememişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin “güneş sabahları çıkar, geceleri çıkmaz; beyaz gömlek ise ışık saçar bu yüzden her zaman görürüz, siyah ayakkabıları ise giyince görürüz” ve “metal kaşıkları çorba içerken görürüz yani akşamları...eldiveni ise kar yağdığında...güneş her sabah çıkar”, şeklinde cevap verdikleri görülmüştür. Öğrencilere yöneltilen cisimleri kullandıkları zaman aralıklarını dikkate alarak cevap vermeleri içinde buldukları gelişim dönemi dikkate alarak değerlendirilebilir. Bu dönemdeki öğrencilerin işlem öncesi dönemde olmalarından dolayı sadece tek yönlü düşündükleri bilinmektedir. Bu sebeple okul öncesi öğrencilerinin cevapları içinde buldukları dönemle değerlendirildiğinde makul görünmektedir. Öğrencilerin “...hepsi birer eşya ve karanlıkta ve gün ışığında rahatlıkla görebileceğimiz cisimler” ve “gün ışığında görebildiğimiz cisimler mat olurlar ve karanlıkta mat olmayan

cisimleri göremeyiz. Karanlıkta görebildiğimiz cisimler sadece parlak olan cisimlerdir...” gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Öğrencilerin cevapları, Şahin ve diğ. (2008) yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinin “kaşık ışığı yansıttığı için akşamları görürüz” gibi ifadeleri ile benzerlik göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin yeterli olarak kazanamadıkları deneyimlerin okuldaki öğretimle düzeltilemediği (Cansüğü ve diğ., 2002) ve deneyimlerinden elde ettikleri kazanımları karşılaştıkları problemlere eksik adapte etmesinden kaynaklanabilir.

Günlük dilde bazı kelimelerin bilimsel anlamdan farklı şekilde kullanılması kavram öğreniminde karşılık yaşamalarına sebep olabilir (Eshach, 2003; Yağbasan & Gülçiçek, 2003). Bilimsel dilde kullanılan kavramların günlük dilde işleyişi farklıdır (Erdem ve diğ., 2001; Köksal, 2006), kavramın anlamı genişleyebilir ya da darlaşabilir. Karanlıkta sadece parlak cisimleri görebileceğini ifade eden öğrenciler hem karanlık hem de parlaklık kelimelerini bilimsel olarak kullanamadığı için günlük dildeki anlamıyla sınırlı kalmaktadır. Fang (2005), işlevsel dil kuramına göre uzmanlaşmış bilim dilini öğrenmekle bilim öğrenmenin eş olduğunu belirtmiştir. Bilimsel dili bilen ve kullanabilen öğrenci, günlük yaşantısında bir kavramı kullanırken doğru çıkarımlarda bulunarak kavramın zihninde eksik yapılanmasını engellemiş olacaktır. Kıryak & Çepni (2015), altıncı sınıf öğrencilerinin farklı anlamlara sahip fizik kavramlarını günlük ve bilimsel anlamlarıyla ayırt edemedikleri ve bu kelimeleri bilimsel anlamlarıyla tanımlamaktan kaçındıkları için fiziğe ait bilim dilinin kullanılmasının ikinci plana atıldığını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda öğrencilerin, bilim dilini bilmeleri ve günlük hayattaki anlamlarından ayırt ederek doğru şekilde kullanmalarının kavramsal yapılanmayı sağlayacağı düşünülmektedir.

Dördüncü Biçimlendirici Yoklama Sorusuna Yönelik Tartışma

Öğrencilerin yöneltilen dördüncü soruya bakış açısı değişmediği müddetçe kişinin düzlem aynadaki görüntüsünde bir değişiklik olmayacağı cevabını vermesi beklenmektedir. Bu soruya okul öncesi ve ilkokul öğrencilerinden doğru cevap verenler olmasına rağmen doğru gerekçelendiren tüm kademelerde bulunmamaktadır. Öğrencilerin “arkaya gidince başka eşyaları da görürüz ama yüzümüz değişmez”, “öndeki ve arkadaki arasında fark yok çünkü aynı giyiniyorum”, “uzaklaştıkça vücudumuzun yarısı görünecek ve etrafımızdaki eşyalarda görünecek” ve “-...Ayşe aynadan uzaklaştıkça yüzündeki ayrıntı azalacak arkası ve vücudu daha fazla alan kaplayacak” gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Öğrencilerin genellikle verdikleri cevap aynadan uzaklaşıldığında kişinin kendini daha çok göreceği ya

da çevresinde gördüğü eşya miktarının artacağı yönündedir. Okul öncesi ve ilkokul öğrencilerinin gelişim düzeylerinden dolayı baktıkları noktayı sabit tutmaları zor olacağından, onların kavramsal derinliğinin çok olmadığı düşünülmektedir. Düzlem aynada tek bir noktaya odaklanıldığında aynadaki görüntünün boyutunun değişmediği bilinmektedir. Ancak öğrencilerin tek bir noktaya bakmaları gerektiği hesaba katılmaları uzaklaştıkça kendi görüntülerinin büyüyeceği şeklinde yorumlamalarının sebebi olabilir. Fen derslerinin matematik dili ile anlatılması kavramsal derinliğin oluşmasını engelleyen etkenlerden biridir. Şen (2003), lise düzeyinde aynalar konusunun genellikle matematiksel işlemlerle anlatıldığını ifade etmiştir. Öğrencilerin işlemsel becerisini ölçen, formüller ile çözümlenebilen problemler, öğrencilerin kavram yanlışlarını gizlemektedir (Bulunuz ve Bulunuz, 2013). Bu şekilde öğretilen kavram, derinlemesine incelenmeden genel-geçer ifade edilip, bilimsel tanımlamanın karşısı boş kalmaktadır. Kavram ile günlük dilde daha sık karşılaşan ve işlemsel problemleri çözebilen öğrenci, kavramın bilim dilindeki karşılığını bilmediğinden onu farklı durumlarla ilişkilendirme ve uygulamada sıkıntılar yaşayacağı düşünülmektedir.

Öğrencinin sınıfta edindiği bilgi ve yaşantılarını gerçek hayata taşıyamaması ve gerçek yaşam deneyimlerini sınıf ortamına getirememesi verilen fen eğitiminin sorgulanmasını gerektirmekte olup (Kavanagh & Sneider, 2007), muhakeme yapamayan ve kavramsal derinliği zayıf olan öğrencilerin yetişmesine neden olduğu görülmektedir. 2013 Fen Bilimleri öğretim programının vizyonu olan “tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” (MEB, 2013, s. I) için öğrencileri yaşantılarında karşılaşılabilecekleri problemlerle maruz bırakarak muhakeme ve kavramsal alt yapılarını kullanarak problemlere çözüm bulabilecek şekilde yetiştirilmelidir.

Beşinci Biçimlendirici Yoklama Sorusuna Yönelik Tartışma

Beşinci soruda Ay'ın kendi ışığı olmadığını, Güneş'in ışığını yansıttığı için görülebildiğini öğrencilerden ifade etmeleri beklenmektedir. Tablo 7 incelendiğinde, her kademedeki öğrencinin ayın ışığının kaynağı ile ilgili hem DC-DG hem de YC-YG kategorisinde bulunduğu görülmektedir. DC-DG kategorisine uygun en yüksek sayıda cevap bu soruya verilmiştir. Öğrencilerin “ayın kendisi parlak, ışık üretmez”, “ay ışığı karanlık olunca yıldızların yanında ışık yayar”, “ay sabahleyin güneşten aldığı ışığı gece bize yansıtır” ve “uzayın ışık kaynağı yıldızlar ve güneştir. Ay'ın ışık ışınlarını yıldızlardan aldığını düşünüyorum” şeklinde YC-YG kategorisine uygun cevaplar da vermişlerdir.

Literatürde, Ay'ın bir ışık kaynağı olduğu ve kendi ışığını ürettiği kavram yanlışını belirten çalışmalara rastlanmıştır (Pine, Messer & John, 2001; Şahin ve diğ., 2008). Okul öncesi ve ilköğretim öğrencileri buldukları gelişim evreleri sebebiyle alternatifli düşünemedikleri (Ömeroğlu & Uluş, 2004; Yeşilyurt ve diğ., 2005) için Ay'ın kendi ışığını ürettiği ifadesinde bulunmaları gelişim dönemleri ile uyumludur. Ortaokul ve lise öğrencilerindeki yanlış gerekçelendirmenin ise bilgi eksiklerinden ya da Ay ile ilgili kavramların zihinlerinde doğru yapılandırılmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Her ne kadar ay ile ilgili kazanımlar her eğitim kademesinde yer almasına rağmen bu öğrencilerin sahip oldukları kavramsal yapının yanlış oluşturulmasından dolayı ay ışığının kaynağını doğru gerekçelendirememiş olabilirler. Öğrencilerin günlük yaşantılarında karşılaştıkları olayları onlara öğretilenlerle daha kolay ilişkilendirdikleri (Taşdemir & Demirbaş, 2010), bu ilişkinin başarısı öğrenilenin kalıcı olmasını sağladığı belirtilmektedir (Özmen, 2003).

Sonuç olarak, öğrencilerin ışık kavramına yönelik temel kavramları derinlemesine yapılandıramadıkları için yanlış ve/veya eksik açıklamalarda buldukları görülmüştür. Bu nedenle özellikle üst öğretim kademelerindeki öğrencilerin sözde fen okuryazarı bireyler oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin ışık konusuna yönelik günlük yaşamlarında edindikleri eksik deneyimlerin zihinlerinde alternatif kavram oluşmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Bilimsel dilde kullanımda ışık kavramına ait terimlerin günlük dilde geniş ya da dar anlamda kullanılmasının, öğrencilerin kavramları öğrenirken karışıklık yaşamalarına neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle bilişsel kademe olarak üst sınıflarda fen derslerinin matematiksel ifadeler ile anlatılması öğrencilerin kavramları derinlemesine yapılandırmasını engellemekte olup, bilimsel karşılığının içi boş tanımlar olarak kalmasına neden olmaktadır. Bu durumun öğrencilerin kavram yanlışlarının açığa çıkmasını önleyip, gizlediği sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler

Bu sonuçlara dayalı olarak, ışığın yansımaya ilişkin öğretim faaliyetleri düzenlenirken öğrencilerin kavramı derinlemesine öğrenmelerini sağlayacak ders içeriklerinin hazırlanmasının kavramsal yapılandırmanın sağlanmasında ve alternatif kavramların oluşmasını engelleyeceği düşünülmektedir.

Çalışmanın bulguları, yansıma ve görme kavramlarına yönelik öğrencilerin eksik ve yanlış bilgilerinin olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, özellikle kavramların günlük

dildeki geniş ve dar kullanımını dikkate alınarak öğretmenlerin öğretim faaliyetlerini düzenlemeleri yanılığ oluşturmalarının önlenmesine yarar sağlayacaktır.

Daha fazla kavram ve daha geniş örneklerle ile yürütülecek olan bu tür çalışmalar kavram öğretimi temelinde aksayan yönlerin giderilmesinde kullanılıp, alınacak dönütlerle öğretim programlarının yapılanmasına fayda sağlayacaktır.

Bu tür çalışmalardan elde edilen sonuçlardan yola çıkarak hazırlanacak rehber materyallerin öğretmenlere ulaşması sağlanmalı ve onların da sürece aktif olarak katılmaları teşvik edilmelidir.

Biçimlendirici yoklama sorularının öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerinin ortaya çıkarılmasında etkili olduğu düşünüldüğünde, bu sorular öğretim sürecinin diğer aşamalarında kullanılarak değerlendirme veya öğretim sürecini yönlendirme amaçlı kullanılabilir.

Kaynaklar

- Anderson, C. W. & Smith, E. L. (1986). Children's conceptions of light and color: understanding the role of unseen rays. ERIC, Retrieved March 14, 2014 from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED270318.pdf>.
- Aşkar, P. & Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 17 (87).
- Aydın, H. & Uşak, M. (2003). Fen derslerinde alternatif kavramların araştırılmasının önemi: *Kuramsal bir yaklaşım. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 121-135.
- Aydoğan, S., Güneş, B. & Gülçiçek, Ç. (2003). Isı ve sıcaklık konusunda kavram yanlışları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 111-124.
- Ayvacı, H. Ş. & Devecioğlu, Y. (2002). Kavram haritasının fen bilgisi başarısına etkisi. *Sözlü Bildiri 16-18 Eylül 2002 V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, Türkiye*.
- Ayvacı, H. Ş., Bakırcı, H. & Yıldız, M. (2012). Kütle, ağırlık ve yerçekimi kavramlarının farklı öğretim seviyelerindeki öğrencilerin anlama düzeyleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2).
- Bakırcı, H. & Çalık, M. (2013). Adaptasyon ve doğal seçim konusunda geliştirilen rehber materyallerin sekizinci sınıf öğrencilerinin alternatif kavramlarının giderilmesine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 215-229.
- Bakırcı, H., Artun, H. & Şenel, S. (2016). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretiminin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi (gök cisimlerini tanıyalım). *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1) 514-543.
- Black, P. & William, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21, 5-31.
- Bulunuz, M. & Bulunuz, N. (2013). Fen öğretiminde biçimlendirici değerlendirme ve etkili uygulama örneklerinin tanıtılması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10 (4), 119-135.
- Büyükkasap, E., Düzgün, B., & Ertuğrul, M. (2001). Lise öğrencilerinin ışık hakkındaki yanlış kavramları. *Milli Eğitim Dergisi*, 149.

- Cansüngü-Koray, Ö. & Bal, Ş. (2002). İlköğretim 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin ışık ve ışığın hızı ile ilgili yanlış kavramları ve bu kavramları oluşturma şekilleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 1-11.
- Coştu, B., Ayas, A. & Ünal, S. (2007). Kavram yanlışları ve olası nedenleri: kaynama kavramı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 123-136.
- Çakıcı, Y. (2010). Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşım ve öğrencilerin kavram yanlışları. *Journal of Social Science*, 12(1), 89.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık
- Çepni, S., Ayvacı, H.Ş. & Bacanak, A. (2009). *Bilim teknoloji toplum ve sosyal değişim (Genişletilmiş 4. Baskı)*. Celepler: Trabzon.
- Demir, Y., Uzoğlu, M. & Büyükkasap, E. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket ile ilgili sahip olduğu kavram yanlışlarının belirlenmesinde kullanılan karikatürlerin ve çoktan seçmeli soruların etkililiğinin karşılaştırılması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*. 1 (1), 88-102.
- Demirci, N. & Ahçı, M. (2016). Işık ve optik konuları ile ilgili üniversite öğrencilerinin kavramsal anlama düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10 (1).
- Driver, R. (1997). The application of science education theories: A reply to stephen p. norris and tone kvernbeek. *Journal of Research in Science Teaching*, 34 (10), 1007-1018.
- Ercan, F., Taşdere, A. & Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7 (2), 136-154.
- Eshach H. (2003). Small-group interview-based discussions about diffused shadow. *Journal of Science Education and Technology*, 12 (3), 261-275.
- Fang, Z. (2005). Scientific literacy: a systematic functional linguistics perspective. *Science Education*, 89 (2), 335-347.
- Galili, I. & Hazan, A. (2000). Learners' knowledge in optic: interpretation, structure and analysis. *International Journal of Science Education*, 22 (1), 57-88.
- İpek Akbulut, H., Şahin, Ç. & Çepni, S. (2013). İş ve enerji konusu ile ilgili kavramsal değişimin incelenmesi: ikili yerleşik öğrenme modeli örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (25), 241-268.
- Kara İ., Avcı D. E. & Çekbaş, Y. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ışık kavramı ile ilgili bilgi düzeylerinin araştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 46-57.
- Karataş, F. Ö., Köse, S. & Coştu, B. (2003). Öğrenci yanlışlarını ve anlama düzeylerini belirlemede kullanılan iki aşamalı testler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 13, 54-69.
- Kavanagh, C. & Sneider, C. (2007). Learning about gravity. free fall: a guide for teachers and curriculum developers. *The Astronomy Education Review*, 2 (5), 21-52.
- Kaya, A. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ışık ve atom kavramlarını anlama seviyelerinin tespiti. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 15-38.
- Keeley, P., Eberle, F. & Farrin, L. (2005). *Uncovering student ideas in science*, vol. 1: 25 Formative assessment probes. California: Corwin & NSTA Press.
- Keeley, P., Eberle, F. & Tugal, J. (2007). *Uncovering student ideas in science*, vol. 2: 25 More formative assessment probes. Virginia: Arlington & NSTA Press.
- Keeley, P., Eberle, F., & Dorsey, C. (2008). *Uncovering student ideas in science*, vol. 3: Another 25 formative assessment probes. Virginia: Arlington & NSTA Press.
- Keeley, P. & Tugel, J. (2009). *Uncovering student ideas in science*, vol. 4: 25 New formative assessment probes. Virginia: Arlington & NSTA Press.

- Kıryak, Z., Bulunuz, N. & Zeybek, Ö. (2015). Biçimlendirici yoklama soruları ile 7. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavramsal anlama düzeylerinin belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9 (2), 34-60.
- Kıryak, Z. & Çepni, S. (2015). Fen bilimleri ders kitabında kullanılan fizik dilinin 7. sınıf öğrencileri tarafından algılanma biçimleri. *Milli Eğitim*, 44, 145-168.
- Mazlum, E., & Yiğit, N. (2017). Işık konusundaki kavram bilgisi göstergelerinin ve öğretim kanallarının akran öğretimi uygulamalarıyla incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 295-311.
- Metin, M., & Özmen H. (2010). Biçimlendirici değerlendirmeye yönelik öğretmen adaylarının düşünceleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 187, 293-310.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Ömeroğlu, E. & Ulutaş, İ. (2004). *Çocuk ve ergen gelişimi*. MORPA Yayıncılık.
- Özdemir, O. (2010). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının durumu. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7 (3), 42-56.
- Özmen, H. (2003). Kimya öğretmen adaylarının asit ve baz kavramlarıyla ilgili bilgilerini günlük olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11 (2), 317-324.
- Pine, K., Messer, D. & St. John, K. (2001). Children's misconceptions in primary science: A survey of teachers' views. *Research in Science & Technological Education*, 19 (1), 79-96.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science education*, 66 (2), 211-227.
- Şahin, Ç., İpek, H. & Ayas, A. (2008). Students' understanding of light concept primary school: a cross-age study. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9 (1).
- Şen, A.İ. (2003). İlköğretim öğrencilerinin ışık, görme ve aynalar konusundaki kavram yanlışlarının ve öğrenme zorluklarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 176-185.
- Taşdemir, A. & Demirbaş, M. (2010). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde gördükleri konulardaki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 124-148.
- Uzun, S., Alev, N. & Karal, I. S. (2013). A Cross-age study of an understanding of light and sight concepts in physics. *Science Education International*, 24 (2), 129-149.
- Uzoğlu, M., Yıldız, A., Demir, Y. & Büyükkasap, E. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ışıkla ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesinde kavram karikatürlerinin ve açık uçlu soruların etkililiklerinin karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 367-388.
- Ünal, S. & Coştu, B. (2005). Problematic issue for students: Does it sink or float. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 6 (1), 1-16.
- Van Zee, E. H., Hammer, D., Roy, M.B.P. & Peter, J. (2005). Learning and teaching science as inquiry: A case study of elementary school teachers' investigations of light. *Science Education*, 89(6), 1007- 1042.
- Yağbasan, R. & Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (13), 102-120.

- Yalcin, M., Altun, S., Turgut, U. & Aggöl, F. (2009). First year turkish science undergraduates' understandings and misconceptions of light. *Science and Education*, 18 (8), 1083-1093.
- Yeşilyurt, M., Bayraktar, Ş., Kan, S. & Orak, S. (2005). İlköğretim öğrencilerinin ışık kavramı ile ilgili düşünceleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (1), 1-24.

Işığı Yansıtır mı?

Aşağıdaki maddelerden ya da nesnelere hangileri ışığı yansıtır? Işığı yansıttığını düşündüğünüz cismin yanına (X) işareti koyunuz.



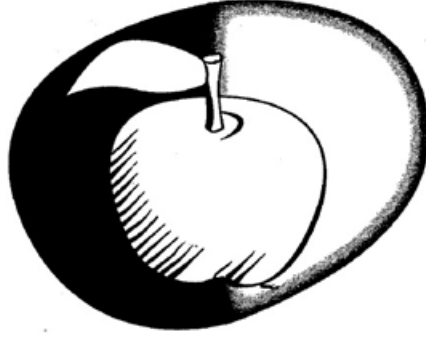
- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> su | <input type="checkbox"/> mat renkli metal | |
| <input type="checkbox"/> taş | <input type="checkbox"/> kırmızı elma | |
| <input type="checkbox"/> yaprak | <input type="checkbox"/> karton | |
| <input type="checkbox"/> ayna | <input type="checkbox"/> Ay | |
| <input type="checkbox"/> cam | <input type="checkbox"/> paslı çivi | |
| <input type="checkbox"/> kum | <input type="checkbox"/> bulutlar | <input type="checkbox"/> çarşaf |
| <input type="checkbox"/> patates kabuğı | <input type="checkbox"/> toprak | <input type="checkbox"/> siyah elbise |
| <input type="checkbox"/> yağlı kâğıt | <input type="checkbox"/> odun | <input type="checkbox"/> siyah ayakkabı |
| <input type="checkbox"/> domates çorbası | <input type="checkbox"/> süt | <input type="checkbox"/> alüminyum folyo |
| <input type="checkbox"/> buruşmuş kâğıt | | |
| <input type="checkbox"/> parlak renkli metal | | |

Düşüncelerinizi açıklayın. Hangi cismin ışığı yansıtıp yansıtmadığına karar verirken kullandığınız kuralı ya da akıl yürütme sürecini tanımlayınız.

EK-2

Karanlıktaki Elma

Üzerinde kırmızı bir elma olan bir masada oturduğunuzu düşünün. Arkadaşınız kapıyı kapatıyor ve ışıkları söndürüyor. Oda tamamen karanlık. Odada cam bulunmamakta ve kapıda da herhangi bir çatlak yok. Hiçbir şekilde odaya ışık girmemektedir. Karanlıktaki elmayı nasıl gördüğünüzü en iyi şekilde açıkladığınızı düşündüğünüz cevabı işaretleyin.



- A. Odada ne kadar durursanız durun kırmızı elmayı göremeyeceksiniz.
- B. Gözleriniz karanlığa alıştıktan sonra kırmızı elmayı görebilirsiniz.
- C. Gözleriniz karanlığa alıştıktan sonra elmayı göreceksiniz ancak kırmızı olduğunu ayırt edemeyeceksiniz.
- D. Gözleriniz karanlığa alıştıktan sonra elmanın sadece gölgesini göreceksiniz.
- E. Gözleriniz karanlığa alıştıktan sonra elmanın sadece belli belirsiz hatlarını göreceksiniz.

Düşünceleriniz nelerdir? Cevabınızı neden verdiğinizi açıklayın.

Yeryüzündeki Cisimler

Yeryüzünde farklı cisimler olabilir.

Sadece gün ışığında görünen şeylerin başına G harfini koy.

Sadece karanlıkta görünenlerin başına K harfini koy.

Hem gün ışığında hem de karanlıkta görünenlerin başına H harfini koy.



__Güneş

__Ay

__Güneş' en yakın yıldız

__takımyıldızları

__beyaz renkli gömlek

__mum

__kırmızı renkli eldiven

__metal kaşık

__siyah ayakkabı

Gün ışığında görünenlere nasıl karar verdiniz?

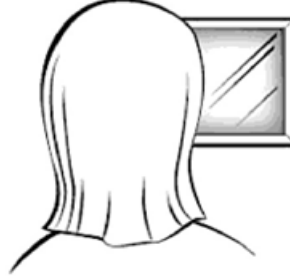
Karanlıkta görünenlere nasıl karar verdiniz?

Hem gün ışığında hem de karanlıkta görünenlere nasıl karar verdiniz?

EK-4

Duvardaki Ayna

Ayşe, duvardaki küçük düz aynanın önünde durmaktadır. Aynada kaşlarından çenesine kadar görmektedir. Ayşe, aynadan beş adım geriye uzaklaştı ve şimdi aynadan daha uzaktadır. Bu durumda, Ayşe yüzünün ne kadarını görmektedir?



- A. Yüzünden daha fazlasını görecektir.
- B. Yüzünden daha azını görecektir.
- C. Yüzünü aynı şekilde görecektir.
- D. Yüzü ile birlikte çevresindeki gördükleri de artacaktır.

Doğru olduğunu düşündüğünüz cevabı neden seçtiğinizi açıklayınız.

EK-5

Ay Işığı

Beş arkadaş Ay'ı Dolunay evresinde iken daha görebildiklerini fark ettiler. Ay ışığının nereden geldiğini merak ettiler. Beşinin fikirleri aşığıdaki gibidir:

Can: Ay, Dünya'dan gelen ışığı yansıtır.

Çetin: Güneş ışınları Ay'ın üzerinden seker.

Canan: Ay, ışığını uzaktaki yıldızlardan alır.

Fatma: Ay, Güneş'in ışığını gün boyunca absorbe eder.

Derya: Ay'ın içinde onu parlak gösteren ışık vardır.



Kimin fikrine katılıyorsunuz? Ay ışığı hakkındaki düşüncelerinizi detaylandırınız.

Research Article

Internet Usage Habits and Internet Usage in Educational Studies of Vocational School Students

Zehra Deniz YAKINCI¹ , Perihan GÜRBÜZ² , Gülsüm YETİŞ^{3*} 

¹ Inonu University, Vocational School of Health Service, deniz.yakinci@inonu.edu.tr

² Inonu University, Vocational School of Health Service, perihan.gurbuz@inonu.edu.tr

³ Inonu University, Vocational School of Health Service, gulsum.yetis@inonu.edu.tr

* Corresponding Author: gulsum.yetis@inonu.edu.tr

Article Info

Received: July 26, 2017

Accepted: December 18, 2017

Online: 30 April, 2018

Keywords: internet usage habit, internet usage in educational studies, vocational school students, young internet addiction test

Abstract

Internet is the easiest way to access information. It provides positive contributions to individual and surroundings in learning and information era. At this point, the answers of the questions: "How do young people use internet and how much do they use internet for their education?" come into prominence. In former researches, although internet has been shown to be used for educational purposes, there exists statistical differences in many topics as; internet usage ratios, gender usage habits, time spent on internet.

Our aim was to determine vocational school students' internet usage habits and internet usage in educational studies. 388 Inonu University Health Services Vocational School students' of 2016-2017 academic year were included to this descriptive type of study. We performed survey method. A questionnaire prepared by researchers and Young Internet Addiction Test- Short Form (YIAT-SF) was used. We found internet addiction rate as 3.4% and the average internet usage was 5 hours daily. When students were asked to enumerate the internet sites they use, the result was: social media, news sites, movie and series sites, educational and informational content sites, play sites, e-mail, shopping sites, and sexual content sites in order of usage preference. Social media was preferred by 79.4% in the first place, educational content sites were preferred in the first place by 5.7%. The second most frequently used sites were movie and series sites (22.8%). Educational/informational content (20.2%) sites were the fifth preferred sites in the preference order.



CrossMark



To cite this article: Yakıncı, Z.D., Gürbüz, P & Yetiş, G. (2018). Internet usage habits and internet usage in educational studies of vocational school students. *Journal of Computer and Education Research*, 6 (11), 33-46. <https://doi.org/10.18009/jcer.330925>

Introduction

Internet is a world-wide, ever-growing network of interconnected computer systems. The place of the internet in daily life is undisputed. Computer and information technologies are increasing rapidly and becoming widespread. Global number of internet users reached 2,3 billion by 2011, this number has been obtained as 3,7 billion by March 2017 (World Internet Usage and Population Statistics- IWS, 2017). Internet usage ratio has been found to have increased 96,3% between the years 2000-2017 (IWS, 2017). Internet is used for various purposes such as communication and information in general terms. According to the researchs -about technology's educational effectiveness-, educational technology can provide benefits to students of all ages when used correctly. By the beginning of the 21st century -so called information century-, the developments in information technology increase in a rapid manner. Nowadays, many universities in the world provide education through internet. The teachers accept the educational materials on the internet as; attractive, interesting and useful to evaluate (Shin, 2014). Many educators in higher education programmes share lecture notes, essay exams and other visual aids through web sites. Besides reaching the educators' lectures and latest scientific researches, internet is also used for discussions, sharing and face-to-face training. Practices such as tests, forms, databases and discussion rooms, message boards are used successfully in face-to-face training (Akbaba & Altun, 2000; Altun, 2003). Usage of computer and internet in appropriate and efficient way also increases the students' problem solving- writing, communication and critical thinking abilities (Ergün, 1998). In accordance of these information we can say that, the skills of students in computer& internet usage are becoming more advantageous in their post-graduate lives (Altun, 2003).

University students are getting highest level of education among community and are expected to use developments in their daily life. There are many researches among students about internet usage in education (Arıkan & Altun, 2007; Dursun, 2004; Filiz, Erol, Dönmez, & Kurt, 2014; Nath, Naskar, & Viktor, 2016). Although students have been shown to use internet for searching and preparing homework (Arıkan & Altun, 2007) (Ersun, et al., 2010) in some studies, it is seen that university students do not benefit from this technology adequately (Filiz, et al., 2014; Nath, et al., 2016).

Besides the positive effects of internet usage (Naseri, et al., 2015), it has been seen that incorrect internet usage may cause educational problems such as decreased school performance and network- related maladaptive cognition (Akdağ, Şahan, Yılmaz, Özhan, &

Şan, 2014; Nath, et al., 2016), social dysfunction (Chen, Quan, Lu, Fei, & Li, 2015), internet addiction (Prasad, et al., 2017). In a recent study, it has been shown that there is a vicious cycle between internet addiction and network-related maladaptive cognition in college students (Han, et al., 2017).

At this perspective, to obtain internet usage habits of college students will not only provide positive support in internet education programmes but also will give ideas about unfavorable effects of internet usage and ideal education approaches about internet usage. In this research our aim was to determine vocational school students' internet usage habits and internet usage in educational studies.

Method

Type of Research, Universe and Sampling

We performed this descriptive type of study with 'Inonu University Health Services Vocational School students' of 2016-2017 academic year. Our aim was to reach whole of the universe (480 students), without using sample selection method. However, those who did not agree to participate in the survey and those who did not attend the school at the time of the survey were excluded, and 388 students formed the sample of the research.

Research method

We used survey method in the research. A questionnaire and YIAT- SF were performed. The questionnaire was composed of; 10 questions about students' socio-demographic characteristics and 8 questions about internet usage habits (time spent on the internet, internet sites preferred, internet usage for education purposes). Questionnaires were answered in 5-10 minutes by students and the filled forms were collected by the researchers.

Data Form

In the study; a questionnaire prepared by researchers -using literature information- (Savcı, 2017) and "Young Internet Addiction Test-Short Form" were used. The questionnaire was composed of 18 questions about students' socio-demographic characteristics and internet usage habits.

Young Internet Addiction Test- Short Form (YIAT-SF): YIAT-SF has been developed by Young (Young, 1998) and transformed into a short form by Pawlikowski and colleagues (Pawlikowski, Altstötter-Gleich & Brand, 2013). It consists of 12 items and has five Likert (1 = never - 5 = Always) type of measurement (Kutlu, Savcı, Demir & Aysan, 2016). There is no

counter substance in the scale. It's Turkish adaptation has been made by Kutlu and colleagues. Confirmatory factor analysis study about validity - reliability showed YIAT-SF to have well adaptation and the reliability coefficient of internal consistency was calculated as 0.85 (Kutlu, et al., 2016). In this study, the Cronbach alpha internal consistency coefficient was found to be over 0.84 for each question and 0.86 for all of the scale questions. The results from the reliability and validity studies indicate that the reliability and validity of the YIAT-SF are met. Scores that can be taken from the scale, range from 12 to 60. The higher scores indicate internet dependency to be higher.

Data Collection

The data were collected in the classroom environment by distributing data forms during off-hours in January 2017.

Ethical Permissions

Prior to the implementation of the research, written permissions were taken from "The Ethics Committee of Malatya Clinical Researches" and from "Inonu University Vocational School of Health Services". Oral permissions of the students who were voluntarily included to the study were taken before performing the survey.

Statistical Analysis

The statistical analyzes of the obtained data were performed by SPSS 17.0 package program in computer environment. Descriptive statistics (number, percentage, mean, standard deviation), independent t test, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney U test and ANOVA variance analysis tests were used in the evaluation of socio-demographic characteristics of the students. The results were evaluated in a confidence interval of 95% and a significance level of $p < 0.05$.

Findings and Interpretation

65.2% of the 388 students who participated in the research were girls, 70,6% of them defined their economic status as moderate, 69,6% were in the age range of 18-20 years (Table 1) and the average age was 20.66. When we looked at the demographic characteristics of the parents, we found that; 45,2% of mothers and 29,9% of fathers were graduated from primary school, 93.5% of mothers were housewives, 40.8% of fathers were self-employed. 52.3% of the students were living with their families. It was determined that; 77,1% of the students had a body mass index (BMI) of 19-24, 7,00% of them were equal or below 18 and 16,00% were

equal or over 25 (Table 1). 43,7% of the students did not do sports and 29,1% did not have reading habit in their routine lives (Table 1).

Table 1. Students' Descriptive Features

Descriptive features	f	(%)
Gender		
Girl	253	65,2
Male	135	34,8
Age		
Between 18 and 20	270	69,6
21 years and older	118	30,4
Economical situation		
Good	76	19,6
Moderate	274	70,6
Bad	37	9,6
Place of Residence		
With family	202	52,1
Dormitory	111	28,6
Student house	50	12,9
Other	23	5,9
Body Mass Index		
Lean	27	7,0
Average	299	77,1
Fat	62	16,0
Sports		
Yes	218	56,3
No	169	43,7
Reading habit		
Yes	275	70,9
No	113	29,1

Age of meeting internet was between 5-33 years. The average duration of the students' internet connection was 5 hours daily. 36,8% of the students used internet mostly in the evening hours, 67,8% said that they used internet mostly from their mobile phones and 94,3% of the students had internet connection in their mobile phones.

Of the students, 60,1% had eating attitude during internet usage. The things eaten and/or drunk during internet usage were; 38,9% cookies, 33,2% fruit, 31,7% carbonated drinks, 28,6% chips, 26,8% meal, 21,4% fastfood. 50,8% of the students had internet restricting factors, and 21,1% of the students defined the main internet restricting factor as school (Figure 1).

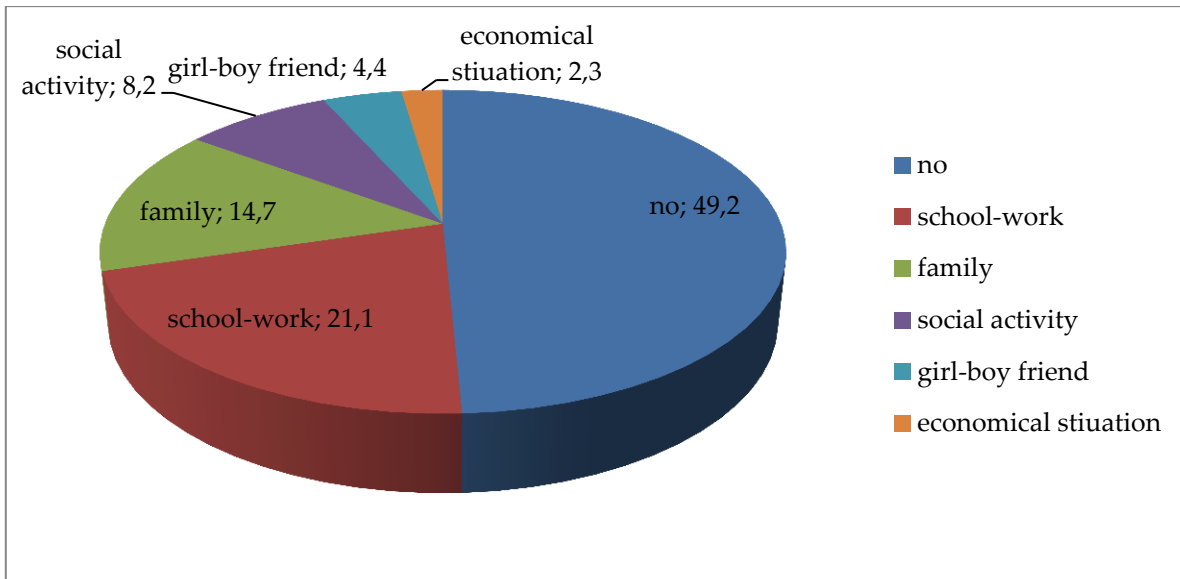


Figure 1: Factors Restricting Internet Usage by Students (50,8% of the students defined to have internet restricting factors, 49,2 did not have restricting factor-blue in graphic-. Restrictive factors are shown in different colours.).

Table 2. Students' Internet Site Preference Rank

Internet site usage ratio	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Social media platforms	79,4	5,9	4,4	1,9	3,0	2,0	1,6	,8
Movie, series sites	5,2	22,8	25,9	20,4	13,7	9,1	5,5	75,4
News sites	3,9	22,5	17,4	22,7	19,3	11,6	6,6	,8
Sites with training / Information content	5,7	17,7	17,8	19,3	20,2	14,6	5,5	,8
Game sites	4,4	11,8	10,9	8,9	7,7	21,7	23,0	2,5
E-mail	,5	7,6	5,3	9,3	17,6	20,2	33,9	5,1
Shopping sites	,5	10,7	17,8	16,0	16,7	19,2	19,7	10,4
Sexual sites	,5	1,1	,6	1,5	1,7	1,5	4,4	4,0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

Preferred internet sites in order of preference were; social media (79.4%), movie and series sites (the second, third and eighth most preferred, percentage ratios in order: 22.8%, 25.9%, 75.4%), news sites (22.7%), education sites (20.2), game sites 21.7% and e-mail control (33.9%) (Table 2, Figure 2).

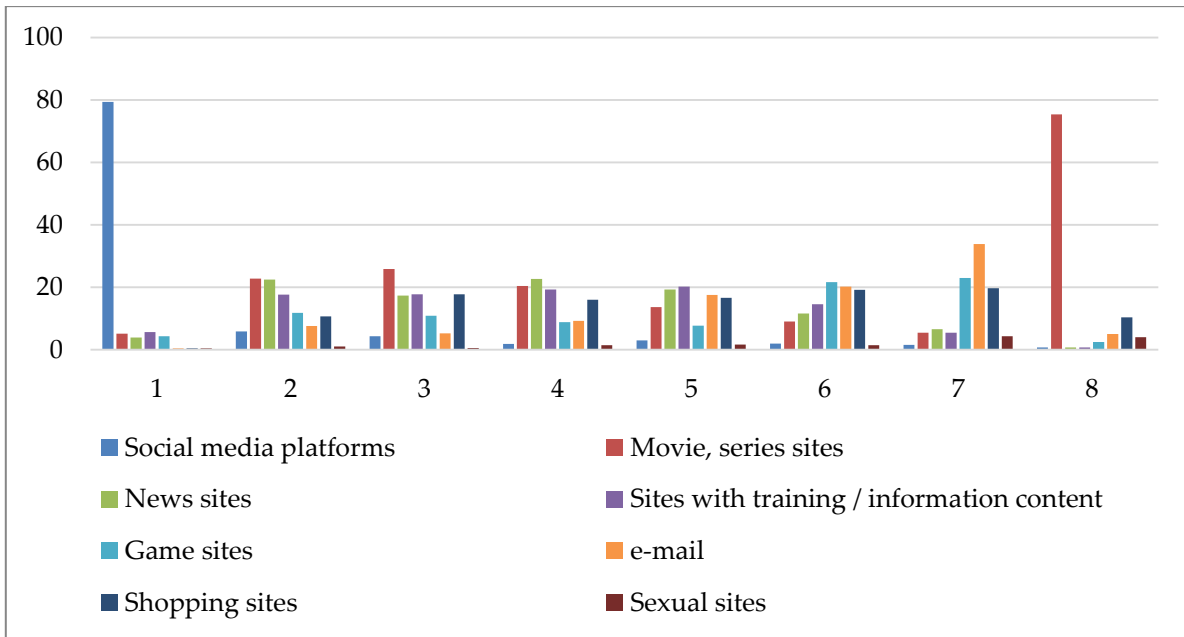


Figure 2: Students' Internet Site Preference Rank '. The numbers in the X plane defines the preference priorities of students'. "1" means the preference ratio of internet sites as the first choice. "2" means the preference ratio of the second choices, this is same for all eight choices -as shown in Table 1 as 'Students' Internet Site Preference Rank'

Table 3. Evaluation of Internet Addiction Status of Students

Internet Score Averages	f	%
12-27 points	200	51,5
28-44 points	175	45,1
45-60 points	13	3,4

When the average YIAT-SF scores of the students were examined; 51.5% of them were in the range of 12-27 points, 45.1% had 28-44 points. Shown in table 3 (Evaluation of Internet Addiction Status of Students), 3.4% were in the range of 45-60 points and this can be defined as "very high risk of addiction" (Table 3, Figure 3) .

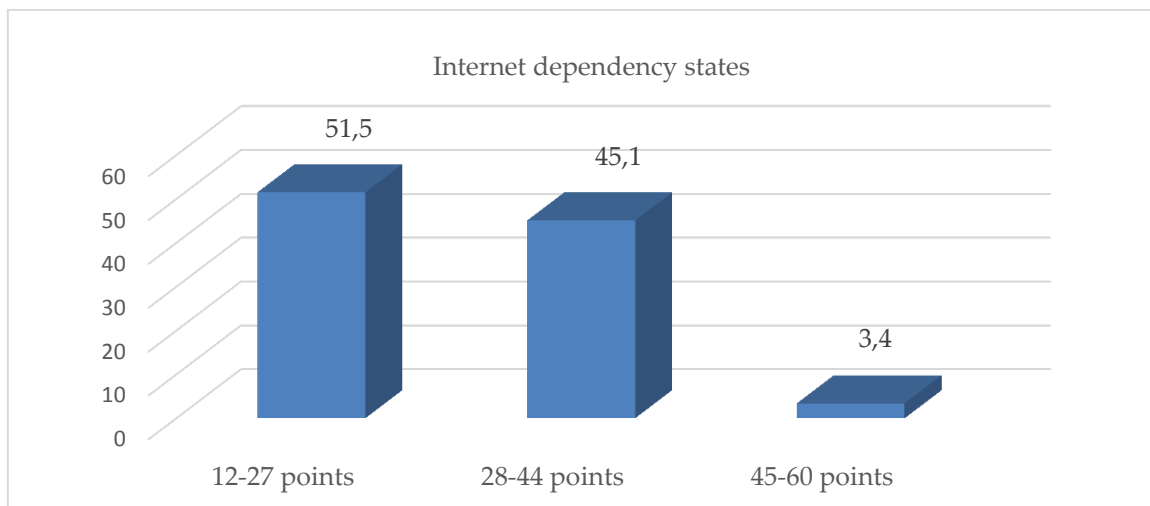


Figure 3. Evaluation of Students' Internet Addiction Situations

Table 4. Comparison of Young Internet Addiction Scale Average of Students according to Internet Usage Characteristics

Descriptive features	f	(%)	Addiction Scale average		Significance
			X (Median)	± SS (Standart deviation)	
Gender					
Girl	253	65,2	27,64	8,65	t=0,99 ^a
Male	135	34,8	28,60	9,65	p=0,320
Age					
Between 18 and 20	270	69,6	28,92	9,19	t=3,16 ^a
21 years and older	118	30,4	25,81	8,22	p=0,002
Economical situation					
Good	76	19,6	28,14	9,10	f=0,36 ^b
Middle	274	70,6	27,78	9,09	p=0,695
Bad	37	9,6	29,10	8,52	
Place of Residence					
With family	202	52,1	28,37	8,78	KW=9,71 ^c p=0,021
Dormitary	111	28,6	27,23	8,52	
Student house	50	12,9	30,04	1,44	
Other	23	5,9	23,39	1,96	
Time on the Internet					
Between 0-4 hours	218	56,8	25,55	7,92	t=6,28 ^a
5 hours and more	166	43,2	31,12	9,41	p=0,000
Internet package in phone					
Yes	367	94,6	27,95	9,04	3534,5 ^d
No	21	5,4	28,47	8,60	p=0,523
Body Mass Index					
Lean	27	7,0	30,77	9,73	KW=4,37 ^c p=0,112
Average	299	77,1	28,01	8,89	
Fat	62	16,0	26,61	9,11	
Eating attitude during internet usage					
Yes	233	60,1	30,22	9,19	t=6,31 ^a
No	155	39,9	24,60	7,58	p=0,000
Sports					
Yes	218	56,3	27,21	8,56	t=1,85 ^a
No	169	43,7	28,92	9,50	p=0,065
Reading habit					
Yes	275	70,9	27,21	8,67	t=2,61 ^a
No	113	29,1	29,83	9,58	p=0,009

^a t test in independent groups, ^b ANOVA ^c Kruskal-Wallis ^d Mann-Whitney U test

The difference between; the ages of the students, the place they live in, eating attitude during internet usage, time spent on the internet and the YIAT-SF score average were statistically significant ($p < 0.05$). The students who had eating attitude during internet usage ($30,22 \pm 9,19$) and spent 5 hours or more on the internet ($31,12 \pm 9,41$) had higher YIAT-SF scale point averages than the other groups (Table 4). The difference between; the gender of the students, economic status, body mass indexes, presence of internet package on the phone

and the YIAT-SF score averages were not statistically significant ($p > 0.05$). The difference between; reading status of the students and the YIAT-SF scale point averages showed statistically significant difference ($p < 0.05$), average YIAT-SF scores of the students who had reading habit was lower than non-readers ($29,83 \pm 9,58$) (Table 4). The difference between sporting status and YIAT-SF scale point averages was not statistically different ($p > 0.05$).

Discussion and Conclusion

Internet addiction ratios have been found to be between 0.5 and 8,2% in various studies (Derbyshire et al., 2013; Nath, et al., 2016), by being 3.4 %our result is similar with those results. We have found problematic internet usage ratio to be 48.5%, this result is similar with ratios of 30-46 % that were determined in different researches (Bianchini, Cecilia, Roncone &Cofini, 2017; Nath, et al., 2016). Our results are also similar with a recent study done in Turkey -in which internet addiction ratio and problematic internet usage ratios of university students were determined as 4,5% and %52,8 (Filiz, et al., 2014).

In this study, we determined preferred internet sites as; social media platforms, movie sites, news sites, educational/ information sites, game sites, e-mail sites, shopping sites, sexuality sites, in order. Educational and informational content sites usage -as the first choice- (20,2%) was in the fifth place. When we looked at recent studies about this topic, we saw similarities with our study in general (Ching, et al., 2017; Nath, et al., 2016). Similar to our result of 5,7%, Ching and colleagues have found internet usage for educational purpose as 7,3% (Ching, et al., 2017). In different studies done worldwide, social media usage was found to be firstly preferred and was between 69- 74,4% in students (Filiz, et al., 2014; Nath, et al., 2016), this is similar to our result of 79.4%. Although Ersun and et al. have found 'research sites' to be the first preferred (Ersun, et al., 2010), we can say that social media platforms are 7 to 10 times more preferred than educational content sites.

We had found 'daily internet usage' to be approximately 5 hours (Table 4). This result is higher than the comparative study in which; Korean and American college students' internet usage habits were compared and daily internet usage more than 3 hours was found to be %17,7 and %17,8 in two countries (Shin, 2014). This difference can be defined by 'increasing usage ratios of mobile phones in internet connection'.

Prasad and colleagues, in their study about nomophobia- strong addiction to mobile phone use-, have found internet usage to be more than 3 hours (Prasad, et al., 2017).

Nomophobia as a new subject in terminology, is becoming a new topic in internet addiction. We had found that 94,3% of the students had internet connection in their mobile phones (Table 4) and 67,8% of them used internet mostly from their mobile phones. Our ratio about 'internet connection usage from mobile phone' was similar with different studies (Filiz, et al., 2014; Nath, et al., 2016,). In contrast to the findings of Prasad, we did not find statistically significant increase between 'internet connection on mobile phone' and internet addiction scores. Interestingly we determined that, 21% of the students defined school as the main internet restricting factor (Figure 1). Prasad and colleagues have found the tendency to use mobile phone internet connection in school as 24.7% (Prasad, et al., 2017). We think these two results are important points to focus and make researches on.

We found internet addiction score increasement with enhanced internet usage and our result show similarity with Oktan and Sirakaya's research (Sirakaya & Seferoğlu, 2013).

When the gender and internet addiction is compared, different results have been found in studies. In Shin's comparative study, Korean girl college students were found to spend more time in internet but there was no difference in gender in America (Shin, 2014). In Turkey, male gender has been found to have tendency for internet addiction in many studies (Akdağ, et al., 2014; Sirakaya & Seferoğlu, 2013). We didn't find statistical difference between gender and YIAT-SF scores (Table 4) and this is similar with different studies made among college students (Bianchini, et al., 2017; Han, et al., 2017; Filiz, et al., 2014).

Family support is a meaningful positive factor in supporting the students academic performance. We tried to find whether the students who were living apart from their family had different internet usage habits. We found that, the students who lived in dormitories had statistically higher YIAT- SF scores when compared with the students who were living with their families (Table 4). This result shows similarity with Akdağ, Tao and Romiani's researches in which they found dormitories to be a risk factor for problematic internet usage (Akdağ, et al., 2014; Tao, Wu & Wang, 2016). Besides internet addiction, Tao also defined dormitories as risk factors for anxiety and binge eating (Tao, et al., 2016). As internet addiction is defined to be accompanied by several psychological problems as; self-doubt, anxiety, and depression (Niven, Fawknor, Knowles, Henretty & Stephenson, 2009), this result gives an important point to focus on.

Physical activity is important for better academic performance (Flueckiger, Lieb, Meyer, & Mata, 2014). Li and colleagues have shown internet overuse and academic under-

achievement to co- exist in university students. Besides, problematic internet usage has been shown to be a risk factor for decreased physical activity (Derbyshire, et al., 2013). In our study we didn't find statistical significant difference between internet usage and physical activity (Table 4). Although problematic internet users had been found to have higher BMI in different studies (Sarı & Aydın, 2014), we also didn't find a relation between internet usage and BMI.

Problematic eating behaviors increase with increased usage of internet (Kaewpradub, Kiatrungrit, Hongsanguansri, & Pavasuthipaisit, 2017). When we asked about eating attitude during internet usage, we found statistical difference with higher internet addiction scores (Table 4). Even though we didn't find significant difference between BMI and internet addiction scores, we think BMI, eating attitude and problematic internet usage are important topics to make detailed researches on.

Students who had reading habit had lower YIAT- SF scores in our research. This result is similar with Şaşmaz and colleagues' research with high school students (Şaşmaz, et al., 2014). We believe that this factor is important in prevention and even in treatment of problematic internet usage.

As the result; despite the increase in computer and internet usage among students, it is seen that usage of internet for education is not common as expected. The reason for this condition is; lack of basic knowledge about educational sites usage and lack of adequate internet access. In order to increase computer and internet usage in students' education, the educators in different fields should be educated about; internet, new technologies, internet using skills and the students should be made aware of effective internet usage. Including our university, a lot of universities make some common lessons in internet environment. Besides common lessons, the educators shall prepare appropriate internet sites for spesific lessons and encourage the students to use these sites. The students shall reach course contents and the other sites -which give necessary information about spesific topics- from these sites. Also the students shall discuss the lessons online for 24 hours in these sites, and they shall be encouraged to prepare homeworks and researches from internet. To do these, the physical environment for computer use shall be improved- not only in schools, but also in dormitories and libraries-. Also places for computers and printer usage shall be organised by the needs of students.

Limitations

The fact that the survey includes only the students among population, only one school of the university -therefore the perspectives of the other sections of the society are not reflected- can be considered as the limitation of this research.

References

- Akbaba, S., & Altun, A. (2000). Bir eğitim aracı olarak internet. *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 23-26.
- Akdağ, M., Şahan Yılmaz, B., Özhan, U., Şan, İ. (2014). Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (inönü üniversitesi örneği). *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (1), 73-96.
- Altun, A. (2003). Elektronik okuryazarlık. *Milli Eğitim Dergisi*, 158, 1-9.
- Arıkan, Y. D., & Altun E. (2007). A research on preschool and primary student-teachers' use of online homework sites. *Elementary Education Online*, 6(3), 366-376.
- Bianchini, V., Cecilia, M.R., Roncone, R., & Cofini, V. (2017). Prevalence and factors associated with problematic internet use: an italian survey among L'Aquila students. *Riv Psichiatr.*, 52 (2), 90-93.
- Chen, Q., Quan, X., Lu, H., Fei, P., Li, M. (2015). Comparison of the personality and other psychological factors of students with internet addiction who do and do not have associated social dysfunction. *Shanghai Arch Psychiatry*, 27(1), 36-41.
- Ching, S.M., Hamidin, A., Vasudevan, R., Sazlyna, M.S., Wan Aliaa, W.S., Foo, Y.L., Yee, A., & Hoo, F.K. (2017). Prevalence and factors associated with internet addiction among medical students - A cross-sectional study in Malaysia. *Med J Malaysia*, 7-11.
- Derbyshire, K.L., Lust, K.A., Schreiber, L.R., Odlaug, B.L., Christenson, G.A., Golden, D.J., & Grant, J.E. (2013). Problematic internet use and associated risks in a college sample. *Compr Psychiatry*, 54(5), 415-422.
- Dursun, F., (2004). Üniversite öğrencilerinin interneti kullanım amaçları. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 6-9 Temmuz 2004, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Ergün, M. (1998). İnternet destekli eğitim. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1,1-10.
- Ersun, A., Şahin Köze, B., Muslu, G., Beytut, D., Başbakkal, Z., & Conk, Z. (2012). Hemşirelik yüksekokulu öğrencilerinde internet kullanımı ile sosyal destek sistemi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İ.Ü.F.N. Hem. Derg.*, 20 (2), 86-92.
- Filiz, O., Erol, O., Dönmez, F.İ., & Kurt, A.A. (2014). BÖTE bölümü öğrencilerinin sosyal ağ siteleri kullanım amaçları ile internet bağımlılıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3 (2), 17-28.
- Flueckiger, L., Lieb, R., Meyer, A.H., & Mata, J. (2014). How health behaviors relate to academic performance via affect: an intensive longitudinal study. *PLoS One*, 9(10), 1-10.

- Han, P., Wang, P., Lin, Q., Tian, Y., Gao, F., & Chen, Y. (2017). Reciprocal relationship between internet addiction and network-related maladaptive cognition among chinese college freshmen: a longitudinal cross-lagged analysis. *Front Psychol.*, p. 1047.
- IWS. World internet usage and population statistics, (2017)- Update. <http://www.internetworldstats.com/>. Date of access: 14.07.2017
- Kaewpradub, N., Kiatrungrit, K., Hongsanguansri, S., & Pavasuthipaisit, C. (2017). Association among internet usage, body image and eating behaviors of secondary school students. *Shanghai Arch Psychiatry*, 29 (4), 208-217.
- Kutlu, M., Savcı M., Demir, Y., & Aysan, F. (2016). Young internet bağımlılığı testi kısa formunun türkçe uyarlaması: üniversite öğrencileri ve ergenlerde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 17, 69-76.
- Naseri L, Mohamadi J, Sayehmiri K, & Azizpoor Y. (2015). Perceived social support, self-esteem, and internet addiction among students of al-zahra university, tehran, iran. *Iran J Psychiatry Behav Sci.*, 9(3), e421. doi: 10.17795/ijpbs-421.
- Nath, K., Naskar, S., Victor, R. (2016). A cross-sectional study on the prevalence, risk factors, and ill effects of internet addiction among medical students in northeastern india. *Prim Care Companion CNS Disord.*, 18 (2).
- Niven, A., Fawkner, S., Knowles, A.M., Henretty, J., Stephenson, C. (2009). Social physique anxiety and physical activity in early adolescent girls: the influence of maturation and physical activity motives. *J Sports Sci.*, 27 (3), 299-305.
- Savcı, M. (2017). Ergenlerin sosyal zekâ, sosyal kaygı, akran ilişkileri, internet bağımlılığı ve sosyal bağımlılık düzeyleri arasındaki ilişkiler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Programı, Doktora Tezi*, İzmir.
- Pawlikowski, M., Altstötter-Gleich, C., & Brand, M. (2013). Validation and psychometric properties of a short version of young's internet addiction test. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 1212-1223.
- Prasad, M., Patthi, B., Singla, A., Gupta, R., Saha, S., Kumar, J.K., Malhi, R. & Pandita, V. (2017). Nomophobia: a cross-sectional study to assess mobile phone usage among dental students. *J Clin Diagn Res.*, 11(2), ZC34-ZC39.
- Sarı, S.V., & Aydın, B. (2014). Problematic internet use and body mass index in university students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 54, 135-150.
- Şaşmaz, T., Öner, S., Kurt, A.Ö., Yapıcı, G., Yazıcı, A.E., Buğdaycı, R., & Sis, M. (2014). Prevalence and risk factors of internet addiction in high school students. *Eur J Public Health*, 24(1), 15-20.
- Sırakaya, M., & Seferoğlu, S. (2013). Öğretmen adaylarının problemleri internet kullanımlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 356-368.
- Shin, L.Y. (2014). A comparative study of mobile internet usage between the u.s. and korea. *Journal of European Psychology Students*, 46-55.

- Tao, Z., Wu, G., & Wang, Z. (2016). The relationship between high residential density in student dormitories and anxiety, binge eating and Internet addiction: a study of chinese college students. *Springerplus.*, 5(1), 1579.
- Young, K.S. (1998). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology & Behavior*, 1, 3.

Araştırma Makalesi/Research Article

Investigating the Technological Pedagogical Content Knowledge of Primary Teachers

Ali Oktay AZGIN¹ , Burcu ŞENLER^{2*} 

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, alioktayazgin@gmail.com

² Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, bsenler@mu.edu.tr

* Corresponding Author: bsenler@mu.edu.tr

Article Info

Received: October 26, 2017

Accepted: November 08, 2017

Online: April 30, 2018

Keywords: technological pedagogical content knowledge, primary teacher, TPACK

Abstract

The aim of this study is to investigate the technological pedagogical content knowledge of primary teachers in terms of some variables. Totally 117 primary teachers who work in a province participated in the study. Survey method was employed as a method and the data gathered by using Technological Pedagogical Content Knowledge Assessment Instrument. The findings were analyzed with the independent sample t-tests and the one-way ANOVA tests. The results showed that there is no significant difference on teachers' scores of the instrument in terms of class size, class type, and graduated department. On the other hand, there is a significant difference on teachers' technological pedagogical knowledge, technological pedagogical content knowledge, and pedagogical content knowledge in terms of their experience, as well as on teachers' technological knowledge in terms of their gender.



To cite this article: Azgın, A. O. & Şenler, B. (2018). İlkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 6 (11), 47-64. <https://doi.org/10.18009/jcer.346858>

İlkokullarda Görev Yapan Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi

Makale Bilgisi

Geliş: 26 Ekim 2017

Kabul: 08 Kasım 2017

Yayın: 30 Nisan 2018

Anahtar kelimeler: teknolojik pedagojik alan bilgisi, sınıf öğretmeni, TPAB

Öz

Bu araştırmanın amacı, ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesidir. Araştırmanın çalışma grubunu bir ilçede görev yapan 117 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Veriler, "Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini Değerlendirme Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Çalışmada elde edilen veriler bağımsız t-testleri ve tek yönlü varyans analizi testleri ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeğinin tüm alt boyutlarının, öğretmenlerin öğretim yaptıkları sınıfın mevcudu ve sınıf türü ile mezun oldukları bölümlere göre farklılaşmadığı görülmüştür. Öte yandan, teknolojik pedagojik bilgi, teknolojik pedagojik alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi alt boyutlarında öğretmenlerin mesleki kıdem yıllarına göre; teknoloji bilgisi alt boyutunda cinsiyete göre anlamlı bir farklılık saptanmıştır.

Summary

Investigating the Technological Pedagogical Content Knowledge of Primary Teachers

Introduction

The rapid development of technology requires our teachers to be able to follow and adapt to these changes as hardware. In this context, it is necessary for teachers to develop themselves both technologically and pedagogically and to carry forward these developments. Teachers should be able to combine technological, pedagogical and content knowledge together to create an effective learning-teaching environment by selecting the technological materials appropriate to the content knowledge and the pedagogical method to be used in their lessons (Karakuyu & Karakuyu, 2016).

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) is what teachers know about the subjects covered by the technology they use, which pedagogical techniques they need to use to teach a subject, how to use it to provide better education for the students, and how to use them to build new information by actively moving the forefront (Mishra & Koehler, 2006; Sailing, Tokmak, Özbelen & Incikabı, 2013). TPACK is the most comprehensive and meaningful part of the content of each segment, together with the integration of Technological Knowledge, Pedagogical Knowledge and Content Knowledge (Koehler & Mishra, 2005).

When the studies in the literature about TPACK are examined, it is seen that the studies were mostly done on mathematics and science teachers and pre-service teachers. A relatively limited number of studies have been conducted for primary teachers and primary pre-service teachers. It is believed that the study of TPACK on the basis of variables such as gender, seniority year, type of classroom, and classroom availability of the classroom teachers will contribute to the literature due to the limited number of classroom teachers' studies. Therefore, the aim of this study is to investigate the technological pedagogical content knowledge of primary teachers in terms of some variables. The research questions are as follow:

1. Does primary teachers' technological pedagogical content knowledge differ in terms of their department they graduated?

2. Does primary teachers' technological pedagogical content knowledge differ in terms of their gender?

3. Does primary teachers' technological pedagogical content knowledge differ in terms of their experience?

4. Does primary teachers' technological pedagogical content knowledge differ in terms of the class type they do teaching?

5. Does primary teachers' technological pedagogical content knowledge differ in terms of the class size they do teaching?

Methodology

Survey method was employed as a method of the study. Totally 117 primary teachers (71 female, 46 male, the mean of age 42.7) who works in schools participated in the study. The data gathered by using Technological Pedagogical Content Knowledge Assessment Instrument which was developed by Schmidt et al. (2010), and adapted by Hacıömeroğlu, Şahin and Arcagök (2014). The instrument included 10 dimensions, namely technological knowledge, content knowledge (mathematics, social, science, and literacy), Pedagogical Knowledge, Pedagogical Content Knowledge, Technology Related Teaching Knowledge, Technology Related Pedagogical Content Knowledge, and Technological Pedagogical Content Knowledge. This 5-likert type instrument consists of 46 items.

Findings

The findings were analyzed with the independent sample t-tests and the one-way ANOVA tests. The results showed that there is no significant difference on teachers' scores of the instrument in terms of class size, class type, and graduated department. On the other hand, there is a significant difference on teachers' technological pedagogical knowledge, technological pedagogical content knowledge, and pedagogical content knowledge in terms of their experience, as well as on teachers' technological knowledge in terms of their gender.

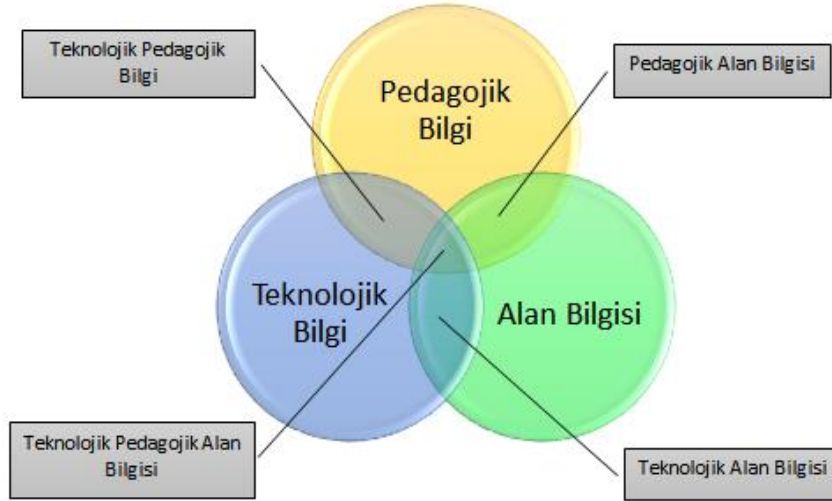
Discussion and Conclusion

Primary teachers' the technological pedagogical content knowledge was investigated in terms of some variables. According to the results there is a significant difference on teachers' technological pedagogical knowledge, technological pedagogical content knowledge, and pedagogical content knowledge in terms of their experience. The teachers who have 30-39 years experience had higher score than the teachers who have 10-19 years experience in pedagogical content knowledge dimension. The study of Karadeniz and Vatanartiran (2015) supports this result. Teachers' experience influences their selection of teaching strategies, methods and techniques, and assessment as well as being effective that

this may explain this result. The teachers who have 20-29 years' experience had higher score than the teachers who have 10-19 years' experience in technology related pedagogical content knowledge dimension and technological pedagogical content knowledge dimension. Since young people follow new technological developments more, get familiar them easier, and use these developments more, teachers with 10-19 years experiences were expected to get higher score. However, similar to pedagogical content knowledge, the more experience teachers have, the higher score they had in technology related pedagogical content knowledge dimension and technological pedagogical content knowledge dimension. In future studies, the reason of these results may be investigated.

Giriş

Teknolojinin hızlı bir şekilde gelişimi sonucu hayatımızın her noktasına dokunması, eğitim anlayışımızın değişimi sonucu gerçekleşen köklü değişiklikler, öğretmenlerimizin donanım olarak bu değişimleri takip edebilmelerini ve uyum sağlayabilmelerini gerektirmektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin hem teknolojik hem de pedagojik açıdan kendilerini geliştirmeleri ve bu gelişmelerini sürdürerek ileriye taşımaları gerekmektedir. Çünkü etkili bir şekilde teknolojiyi kullanabilmek için değişimleri takip etmek ve değişimlere adapte olmak önemlidir. Öğretmenlerin teknoloji kullanmayı ve bunları derslerine nasıl aktaracağını bilmesi de önemli olmaktadır. Öğretmenlerin derslerinde alan bilgilerine ve kullanacakları pedagojik yönetime uygun teknolojik materyalleri seçerek etkili bir öğrenme-öğretme ortamı oluşturması yani teknolojik, pedagojik ve alan bilgilerini birlikte harmanlayabilmeleri gerekir (Karakuyu & Karakuyu, 2016).



Şekil 1. Teknolojik pedagojik alan bilgisinin öğeleri (Mishra & Koehler, 2006)

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB), öğretmenlerin kullanacağı teknolojinin hangi konuları içerdiğini, bir konuyu öğretmek için hangi pedagojik teknikleri uygulaması gerektiğini, öğrencilere daha iyi bir eğitim sağlamak ve önbilgilerini harekete geçirerek yeni bilgiler inşa etmek için nasıl kullanacağını bilmesidir (Mishra & Koehler, 2006; akt. Yelken, Tokmak, Özgelen & İncikabı, 2013). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB), Teknolojik Bilgi (TB), Pedagojik Bilgi (PB) ve Alan Bilgisinin (AB) birleşimi olmakla birlikte, TPAB her

bir parçanın içeriğinin en kapsamlı ve anlamlı bir bütünü olmaktadır (Koehler & Mishra, 2005).

TPAB, Şekil 1’de görüldüğü gibi 7 bilgi alanından oluşmaktadır. Bunlar; Teknoloji Bilgisi (TB), Pedagoji Bilgisi (PB), Alan Bilgisi (AB), Pedagojik Alan Bilgisi (PAB), Teknolojik Alan Bilgisi (TAB), Teknolojik Pedagoji Bilgisi (TPB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)’dir (Karakuyu & Karakuyu, 2016). Bu bilgi alanları şu şekilde tanımlanmaktadır:

Teknolojik Bilgi (TB): Sürekli değişen ve gelişen teknolojiyi bilme ve kullanma hakkındaki bilgidir.

Alan Bilgisi (AB): Öğretilecek olan konularla ilgili bilgidir. AB, her alandaki konuları ve bu konuların dayandığı ilke, teori ve kuralları içerir (Koehler & Mishra, 2009).

Pedagojik Bilgi (PB): PB, süreç ve uygulamalar ya da öğretim yöntemleri ve öğrenme ile eğitim amaçları ve hedeflerin nasıl bütünleştirileceği konusundaki bilgidir. PB, öğrencilerin nasıl öğrendiklerini anlama, genel sınıf yönetimi becerileri, dersi planlama, öğretim yöntem ve teknikleri ile hedef kitlenin niteliğini ve öğrencilerin anlamasını değerlendirmek için kullanılan stratejiler hakkında bilgi sahibi olmayı içerir (Canbazoglu Bilici & Baran, 2015).

Teknolojik Alan Bilgisi (TAB): Teknolojinin alanla bütünleştirilmesi konusundaki bilgidir (Mishra & Koehler, 2006).

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB): Özelde bir konunun etkili ve verimli bir şekilde öğrenilmesini veya öğretilmesini içeren bilgidir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB): TPAB, üç çekirdek bilgi bileşeninin ötesinde konu alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknolojik bilgi arasındaki etkileşimlerden ortaya çıkan bir bilgi türüdür (Canbazoglu Bilici & Baran, 2015). Öğretmenin konu öğretiminde, konu alanına hâkimiyeti ile birlikte ilgili konunun aktarılmasında gerekli teknolojileri ve pedagojik stratejileri seçme ve kullanabilme bilgisidir (Jang & Chan, 2010).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ile ilgili literatürdeki çalışmalara bakıldığında çalışmaların daha çok matematik ve fen bilgisi öğretmenleri ile öğretmen adayları üzerine yapıldığı görülmüştür. Sınıf öğretmenlerine ve sınıf öğretmeni adaylarına yönelik nispeten sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır. Karakuyu ve Karakuyu (2016) çalışmasında sınıf öğretmenleri adaylarının öz-yeterlikleri ile TPAB’leri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Karadeniz ve Vatanartıran (2015)’in çalışmasında sınıf öğretmenlerinin TPAB çerçevesinde kendilerini yeterli buldukları, cinsiyete göre erkek öğretmenlerin

teknoloji bilgisi algılarının kadın öğretmenlere göre daha yüksek olduğu, 16 yıl ve üzeri kıdem yılına sahip öğretmenlerin alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi alt boyutlarında 1-5 yıl arası kıdem yılına sahip öğretmenlere göre kendilerini daha yeterli buldukları tespit edilmiştir. Hırça ve Şimşek (2013)'in sınıf öğretmen adayları üzerine yaptıkları çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının teknolojinin öğretim sürecindeki rolüne inandıklarını ama teknoloji kullanma becerilerinin yetersiz olduğu, öğretim sürecinde teknoloji ile pedagojiyi birleştirme konusunda zorluk yaşadıkları sonuçlarına ulaşmışlardır. Şad, Açıkgül ve Delican (2015)'in farklı branşlardan son sınıf öğretmen adayları üzerine yaptıkları çalışmada genel olarak öğretmen adaylarının TPAB konusunda kendilerini yeterli gördükleri, sınıf öğretmeni adaylarının pedagojik bilgi alt boyutunda kendilerini iyi düzeyde bulduklarını ifade etmişlerdir. Yavuz-Konakman, Yanpar-Yelken ve Sancar-Tokmak (2012)'nin sınıf öğretmeni adayları üzerine yaptıkları çalışmada ise sınıf öğretmeni adaylarının TPAB alt boyutlarında orta seviyenin üzerinde bir öz-yeterliğe sahip oldukları tespit edilmiştir.

TPAB üzerine sınıf öğretmenlerinin mezun oldukları alan, cinsiyet, kıdem yılı, öğretim yapılan sınıf türü, öğretim yapılan sınıfın mevcudu gibi değişkenlere göre incelenmesinin, sınıf öğretmenlerine yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olması nedeniyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, bu araştırmanın amacı, ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesidir. Çalışma ile ilgili araştırma soruları aşağıda yer almaktadır:

Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri;

- 1) Mezun oldukları alana göre farklılaşmakta mıdır?
- 2) Cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
- 3) Kıdem yıllarına göre farklılaşmakta mıdır?
- 4) Öğretim yaptıkları sınıfın türüne göre farklılaşmakta mıdır?
- 5) Öğretim yaptıkları sınıfın mevcuduna göre farklılaşmakta mıdır?

Yöntem

Çalışmanın Modeli

Bu araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden tarama (survey) modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli, bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalar için kullanılmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2014, s.14).

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın örneklemini, Ege Bölgesi'nde bir ilçede görev yapan uygun örnekleme yöntemi ile ulaşılan 117 sınıf öğretmeni (71 kadın ve 46 erkek; yaş ortalaması 42,7) oluşturmaktadır. Uygun örnekleme yöntemi, zaman, para ve işgücü açısından örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesi ile yapılır (Büyüköztürk, 2012). Çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinin mezun oldukları bölümler Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. Sınıf Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Bölümlere Göre Dağılımı

Bölümler	Frekans
Sınıf Öğretmenliği	91
Brans Öğretmenliği	15
Diğer Fakülteler	11
TOPLAM	117

Çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinden 107 sınıf öğretmeni tek şube olarak, 10 sınıf öğretmeni ise birleştirilmiş iki şube olarak eğitim-öğretim sürecini devam ettirmektedir, öğretmenlerin sahip oldukları kıdem yılları Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 2. Sınıf Öğretmenlerinin Sahip Oldukları Kıdem Yıllarına Göre Dağılımı

Kıdem Yılı Aralığı	Frekans
0-9	18
10-19	41
20-29	38
30-39	20
TOPLAM	117

Çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinin sahip oldukları sınıf mevcutları Tablo 3'de belirtilmiştir.

Tablo 3. Sınıf Öğretmenlerinin Sahip Olduğu Sınıf Mevcuduna Göre Dağılımı

Sınıf Mevcudu Aralığı	Frekans
0-9	10
10-19	45
20-29	38
30-39	20
TOPLAM	113

Veri Toplama Aracı

Veriler Schmidt vd. (2010) tarafından geliştirilen ve Hacıömeroğlu, Şahin ve Arcagök (2014) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini Değerlendirme Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Ölçek Teknoloji Bilgisi (TB), Alan Bilgisi (AB matematik, AB sosyal bilimler, AB fen, AB okuma yazma), Pedagojik Bilgi (PB),

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB), Teknolojik Alan Bilgisi (TAB), Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB), Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) olmak üzere 10 boyuttan ve 46 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 5'li likert tipindedir (5=tamamen katılıyorum, 4=katılıyorum, 3=kararsızım, 2=katılmıyorum, 1=kesinlikle katılmıyorum). Tablo 4'te Türkçe'ye uyarlama çalışmasının ve bu çalışmanın Cronbach's Alfa güvenilirlik katsayı değerleri sunulmaktadır.

Tablo 4. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Değerlendirme Ölçeği Güvenirlik Katsayıları

Boyutlar	Madde Sayısı	Uyarlama Çalışmasındaki	Bu çalışmadaki
		α	α
TB	7	0.87	0.88
ABM	3	0.84	0.90
ABS	3	0.87	0.93
ABF	3	0.77	0.95
ABO	3	0.86	0.95
PB	7	0.89	0.95
PAB	4	0.81	0.91
TAB	4	Belirtilmemiş	0.88
TPB	4	0.87	0.89
TPAB	8	0.82	0.94
Ölçeğin Tamamı	47	0.94	0.97

Verilerin Analizi

Sınıf öğretmenlerine uygulanan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Değerlendirme Ölçeği ile toplanan verilerin analizinde PASW 21 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği ve kullanılan test türüne göre ilgili varsayımlar test edilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerini, cinsiyet değişkeni ve sınıf türü değişkeni açısından incelemek için bağımsız t testleri; kıdem yılı değişkeni (1-9 kıdem yılı, 10-19 kıdem yılı, 20-29 kıdem yılı, 30-39 kıdem yılı şeklinde gruplandırılarak), sınıf mevcudu değişkeni (10'dan düşük sınıf mevcudu, 10-19 sınıf mevcudu, 20-29 sınıf mevcudu, 30 ve 30'dan yüksek sınıf mevcudu şeklinde gruplandırılarak) ve mezun oldukları alan değişkeni (sınıf öğretmenliği anabilim dalı, branş öğretmenliklerinin anabilim dalları ve diğer fakültelerden mezun şeklinde gruplandırılarak) açısından incelemek için ise tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) testleri kullanılmıştır. Varyans analizleri sonucunda gruplar arasında anlamlı farklılık olması durumunda, farklılığın hangi gruptan kaynaklandığı Scheffe testi kullanılarak belirlenmiştir.

Bulgular

Çalışmanın birinci alt probleminde, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi değerlendirme ölçeği alt boyutlarının mezun oldukları alana göre farklılaşp

farklılaşmadığı tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) ile incelenmiştir. Yapılan test sonucu Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Değerlendirme Ölçeği Alt Boyutlarının Mezun Oldukları Alana İlişkin Durumları

Alt Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Toplamı	F	p
TB	Gruplar arası	33,68	2	16,84	0,72	0,49
	Grup içi	2663,25	114	23,36		
ABM	Gruplar arası	2,33	2	1,17	0,40	0,67
	Grup içi	2663,25	114	23,36		
ABS	Gruplar arası	3,50	2	1,75	0,46	0,64
	Grup içi	437,42	114	3,84		
ABF	Gruplar arası	3,37	2	1,69	0,48	0,62
	Grup içi	400,94	114	3,52		
ABO	Gruplar arası	0,13	2	0,07	0,3	0,97
	Grup içi	294,17	114	2,58		
PB	Gruplar arası	2,15	2	1,08	0,09	0,91
	Grup içi	1337,85	114	11,74		
PAB	Gruplar arası	3,74	2	1,87	0,42	0,66
	Grup içi	503,96	114	4,42		
TAB	Gruplar arası	7,57	2	3,79	0,85	0,43
	Grup içi	509,66	114	4,47		
TPB	Gruplar arası	6,80	2	3,40	0,51	0,60
	Grup içi	766,28	114	6,72		
TPAB	Gruplar arası	7,13	2	3,56	0,18	0,84
	Grup içi	2276,57	114	19,97		

Tablo 5'de görüldüğü gibi sınıf öğretmenliği anabilim dalından mezun olan sınıf öğretmenlerinin, branş öğretmenliklerinden mezun sınıf öğretmenlerinin ve diğer alanlardan mezun olan sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi değerlendirme ölçeği alt boyut puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0,05$).

Çalışmanın ikinci alt probleminde, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi değerlendirme ölçeği alt boyutlarının cinsiyetlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı bağımsız t testi ile incelenmiştir. Bağımsız t-test sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Değerlendirme Ölçeği Alt Boyutlarının Cinsiyete İlişkin Durumları

Alt Boyutlar	Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
TB	Kadın	71	26,25	4,39	-3,04	0,00
	Erkek	46	28,93	5,05		
ABM	Kadın	71	13,31	1,45	1,04	0,30
	Erkek	46	12,98	2,01		
ABS	Kadın	71	12,39	1,95	-1,71	0,09
	Erkek	46	13,02	1,90		
ABF	Kadın	71	12,76	1,65	0,12	0,90
	Erkek	46	12,72	2,18		
ABO	Kadın	71	13,93	1,51	0,06	0,96
	Erkek	46	13,91	1,74		
PB	Kadın	71	32,13	3,03	0,50	0,62
	Erkek	46	31,80	3,92		
PAB	Kadın	71	17,20	1,76	-0,54	0,59
	Erkek	46	17,41	2,53		
TAB	Kadın	71	17,46	2,10	-0,30	0,76
	Erkek	46	17,59	2,16		
TPB	Kadın	71	16,80	2,52	-0,36	0,72
	Erkek	46	16,98	2,70		
TPAB	Kadın	71	34,35	4,31	-0,10	0,92
	Erkek	46	34,43	4,67		

Tablo 6’te görüldüğü üzere kadın ve erkek sınıf öğretmenlerinin teknoloji bilgisi alt boyutu dışındaki teknolojik pedagojik alan bilgisi değerlendirme ölçeği alt boyut puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$). Öte yandan, teknoloji bilgisi alt boyutunda kadın sınıf öğretmenlerinin test puan ortalaması ile ($\bar{X} = 26,26$), erkek sınıf öğretmenlerinin test puan ortalaması ($\bar{X} = 28,93$) arasında erkek sınıf öğretmenleri lehine anlamlı bir fark saptanmıştır [$t(115) = -3,04, p\leq 0,05$]. Erkek sınıf öğretmenlerinin teknoloji bilgileri kadın sınıf öğretmenlerinden anlamlı düzeyde yüksektir.

Çalışmanın üçüncü alt problemde, sınıf teknolojik pedagojik alan bilgisi değerlendirme ölçeği alt boyutlarının kıdem yıllarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) ile incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Değerlendirme Ölçeği Alt Boyutlarının Kıdem Yıllarına İlişkin Durumları

Alt Boyut	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Toplamı	F	p	η^2
TB	Gruplar arası	86,18	3	28,73	1,24	0,30	0,03
	Grup içi	2610,74	113	23,10			
ABM	Gruplar arası	7,92	3	2,64	0,92	0,43	0,02
	Grup içi	323,31	113	2,86			
ABS	Gruplar arası	18,00	3	6,00	1,60	0,19	0,04
	Grup içi	422,92	113	3,74			
ABF	Gruplar arası	18,89	3	6,30	1,87	0,14	0,05
	Grup içi	385,41	113	3,41			
ABO	Gruplar arası	4,41	3	1,47	0,57	0,63	0,02
	Grup içi	289,90	113	2,57			
PB	Gruplar arası	48,95	3	16,32	1,43	0,24	0,04
	Grup içi	1291,06	113	11,43			
PAB	Gruplar arası	35,26	3	11,75	2,81	0,04	0,07
	Grup içi	472,43	113	4,18			
TAB	Gruplar arası	20,25	3	6,75	1,54	0,21	0,04
	Grup içi	496,98	113	4,40			
TPB	Gruplar arası	53,48	3	17,83	2,80	0,04	0,07
	Grup içi	719,59	113	6,37			
TPAB	Gruplar arası	162,54	3	54,18	2,89	0,04	0,07
	Grup içi	2121,15	113	18,78			

Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutunda 1-9 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin puanları ($\bar{X} = 17,28$), 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin puanları ($\bar{X} = 16,61$), 20-29 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin ortalaması ($\bar{X} = 17,58$) ve 30-39 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin puanları ($\bar{X} = 18,10$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir [$F(3,113) = 2,81$, $p \leq 0,05$]. Yapılan Scheffe çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın, 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenleri ile 30-39 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenleri arasında 30-39 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenleri lehine olduğu görülmüştür. Buna göre, 30-39 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileri 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir. Analiz sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ($\eta^2=0,07$) bu farkın Cohen (1988) parametrelerine göre orta düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir.

Teknolojik Pedagojik Bilgi alt boyutunda 1-9 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin puanları ($\bar{X} = 17,06$), 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin puanları ($\bar{X} = 15,98$), 20-29 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin puanları ($\bar{X} = 17,53$) ve 30-39 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin puanları ($\bar{X} = 17,30$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit

edilmiştir [$F(3,113) = 2,80, p \leq 0,05$]. Yapılan Scheffe çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın, 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenleri ile 20-29 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenleri arasında 20-29 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenleri lehine olduğu görülmüştür. Buna göre, 20-29 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik bilgilerinin 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik bilgilerinden anlamlı derecede daha yüksektir. Analiz sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ($\eta^2=0,07$) bu farkın Cohen (1988) parametrelerine göre orta düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutunda 1-9 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin ortalaması ($\bar{X} = 34,11$), 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin puanları ($\bar{X} = 32,93$), 20-29 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin puanları ($\bar{X} = 35,63$) ve 30-39 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin puanları ($\bar{X} = 35,25$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır [$F(3, 113) = 2,89, p \leq 0,05$]. Yapılan Scheffe çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın, 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenleri ile 20-29 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenleri arasında 20-29 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenleri lehine olduğu görülmüştür. Buna göre, 20-29 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri, 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinden anlamlı derecede daha yüksektir. Analiz sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ($\eta^2=0,07$) bu farkın Cohen (1988) parametrelerine göre orta düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın dördüncü alt probleminde, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi değerlendirme ölçeği alt boyutlarının öğretim yaptıkları sınıf türüne göre farklılaşıp farklılaşmadığı tek yönlü varyans analizi (one-way ANOVA) ile kontrol edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Değerlendirme Ölçeği Alt Boyutlarının Sahip Oldukları Sınıf Türüne İlişkin Durumları

Alt Boyutlar	Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
TB	Tek Şube	107	27,07	4,89	-1,80	0,08
	Birleştirilmiş 2 Şube	10	29,90	3,14		
ABM	Tek Şube	107	13,17	1,68	-0,24	0,82
	Birleştirilmiş 2 Şube	10	13,30	1,89		
ABS	Tek Şube	107	12,64	1,94	-0,10	0,92
	Birleştirilmiş 2 Şube	10	12,70	2,11		
ABF	Tek Şube	107	12,75	1,87	-0,08	0,94
	Birleştirilmiş 2 Şube	10	14,00	1,52		
ABO	Tek Şube	107	14,00	1,52	1,72	0,09
	Birleştirilmiş 2 Şube	10	13,10	2,18		
PB	Tek Şube	107	32,08	3,42	0,88	0,38
	Birleştirilmiş 2 Şube	10	31,10	3,21		
PAB	Tek Şube	107	17,30	2,15	0,29	0,78
	Birleştirilmiş 2 Şube	10	17,10	1,45		
TAB	Tek Şube	107	17,51	2,16	0,02	0,98
	Birleştirilmiş 2 Şube	10	17,50	1,51		
TPB	Tek Şube	107	16,75	2,62	-1,72	0,09
	Birleştirilmiş 2 Şube	10	18,20	1,62		
TPAB	Tek Şube	107	34,46	4,56	0,58	0,56
	Birleştirilmiş 2 Şube	10	33,60	2,76		

Tablo 8 incelendiğinde, tek şubeye sahip sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi değerlendirme ölçeği alt boyut puanları ile birleştirilmiş sınıfa sahip sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi değerlendirme ölçeği alt boyut puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Çalışmanın dördüncü alt problemde, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi değerlendirme ölçeği alt boyutlarının öğretim yaptıkları sınıf mevcutlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile kontrol edilmiştir. Analiz sonuçları aşağıda Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Değerlendirme Ölçeği Alt Boyutlarının Sınıf Mevcutlarına İlişkin Durumları

Alt Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Toplamı	F	p
TB	Gruplar arası	46,80	3	15,60	0,65	0,58
	Grup içi	2605,04	109	23,90		
ABM	Gruplar arası	1,32	3	0,44	0,15	0,93
	Grup içi	320,49	109	2,94		
ABS	Gruplar arası	7,04	3	2,35	0,60	0,62
	Grup içi	427,35	109	3,92		
ABF	Gruplar arası	8,74	3	2,91	0,83	0,48
	Grup içi	284,20	109	3,53		
ABO	Gruplar arası	2,91	3	0,97	0,37	0,78
	Grup içi	286,59	109	2,63		
PB	Gruplar arası	12,90	3	4,30	0,36	0,78
	Grup içi	1289,82	109	11,83		
PAB	Gruplar arası	2,18	3	0,73	0,16	0,92
	Grup içi	487,38	109	11,83		
TAB	Gruplar arası	2,75	3	0,92	0,20	0,90
	Grup içi	499,44	109	4,58		
TPB	Gruplar arası	0,40	3	0,13	0,02	1,00
	Grup içi	744,05	109	6,83		
TPAB	Gruplar arası	10,41	3	3,47	0,17	0,92
	Grup içi	2227,71	109	20,44		

Tablo 9’da görüldüğü gibi, 0-9 sınıf mevcuduna sahip sınıf öğretmenleri, 10-19 sınıf mevcuduna sahip sınıf öğretmenleri, 20-29 sınıf mevcuduna sahip sınıf öğretmenleri ile 30-39 sınıf mevcuduna sahip sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi değerlendirme ölçeği alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$).

Tartışma ve Sonuçlar

Bu araştırmada, ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri bazı değişkenlere göre incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeğinin tüm alt boyutlarının, öğretmenlerin öğretim yaptıkları sınıfın mevcudu ve sınıf türü ile mezun oldukları bölümlere göre farklılaşmadığı görülmüştür. Araştırmanın diğer bulguları değerlendirildiğinde sınıf öğretmenlerinin teknolojik bilgi puanlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak farklılaştığı görülmüştür. Bu sonucu Erdoğan ve Şahin’in (2010) ve Koh, Chai ve Tsai’nin (2010) çalışmaları desteklemektedir. Teknolojik pedagojik alan bilgisinin teknoloji bilgisi alt boyutunda erkek öğretmenlerin kendilerini daha yeterli gördükleri tespit edilmiştir. Bunun sebebinin

erkeklerin teknolojiye karşı olan ilgilerinin daha yüksek olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin kıdem yıllarına göre teknolojik pedagojik alan bilgisi alt boyutlarından pedagojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi boyutlarında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Pedagojik alan bilgisi alt boyutunda 30-39 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin kendilerini 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinden daha yeterli gördüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum Karadeniz ve Vatanartıran'ın (2015) çalışmasıyla paralellik göstermektedir. Öğretmenlerin, öğretim stratejileri, yöntem ve teknikleri, ölçme değerlendirme bilgilerini konu alanına göre seçmekte ve etkili kullanmakta daha yetkin olma durumunun sahip oldukları tecrübeden kaynaklandığı düşünülebilir. Teknolojik pedagojik bilgi boyutunda 20-29 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin kendilerini 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinden daha yeterli gördüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre pedagojik bilgileri, teknoloji ile harmanlamadaki yetkinliğinin sebebinin, tecrübe ile birlikte gelen pedagojik bilgi hakimiyetinin sağladığı güven sonucu, teknolojiyi daha yüksek bir farkındalıkla entegre edebilme olduğu düşünülmektedir. Teknolojik pedagojik alan bilgisi alt boyutunda yine 20-29 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinin 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerine kıyasla kendilerini daha yeterli gördüğü tespit edilmiştir. Bunun sebebinin, kıdem yılı düşük öğretmenlerin teknoloji bilgisinin daha yüksek çıktığı çalışmalara ve beklentilere rağmen, kıdem yılı yüksek öğretmenlerde pedagoji bilgisi ve pedagojik alan bilgisinin daha yüksek olmasının, teknolojiyi entegre etmelerinde daha az zorlanmaları düşüncesini kuvvetlendirmektedir.

İleride yapılacak çalışmalarda teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisinde kıdem yılı 20-29 olan sınıf öğretmenlerinin 10-19 kıdem yılına sahip sınıf öğretmenlerinden neden yüksek çıktığına dair derinlemesine bir araştırma yapmak için görüşmeler yapılabilir.

Kaynaklar

- Aşkar, P. & Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Baran, E. & Canbazoglu Bilici, S. (2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesi: boylamsal bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 285-36.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (18.Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd Ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Erdoğan, Ş. & İsmail, Ş. (2010). Relationship between math teacher candidates' technological pedagogical and content knowledge (tpack) and achievement levels. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2707-2711.
- Gömleksiz, M.N. & Fidan, E. K. (2011). Self-Efficacy perception levels of prospective teachers enrolled at pedagogical formation course toward web pedagogical content knowledge. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 6(4), 593-620.
- Hacıömeroğlu, G., Şahin, Ç. & Arcagök, S. (2014). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisini değerlendirme ölçeğinin türkçe'ye uyarlama çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 10(2), 297-315.
- Hırça, N. & Şimşek, H. (2012). Öğretmen adaylarının fen konularına yönelik tekno-pedagojik bilgi bütünleştirmelerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(1), 57-82.
- Jang, S. J. & Chan, K. C. (2010). From pck to tpack: Developing a transformative model for pre-service science teachers. *Journal Science Educational Tecnology*, 19, 553-564.
- Karadeniz, Ş. & Vatanartiran, S. (2015). Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 14(3), 1018-1028.
- Karakuyu, Y. & Karakuyu, A. (2016). Motivasyon ve öz-yeterliğin sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine (tpab) katkısı. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi* 2(1), 89- 100.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2) 131-152
- Koehler, M.J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Koh, J.H.L., Chai, C. S. & Tsai, C. C. (2010). Examining the technological pedagogical content knowledge of singapore preservice teachers with a large-scale survey. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26, 563-573.
- Koh, J.H.L. & Sing, C.C. (2011, Aralık). *Modeling pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (tpack) perceptions: The influence of demographic factors and tpack constructs*. Paper presented at ascilite Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education Annual Conference, Hobart, Australia.
- Mishra, P. & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Sancar Tokmak, H., Yavuz Konokman, G., & Yanpar-Yelken, T. (2013). Mersin üniversitesi okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (tpab) özgüven algılarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 35-51.

- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (tpack): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 27.
- Yanpar Yelken, T., Sancar Tokmak, H., Özgelen, S. & Incikabı, L. (2013). Teknolojik-pedagojik-alanbilgisi (tpab) çerçevesi ve bu çerçevenin milli eğitim bakanlığı fen ve matematik eğitimi programındaki yeri. Yanpar-Yelken, T., Sancar Tokmak, H., Özgelen, S. & İncikabı, L. (Ed.) *Fen ve matematik eğitiminde teknolojik pedagojik alan bilgisi temelli öğretim tasarımları* (s.1-12). Ankara: Anı Yayıncılık.

Araştırma Makalesi/Research Article

Environmental Attitude Levels of Gifted and Talented Students and Analysis of Metacognitive in Terms of Some Variables

Hakan SARAÇ^{1*} Murat ÖZARSLAN²

¹Dr, MEB, Fizik Öğretmeni, İstanbul, Türkiye, hknsrcmv@gmail.com

²Dr, MEB, Biyoloji Öğretmeni, Kocaeli, Türkiye, ozarlan14@gmail.com

*Corresponding Author: hknsrcmv@gmail.com

Article Info

Received: December 10, 2017

Accepted: January 2, 2018

Online: April 30, 2018

Keywords: Intelligence, ability, environmental attitude and metacognitive, correlation

Abstract

In this study, it was aimed to examine the environmental attitudes of gifted and talented students and the relationship between their metacognitive and gender, grade level, Science and Art Education Centers (BILSEM) training program type and BILSEM attendance year variables. Cross-sectional screening was used in the study. In order to obtain data, Environmental Attitude Scale and Metacognitive Authority Inventory were used. The results of the study revealed that the attitudes of the gifted and talented male students were statistically higher than the female students' environmental attitudes and the male students' consciousness levels were higher than the female students'. In the study it was determined that the levels of metacognitive and attitudes of gifted and talented students did not differ statistically according to the grade level, BILSEM training program type and BILSEM attendance year variables. Moreover, no statistically significant association was found between the metacognitive of gifted and talented students and the levels of environmental attitudes.



To cite this article: Saraç, H. & Özarlan, M. (2018). Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutum düzeyleri ile bilişüstü yetilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 6 (11), 65-87. <https://doi.org/10.18009/jcer.364377>

Üstün Zekâlı ve Yetenekli Öğrencilerin Çevresel Tutum Düzeyleri ile Bilişüstü Yetilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi

Makale Bilgisi

Geliş: 10 Aralık 2017

Kabul: 2 Ocak 2018

Yayın: 30 Nisan 2018

Anahtar kelimeler: Zekâ, yetenek, çevresel tutum ve bilişüstü yeti, korelasyon

Öz

Bu çalışmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutum düzeyleri ile bilişüstü yetilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM) eğitim program türü ve BİLSEM'e devam yılı değişkenleri açısından incelenmesi ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada tarama yöntemlerinden kesitsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Veri elde etmek amacıyla çalışmada Çevresel Tutum Ölçeği ve Bilişüstü Yetiler Envanteri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarında üstün zekâlı ve yetenekli erkek öğrencilerin çevresel tutumlarının kız öğrencilerin çevresel tutumlarından ve erkek öğrencilerin bilişüstü yetileri düzeylerinin ise kız öğrencilerin bilişüstü yetilerinden istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin bilişüstü yeti düzeylerinin ve çevresel tutumlarının sınıf düzeyi, BİLSEM eğitim program türü ve BİLSEM'e devam yılı değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir. Ayrıca üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin bilişüstü yetileri ile çevresel tutum düzeyleri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Summary

Environmental Attitude Levels of Gifted and Talented Students and Analysis of Metacognitive in Terms of Some Variables

Introduction

In this study, it was aimed to examine the environmental attitudes of gifted and talented students and the relationship between their metacognitive power and gender, class level, Science and Art Education Centers (BILSEM) curriculum type and BILSEM's attendance year variables. The sub-problems of researching for this purpose are as follows;

1. Is there a meaningful difference between the level of environmental attitudes of gifted and talented students in terms of gender, grade level, BILSEM education program and BILSEM attendance year?
2. Is there a meaningful difference between the level of metacognitive power of gifted and talented students in terms of gender, grade level, BILSEM education program and BILSEM attendance year?
3. Is there a meaningful relationship between the environmental attitudes and metacognitive power of the gifted and talented students and their imaginative abilities?

Method

Cross-sectional screening method was used in the research. The universe of the research is composed of all the students who attend the BILSEM in Istanbul. As of January 2016, there are five BILSEM in Istanbul and about 2095 students in this class level. 151 BILSEM students who are in two districts of Istanbul and who agree to participate in the research constitute the sample of the researcher. The sample is about 7.20% of the universe. The application was made by the researchers during the academic year of 2015-2016 academic year. Students from 11-15 age group participated in the study.

Findings and Results

There is a statistically significant difference between female and male students' environmental attitude scale scores ($t_{(149)} = -2.563$, $p < .05$). This difference is favored by male

students. According to the results of the ANOVA test, there is no statistically significant difference in the average scores of gifted and talented students' environmental attitude scale scores compared to the class level of students, BILSEM training program type and BILSEM attendance year ($F_{(5-145)}=1.221$; $F_{(2-148)}=.266$; $F_{(4-146)}=1.393$; $p>.05$).

There is a statistically significant difference between the metacognitive power inventory scores of male and female students ($t_{(149)}=-2.155$, $p<.05$). This difference is favored by male students. There is no statistically significant difference between the grade level of gifted and talented students in the ANOVA test results, the year of the BILSEM training program and the continuation to BILSEM and the average of the scores of the metacognitive power inventory ($F_{(5-145)}=.729$; $F_{(2-148)}=2.392$; $F_{(4-146)}=.945$; $p>.05$).

There was no statistically significant association between gifted and talented students' levels of environmental attitude and their metacognitive powers ($r=.157$, $p>.05$).

Conclusion and Discussion

It has been determined that the environmental attitudes of gifted and talented male students are statistically significantly higher than the female students' environmental attitudes according to the gender change results obtained from the research. In the literature, Ugulu (2013), Ugulu et al. (2013) and Aydın et al. (2011) found that gifted and talented girls attitudes towards the environment were higher than gifted and talented male students. According to this result, the results obtained according to the genders of the environmental attitudes of the gifted and talented students in the study and the gender variable of the environmental attitudes of the gifted and talented students in the field do not coincide with each other.

It was determined that the environmental attitudes of gifted and talented students in the study did not differ statistically according to the grade level, BILSEM training program type and BILSEM attendance year variables. In the literature, Ugulu (2013) and Ugulu et al. (2013) found that environmental attitudes of students did not change in terms of class level and age variables. However, Aydın et al. (2011) found that gifted and talented students' attitudes towards the environment differed according to class level in their studies. According to these results, the results obtained by class level of the environmental attitudes of gifted and talented students in the study and the results of similar field studies (Ugulu,

2013; Ugulu et al., 2013), it can be said that it does not coincide with the results obtained from some studies (Aydın et al., 2011).

According to the research results, it was determined that the levels of metacognitive powers of gifted and talented males were statistically significantly higher than those of female students. In the field, it was determined that the metacognitive powers of students with both gifted and talented and gifted and talented students differ significantly in favor of female students by genders (Alcı & Altun, 2007; Atay, 2014; Bağceci et al., 2011; Gul et al., 2015; Gurefe, 2015; Ingles et al., 2011; Koc & Karabag, 2013; Saban & Saban, 2008; Sen, 2012; Tuyyuz, 2013). As a result, the research results in the field and the results obtained according to the gender variable of the metacognitive power levels in this research coincide with each other.

It was determined that there was no statistically significant difference between the level of the metacognitive powers of the gifted and talented students in the study, the grade of the BILSEM training program and the year of the BILSEM. In the field (Gul et al., 2015; Gurefe, 2015; Ingles et al., 2011; Saban & Saban, 2008), they reached the conclusion that the metacognitive powers of gifted and talented students did not change in terms of class level and age variables. It was determined that the results obtained and the results of similar field studies (Gul et al., 2015; Gurefe, 2015; Ingles et al., 2011; Saban & Saban, 2008).

There were no statistically significant associations between environmental attitudes and metacognitive powers of gifted and talented students in the study. This result was interpreted as that gifted and talented students did not influence the level of environmental attitudes of their metacognitive powers.

Giriş

Toplumların sahip olduğu en önemli kaynaklardan birisi üstün zekâlı ve yetenekli bireylerdir. Bu bireyler insanlığın gelişim sürecinde bir kaldıraç rolüne sahiptirler. Bu nedenle eğitimciler için bu bireyler ilgili konular oldukça dikkat çekici ve önemlidir. Günümüzde üstün zekâlı ve yetenekli bireylerle ilgili temel konular; bu bireylerin erken yaşlarda belirlenmesi, potansiyellerinin ve yeteneklerinin geliştirilmesidir (Eraslan Çapan, 2010). Bu doğrultuda üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere özgü nitelik ve gereksinimlerinin belirlenmesi ve eğitimlerin bu özelliklere uygun şekilde farklılaştırılması gerekmektedir. Yani bu öğrencilerin özel öğrenme nitelik ve gereksinimlerine cevap verecek, öğrenme hızlarına uygun, ilgi, merak ve yetenekleri doğrultusunda tatmin edici şekilde eğitilmeleri gerekmektedir (Kök, 2012; Uzun, 2004).

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin ülkemizdeki eğitimleri Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde yer alan Bilim ve Sanat Merkezlerinde (BİLSEM) devam etmektedir. Bu öğrencilerin BİLSEM'deki eğitimleri zenginleştirme modeli odaklı yürütülmektedir. Proje çalışmaları da BİLSEM'deki eğitimin merkezinde yer almaktadır. BİLSEM eğitimlerinde proje çalışmaları gerçekleştirerek öğrencilerin ilgi duyduğu ve istediği konu ve alanlarda ileri düzeyde bilgi, beceri ve davranış kazanmaları amaçlanmaktadır. Ayrıca, BİLSEM destek eğitimlerinde üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere bilimsel araştırma ve proje çalışması yapmaya yönelik eğitimlerde verilmektedir (MEB BİLSEM Yönergesi, 2007).

Üstün zekâlı ve yetenekli çocuklar tükenmeyen öğrenme istekleri, soru ve sorunlara çok sayıda çözümler üretme, birçok alana ilgi duyma, yüksek motivasyon, yaratıcılık, yüksek hayal gücü, güçlü bir hafıza ve anlama kapasitesi, karmaşık düzeyde kelime dağarcığı, bilgiler arasındaki ilişkileri ve farklılıkları kolayca fark edebilme, eleştirel bakabilmekte gibi üstün zihinsel ve duyuşsal özelliklere sahiptirler (Ataman, 2008; Çağlar, 2004). Ayrıca üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler yetişkinlerin ilgilendiği din, politika, çevre ve dünya konu ve sorunları vb. ilgi duymaktadır. Bu öğrenciler insanlığı ve doğayı ilgilendiren genel problemlerin farkına varmakta, onlarla ilgili yoğun duygular hissetmekte ve uygun çözüm yolları geliştirmek için çalışmaktadırlar (Piechowski, 1997; Sak, 2011; Stuart & Beste, 2011). Üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin ilgi ve meraklarının geliştirilerek çevre ve dünya sorunlarına yönlendirilmesi ve bu bireylerin gelecekte bu sorunlar ve çözümleri ile ilgili çalışmalar yapması ülke ve toplumların gelişmesi için oldukça önemli görülebilir. Üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin çevre ile ilgili konular ve çevre sorunlarına odaklanması

ve sorumluluk alması bu bireylerin çevreye yönelik olumlu tutum ve davranış geliştirmesi ile başlayabilir.

Çevresel Tutum

Çevrenin korunması ve çevre sorunlarının önlenmesi için öncelikle bireylerin çevreye bakış açılarının ve çevre ile ilgili değer yargılarının sorgulanarak değiştirilmesi gerekmektedir. Çevre sorunları hakkında farkındalığın oluşması ve ilgili önlemlerin alınması çevre bilinci ve duyarlılığını kazandırabilecek çevre eğitimi ile sağlanabilir (Akbaş, 2007). Çevre eğitimi sayesinde bireyler çevre konusunda bilgilendirilmekte ve onlara olumlu tutumlar geliştirilerek davranış değişikliği oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu amaca ulaşma noktasındaki başarı ise bireylerin olumlu tutum ve davranış geliştirmesinden geçmektedir. Bireylerin bir nesneye yönelik olumlu tutuma sahip olması, bireyin bu nesneye karşı olumlu davranış sergilemesine, ilgi göstermesine, yakınlık sergilemesine, desteklemesine vb. eğilimli hale getirecektir. Bir nesneye yönelik olumsuz tutum ise, bireyin bu nesneye ilgisiz kalmasına, uzaklaşmasına, zarar vermesine vb. eğilimli olacaktır (Aydın, 2000). Dolayısıyla, çevreye karşı olumsuz tutuma sahip bireylerin çevre sorunlarına duyarsız olacağı ve çevreye zarar verme eğilimde olabileceği düşünölmektedir (Uzun & Sağlam, 2006).

Üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin çevresel problemlere yönelik daha fazla ilgi ve endişe geliştirdikleri (Aydın, Coşkun, Kaya & Erdönmez, 2011; Clark,1997) ve üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrenciler göre daha fazla çevresel davranışlar sergiledikleri belirlenmiştir (Sontay, Gökdere & Usta, 2014). Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik tutumları ile ilgili alan yazında sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Aydın ve diğ., 2011). Örneğin alan yazında üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının yüksek (Aydın ve diğ., 2011; Uğulu, 2013; Uğulu, Akkaya & Erkol, 2013) olduğu ve üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilere göre daha fazla olduğu belirtilmektedir (Aydın ve diğ., 2011; Sarıcam & şahin, 2015; Uğulu, 2013). Ayrıca cinsiyet değişkenine göre kız öğrenciler lehine öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının farklılaştığı ortaya konulmuştur (Aydın ve diğ., 2011; Uğulu, 2013; Uğulu ve diğ., 2013). Bunlara ek olarak Aydın ve diğ., (2011) üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin sınıf düzeyine göre çevreye yönelik tutumlarının farklılaştığını ancak Uğulu (2013) ile Uğulu ve diğ., (2013) ise öğrencilerin sınıf düzeylerine göre çevreye yönelik tutumlarının anlamlı şekilde

farklılaşmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca Uğulu (2013) üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının yaş düzeyine göre fark göstermediğini de tespit etmiştir.

Bireylerin çevreye yönelik bilgi, tutum ve davranışları etkili ve yeterli bir çevre eğitiminin temel bileşenlerindedir (Uğulu, 2013). Çevreye yönelik bilgi, tutum ve davranış arasındaki ilişkinin ve bu ilişkiyi etkileyen sosyal ve psikolojik faktörlerin belirlenmesi çevre eğitiminin temel problemlerinden birini oluşturmaktadır (Kolmuss & Agyeman, 2002). Öğrencilerin çevreye yönelik tutumların oluşması ve şekillenmesi sürecine etki eden faktörler ile ilgili olarak da çeşitli yaklaşımlar ortaya konulmuştur. Bu yaklaşımlar arasında tutum, kişisel sorumluluk ve kontrol mekanizması gibi faktörleri içeren psikososyal yaklaşım ön plana çıkmaktadır (Hines, Hungerford & Tomera, 1987). Bu yaklaşıma göre tutumlar çevresel olaylara ilişkin duygu ve endişeler oluşturmasını ve çevresel problemlerin çözümüne aktif katılım sağlanmasını destekleyebilir. Öğrencilerin bilişüstü yetilerinde bu psikososyal özelliklerden biri olduğu düşünülmüştür.

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik bilgi, tutum ve bilinç düzeyleri belirlenmeli ve geliştirilmelidir. Bu değişkenler çevre eğitimi uygulamaları için göz önünde bulundurulması gereken özelliklerdir. Bu nedenle üstün zekâlı öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını etkileyen değişkenler ayrıntılı olarak araştırılabilir. Bu değişkenlerle ilgili eğitim farklılaştırması yapılmalı ve uygulanmalıdır (Aydın ve diğ., 2011). Bu nedenle üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin biliş üstü yeti düzeyleri ile çevresel tutumları arasındaki ilişkinin ortaya konulması gerektiği ağır basmaktadır.

Bilişüstü Yeti

Günümüzde bilişüstü kavramı eğitimcilerin dikkatini çekmekte ve kalite öğrenmenin önemli bir parçası olarak görülmektedir (Bruning, Schraw & Norby, 2014). Bireylerin kendi bilişsel süreçlerini fark etmesi, izlemesi, denetlemesi ve düzenlemesi için yaptığı işlemler üstbiliş kavramı ile ifade edilmektedir (Flavell, 1987). Bilişüstü yetiler ise bireylerin kendi algılama, anlama, hatırlama gibi bilişsel süreçleri hakkındaki düşüncesidir (Garner & Alexander, 1989; Karakelle & Saraç, 2007). Bilişüstü yeti; biliş bilgisi ve biliş düzenlemesi olmak üzere iki boyutu içermektedir (Bruning ve diğ., 2014; Veenman & Beishuizen, 2004). Biliş bilgisi ve düzenlemesi kendi bellek ve düşünce süreçlerimizle ilgili bilgilerimizi ve bunların düzenlemesini kapsamaktadır (Bruning ve diğ., 2014). Biliş bilgisi; ana fikirleri bulmak, bellek tekniklerini kullanmak, bilgiyi denemek, materyali düzenlemek, notlar almak, altını çizmek ve test tekniklerini kullanmak gibi beceri ve taktiklerden hangisinin

görev için gerekli olduğunun bilinmesidir. Biliş düzenlemesi ise görevin tamamlanması için belirtilen becerilerin, taktiklerin ve kaynakların ne zaman ve nasıl kullanılacağıının bilinmesidir (Baker & Brown, 1984; Schunk, 2009). Bilişüstü yetilerini kullanan bireyler bilişsel bilgi ve düzenleme becerilerini geliştirmekte ve bu durum da bireyin akademik olarak daha üstün olmasını sağlamaktadır (Young & Fry, 2008).

Bilişüstü yetiler, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini algılamaları, öğrenme özelliklerinin farkına varmaları gibi bilişsel süreçleri kapsamaktadır. İnsanın kendi öğrenme ve bilişsel süreçleri hakkında bilgi sahibi olması ya da bu bağlamda farkındalık geliştirmesi öğrenme sürecindeki başarısı ve performansları açısından önemlidir (Nietfeld, Cao & Osborbe, 2005; Şen, 2012). Çünkü alan yazında yapılan araştırmalarda öğrencilerin başarıları ile üstbiliş yetileri arasında pozitif bir ilişki den bahsedilmektedir (Bağçeci, Döş & Sarıca, 2011; Desoete, Roeyers & Buysee, 2001; Koç & Karabağ, 2013; Özsoy & Günindi, 2011; Sawhney & Bansal, 2015; Şen, 2012; Young & Fry, 2008). Ancak negatif bir ilişkinin varlığını ortaya koyan çalışmalarda mevcuttur (Justice & Dorrان, 2001). Diğer taraftan öğrencilerin bilişsel yetileri ile güdü ve problem çözme becerileri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki den de bahsedilmektedir (Balci, 2007; Saban & Saban, 2008).

Alan yazında üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerle ilgili birçok çalışmaya ulaşmak mümkündür. Örneğin; üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerin bilişsel yetilerinin cinsiyete göre kız öğrenciler lehine anlamlı şekilde farklılaştığı belirlenmiştir (Alcı & Altun, 2007; Bağçeci ve diğ., 2011; Gül, Özay Köse & Sadi Yılmaz, 2015; Gürefe, 2015; Ingles ve diğ.,2011; Koç & Karabağ, 2013; Saban & Saban, 2008; Şen, 2012). Ayrıca üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerin bilişsel yetilerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını ortaya koyan çalışmalarda mevcuttur (Özsoy & Günindi, 2011; Zulkipli, 2009). Diğer taraftan üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerin sınıf düzeyine göre bilişüstü yetilerinde anlamlı farklılıklar olduğunu ifade edilmiştir (Alcı & Altun, 2007; Atay, 2014; Koç & Karabağ, 2013; Özsoy & Günindi, 2011). Ancak Gül ve diğ., (2015), Gürefe (2015), Ingles ve diğ., (2011) ile Saban ve Saban (2008) bilişsel yeti düzeyleri arasında sınıf düzeyi ve yaş değişkenleri açısından anlamlı bir fark bulamamıştır. Yapılan araştırmalarda bilişüstü yetinin öğrencilerin eğitiminde önemli olduğu bu nedenle öğrencilerin bilişüstü yeti düzeylerinin belirlenmesi gerektiği belirtilmiştir (Kramarski, Mevarech & Arami, 2002; Schurter, 2001).

Alan yazında, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin bilişüstü yeti düzeyleri ile ilgili çalışmalarda, zekâ düzeyi ile üstbilış düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu yani üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin bilişüstü yeti düzeylerinde yüksek olduğu (Van der Stel & Veenman, 2008; Veenman & Beishuizen, 2004), üstün zekâlı ve yetenekli kız öğrencilerin bilişüstü yeti düzeylerinin üstün zekâlı ve yetenekli erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu (Tüysüz, 2013) belirlenmiştir. Tüysüz'ün (2013) yaptığı çalışmada, BİLSEM'de Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme ile Özel Yetenekleri Geliştirme programlarına devam eden öğrencilerin bilişüstü düzeyleri arasında Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme programına devam eden öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Alexander ve diğ., (2006) her yaş düzeyinde öğrencilerin zekâ düzeyi arttıkça üstbilış düzeylerinin arttığını belirlemiştir. Göründüğü üzere üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerin bilişüstü yetileri ve bu yetilerin hangi değişkenlerle ilişkili olduğuna yönelik alan yazında birçok çalışma mevcut iken üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin bilişsel yeti düzeylerine ve başka değişkenlerle ilişkisine yönelik yeterli düzeyde çalışmaya ulaşılammıştır.

Alan yazında son yıllarda, eğitim araştırmaları alanında korelasyon analiz tekniği kullanılarak üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerin çevresel tutumlarını ve bilişüstü yetilerini (Kızılaslan Tuncel, Kıncal & Şahin, 2015; Okur, Yalçın-Özdilek & Sezer, 2012; Sadık, 2013; Yenice, Özden & Alpak Tunç, 2016) bazı değişkenler açısından inceleyen çalışmalar mevcuttur. Yenice, Özden ve Alpak Tunç (2016), yaptıkları çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanları ile çevreye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi orta düzeyde, Kızılaslan Tuncel, Kıncal ve Şahin (2015), yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının okuma-yazma dersindeki akademik başarıları, bilış üstü farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkiyi zayıf düzeyde, Sadık (2013), yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının çevresel tutum ve bilgi düzeyleri arasındaki ilişkiyi zayıf düzeyde ve Okur, Yalçın-Özdilek ve Sezer (2012), yaptıkları çalışmada çevresel tutum ve çoklu zekâ alanları arasındaki ilişkiyi kız öğrencilerde zayıf düzeyde, erkek öğrencilerde ise orta düzeyde bulunduğunu bulmuşlardır.

Üstbilışsel becerilere sahip öğrenciler bilmedikleri hakkında ne yapmaları gerektiğini bilmelerinin yanında keşfetme ve çözme stratejilerini ihtiyaç duyduklarında kullanırlar. Üstbilış stratejileri kullanan öğrenciler düşünmeye yönelmekte, harekete geçmekte, heveslenmekte, daha derinlemesine öğrenmeye çalışmaktadırlar (Anderson, 1999). Yüksek bilimsel alt yapı ve bilgi birikimine sahip üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin olumlu

davranış gerçekleştirebilme konusunda başarılı olduğunu ifade dilmektedir. Bu doğrultuda, insanlığın geleceğini ilgilendiren evre konu ve sorunlarına yönelik üstün zekli ve yetenekli bireylerin eğitilmesinin insanlığa önemli katkılar sağlayacağı dşnlmektedir (Uğulu, 2013).

Bu araştırmada, üstün zekli ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutum düzeyleri ile bilişüstü yetilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, BİLSEM eğitim program türü ve BİLSEM'e devam yılı değişkenleri açısından incelenmesi ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın alt problemleri şu şekildedir;

1. Üstün zekli ve yetenekli öğrencilerin cinsiyete, sınıf düzeyine, BİLSEM eğitim program türüne ve BİLSEM'e devam yılına göre çevresel tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Üstün zekli ve yetenekli öğrencilerin cinsiyete, sınıf düzeyine, BİLSEM eğitim program türüne ve BİLSEM'e devam yılına göre bilişüstü yetileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Üstün zekli ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutum düzeyleri ile bilişüstü yetileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmakta mıdır?

Yöntem

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi kısımlarına yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Araştırmada tarama yöntemlerinden kesitsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan bir yöntemdir (Büyüköztürk, akmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2012). Kesitsel tarama yöntemi ise betimlenecek değişkenleri tek bir seferde lme imkânı sunmaktadır. Özellikle geniş grupları içeren durumlarda, evrenin tamamı üzerinden değil, evren içerisinden örneklem grubu belirlenerek veriler toplanır (Aypay ve diğ., 2009).

Araştırma Grubu

Araştırmanın evrenini İstanbul'daki BİLSEM'lere devam eden tüm öğrenciler oluştırmaktadır. 2016 yılı Ocak ayı itibariyle İstanbul'da beş BİLSEM ve bu sınıf seviyelerinde yaklaşık 2095 ğrenci bulunmaktadır. İstanbul'a ait iki ilçede bulunan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 151 BİLSEM ğrencisi araştırmanın rneklemi oluştırmaktadır. Örneklem, evrenin yaklaşık % 7.20'sini oluştırmaktadır. Uygulama, 2015-

2016 eğitim öğretim yılı bahar döneminde araştırmacılar tarafından yapılmıştır. BİLSEM’de 4. sınıf öğrencilerinin ilkokul seviyesinde olup BİLSEM’e ulaşım problemleri yaşamaları, 8. sınıf öğrencilerinin liselere giriş sınavına hazırlanması nedeniyle devamsızlık yapmaları ve 9. sınıf öğrencilerinin ise liseye geçip BİLSEM’e katılımı fazla önemsememeleri gibi sebeplerden dolayı örneklem sayısını düşürmüştür.

Öğrencilerin, üstün zekâlı ve yetenekli olarak belirlenmesi Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) uzmanları tarafından genel yetenek ve zekâ testleri ile yapılmaktadır. Ülkemizde üstün zekâlı ve yetenekli olarak belirlenen öğrenciler Bilim ve Sanat Merkezlerinde (BİLSEM) örgün eğitimlerinin dışındaki zamanlarında zenginleştirme temelli etkinliklere katılmaktadır. BİLSEM eğitiminde üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler sırası ile uyum, destek, bireysel yetenekleri fark ettirme (BYF), özel yetenekleri geliştirme (ÖYG) ve proje üretimi programlarına katılmaktadır (MEB BİLSEM Yönergesi, 2007).

Çalışmaya 11–15 yaş grubuna ait öğrenciler katılmıştır. Öğrencilerin cinsiyetlerine ve devam ettiği BİLSEM programına göre dağılımları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Öğrencilerin Cinsiyet ve Devam Ettiği BİLSEM Programına Dağılımları

Cinsiyet	BİLSEM Programı			Toplam
	BYF	ÖYG	Proje Üretimi	
Erkek	11	74	9	94
Kız	8	48	1	57
Toplam	19	122	10	151

BYF: Bireysel Yetenekleri Fark ettirme

ÖYG: Özel Yetenekleri Geliştirme

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, öğrencilere Uzun ve Sağlam’ın (2006) geliştirdiği “Çevresel Tutum Ölçeği” ile Sperling, Howard, Miller ve Murphy (2002) tarafından geliştirilen; Aydın ve Ubuz (2010) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Bilişüstü Yetiler Envanteri” uygulanmıştır.

Çevresel tutum ölçeği

Çevresel Tutum Ölçeği (ÇTÖ), bireylerin çevreye yönelik davranış ve düşünce tutumunun belirlenmesi için geliştirilmiştir. Uzun ve Sağlam (2006) tarafından geliştirilen bu ölçek, toplam 27 maddeden oluşan 5’li Likert tipi bir ölçektir. Bu ölçek “Çevresel Düşünce Alt Ölçeği (14 madde)” ve “Çevresel Davranış Alt Ölçeği (13 madde)” olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Çevresel Düşünce Alt Ölçeğinin Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı $\alpha=0.80$, Çevresel Davranış Alt Ölçeğinin ise $\alpha=0.88$ olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise ölçeğin Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı ise .816 olarak belirlenmiştir.

Bilişüstü yetiler envanteri

Bilişüstü Yetiler Envanteri (BYE), Sperling ve diğ., (2002) tarafından geliştirilmiş ve Aydın ve Ubuz (2010) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış bir ölçektir. Ölçek "1.Hiçbir zaman, 2. Nadiren, 3. Bazen, 4. Sık sık, 5.Her Zaman" olmak üzere 5'li likert tipinde derecelendirilmiş ve orijinal hali 18 maddeden oluşmaktadır. Maddelerin tamamı olumlu olmakla birlikte, ölçek bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olmak üzere iki ana boyuttan oluşmaktadır. Türkçeye uyarlanmış ölçek 17 maddeden oluşmaktadır ve alınabilecek en düşük puan 17, en yüksek puan 85'tir. Ölçeğin Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı ise .83 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise ölçeğin Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı ise .876 olarak belirlenmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin çözümlenmesinde SPSS-22.0 paket programı kullanılmıştır. Bilişüstü yetiler envanteri ile çevresel tutum ölçeği ile toplanan veriler, normal dağılıma uygunluk testi için Kolmogorov-Smirnov (Örneklem büyüklüğü: $N > 50$) ve Shapiro-Wilk (Örneklem büyüklüğü: $N \leq 50$) analiz testleri dikkate alınmıştır (Büyüköztürk ve diğ., 2012). Bu analizler sonrasında bilişüstü yetiler envanteri ve çevresel tutum ölçeği ile toplanan verilerin normal dağılım gösterdiği ($p > .05$) tespit edilmiştir. Bundan dolayı veri analiz sonuçlarında elde edilen veriler üzerinden frekans, ortalama, standart sapma, parametrik analiz testlerinden bağımsız örneklem t-testi analizi, tek yönlü varyans analizi ve öğrencilerin bilişüstü yetileri ile çevresel tutum düzeyleri arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak incelenmiştir. Tüm analizlerde .05 anlamlılık düzeyi ölçüt alınmıştır. Bir korelasyon katsayısının yorumlanabilmesi için p değerinin .05 den daha küçük olması gerekir. Korelasyon katsayısı negatif ise iki değişken arasında ters ilişki vardır, yani "*değişkenlerden biri artarken diğeri azalmaktadır*" denir. Korelasyon katsayısı pozitif ise "*değişkenlerden biri artarken diğeri de artmaktadır*" yorumu yapılır (Büyüköztürk ve diğ., 2012). Korelasyon katsayısı'nın (r) yorumu;

- $r < 0.25$ ise çok zayıf ilişki yada korelasyon yok
- 0.25-0.49 arasında ise zayıf korelasyon
- 0.50-0.69 arasında ise orta şiddette korelasyon
- 0.70-0.89 arasında ise yüksek korelasyon
- $0.9 >$ ise çok yüksek korelasyon olduğu anlamına gelir.

Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın amacına uygun olarak öğrencilerin çevresel tutum düzeyleri ile bilişüstü yetilerinin cinsiyete, sınıf düzeyine, BİLSEM eğitim program türüne ve BİLSEM'e devam yılına göre farklılık gösterip göstermediği; bilişüstü yeti ile çevresel tutum düzeyleri arasında anlamlı ilişkinin olup olmadığını saptamak amacıyla yapılan analizlerden elde edilen bulgular yer almaktadır. Elde edilen bulgular araştırmanın alt problemlerine göre sunulmaktadır.

1. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin cinsiyete, sınıf düzeyine, BİLSEM eğitim program türü ve BİLSEM'e devam yılına göre çevresel tutum düzeyleri

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin ÇTÖ puanlarının cinsiyete, sınıf düzeyine, BİLSEM eğitim program türüne ve BİLSEM'e devam yılına göre betimsel istatistik ve normal dağılım sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğrencilerin ÇTÖ Puanlarının Betimsel İstatistik ve Normal Dağılım Sonuçları

Değişkenler	Kategoriler	N	\bar{X}	SS	Kolmogorov-Smirnov/ Shapiro-Wilk	
					Statistic	p*
Cinsiyet	Kız	94	2.75	.53	.700	.550
	Erkek	57	2.95	.31	.800	.600
Sınıf Düzeyi	4.sınıf	6	3.04	.17	.750	.500
	5.sınıf	16	2.84	.71	.450	.090
	6.sınıf	56	2.91	.47	.375	.060
	7.sınıf	44	2.77	.41	.400	.075
	8.sınıf	13	2.62	.49	.300	.350
BİLSEM eğitimi program türü	9.sınıf	16	2.79	.33	.350	.250
	BYF	19	2.79	.41	.700	.080
	ÖYG	122	2.82	.49	.800	.075
BİLSEM'eDevam Yılı	Proje Üretimi	10	2.93	.35	.950	.150
	2 yıl	19	2.82	.47	.985	.700
	3 yıl	61	2.88	.47	.975	.900
	4 yıl	52	2.75	.44	.970	.200
	5 yıl	8	3.11	.78	.965	.770
	6 yıl	11	2.69	.31	.850	.055

*p>.05

Tablo 2'ye göre, ÇTÖ puanlarının analizinde cinsiyet değişkeninde kız ve erkek öğrenciler, sınıf düzeyi değişkeninde 6. sınıf öğrencileri, BİLSEM eğitim programı türünde özel yeteneklerin geliştirilmesi ve BİLSEM'e devam yılı değişkeni bölümünde 3 yıl ve 4 yıl kategorilerinde örneklem sayısı 50 üstü olduğundan dolayı bu kategorilerden elde edilen verilerde Kolmogorov-Smirnov testi analiz sonuçları dikkate alınmış ve tüm kategorilerin normal dağılım gösterdiği (p> .05) sonucuna ulaşılmıştır. Diğer kategorilerde ise örneklem

sayısı 50'den az olduğu için elde edilen verilerde ise Shapiro-Wilks analiz sonuçları dikkate alınmış ve diğer kategorilerin de normal dağılım gösterdiği ($p > .05$) sonucuna ulaşılmıştır.

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin ÇTÖ puanlarının, cinsiyete göre bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Öğrencilerin ÇTÖ Puanlarının Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları

Uygulama	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	SD	p
ÇTÖ	Kız	94	2.75	.53	-2.563	149	.011
	Erkek	57	2.95	.31			

Tablo 3'e göre bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına göre, ÇTÖ puanlarında kız öğrencilerin ortalaması 2.75 ve erkek öğrencilerin ortalaması 2.95'dir. Kız ve erkek öğrencilerinin ÇTÖ puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t_{(149)} = -2.563$, $p < .05$). Bu fark erkek öğrenciler lehinedir. Buradan üstün zekâlı ve yetenekli erkek öğrencilerin çevre tutum düzeylerinin üstün zekâlı ve yetenekli kız öğrencilerinden daha yüksek olduğu söylenebilir.

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin ÇTÖ puanlarının sınıf düzeyine, BİLSEM eğitim program türüne ve BİLSEM'e devam yılına ilişkin tek yönlü ANOVA sonuçları Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Öğrencilerin ÇTÖ Puanlarına Ait Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Değişkenler	Varyansın Kaynakları	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Sınıf Düzeyi	Gruplar arası	1.376	5	.275	1.221	.302
	Gruplar içi	32.694	145	.225		
	Toplam	34.070	150			
BİLSEM eğitim program türü	Gruplar arası	.122	2	.061	.266	.767
	Gruplar içi	33.949	148	.229		
	Toplam	34.070	150			
BİLSEM'e Devam Yılı	Gruplar arası	1.252	4	.313	1.393	.239
	Gruplar içi	32.818	146	.225		
	Toplam	34.070	150			

Tablo 4'e göre tek yönlü ANOVA testi sonuçlarında üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin ÇTÖ puanları ortalamalarında öğrencilerin sınıf düzeyi, BİLSEM eğitim program türü ve BİLSEM'e devam yılına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($F_{(5-145)} = 1.221$; $F_{(2-148)} = .266$; $F_{(4-146)} = 1.393$; $p > .05$). Buradan üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevre tutum düzeylerinin sınıf düzeyinden, BİLSEM eğitim program türünden ve BİLSEM'e devam yılından bağımsız olduğu söylenebilir.

2. *Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin cinsiyete, sınıf düzeyine, BİLSEM eğitim program türüne ve BİLSEM'e devam yılına göre bilişüstü yetileri*

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin BYE puanlarının, sınıf düzeyine, BİLSEM eğitim program türüne ve BİLSEM'e Devam Yılı göre betimsel istatistik ve normal dağılım sonuçları Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Öğrencilerin BYE Puanlarının Betimsel İstatistik ve Normal Dağılım Sonuçları

Değişkenler	Kategoriler	N	\bar{X}	SS	Kolmogorov-Smirnov/ Shapiro-Wilk	
					Statistic	p*
Cinsiyet	Kız	94	3.97	.65	.750	.055
	Erkek	57	4.23	.50	.820	.065
Sınıf Düzeyi	4.sınıf	6	4.41	.29	.970	.570
	5.sınıf	16	4.12	.66	.950	.290
	6.sınıf	56	4.11	.49	.985	.600
	7.sınıf	44	4.03	.72	.945	.375
	8.sınıf	13	3.89	.83	.650	.250
	9.sınıf	16	3.99	.48	.770	.150
BİLSEM eğitim program türü	BYF	19	4.33	.60	.800	.060
	ÖYG	122	4.02	.62	.550	.065
	Proje üretimi	10	4.18	.42	.700	.750
BİLSEM'e DevamYılı	2 yıl	19	4.24	.66	.985	.070
	3 yıl	61	4.09	.47	.975	.090
	4 yıl	52	4.03	.73	.965	.600
	5 yıl	8	3.76	.76	.870	.075
	6 yıl	11	4.01	.49	.955	.300

*p>.05

Tablo 5'e göre, BYE sonuçları analizinde, cinsiyet değişkeninde kız ve erkek öğrenciler, sınıf düzeyi değişkeninde 6. sınıf öğrencileri, BİLSEM eğitim programı türünde özel yeteneklerin geliştirilmesi ve BİLSEM'e devam yılı değişkeni bölümünde 3 yıl ve 4 yıl kategorilerinde örneklem sayısı 50 üstü olduğundan dolayı bu kategorilerden elde edilen verilerde Kolmogorov-Smirnov testi analiz sonuçları dikkate alınmış ve tüm kategorilerin normal dağılım gösterdiği (p> .05) sonucuna ulaşılmıştır. Diğer kategorilerde ise örneklem sayısı 50'den az olduğu için elde edilen verilerde ise Shapiro-Wilk analiz sonuçları dikkate alınmış ve diğer kategorilerin de normal dağılım gösterdiği (p> .05) sonucuna ulaşılmıştır.

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin BYE puanlarının, cinsiyete göre bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Öğrencilerin BYE Puanlarının Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları

Uygulama	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	SD	p
BYE	Kız	94	3.97	.65	-2.155	149	.012
	Erkek	57	4.23	.50			

Tablo 6'ya göre bağımsız gruplar t-testi sonuçlarında kız öğrencilerin BYE puanları ortalaması 3.97 ve erkek öğrencilerin ise BYE puanları ortalaması 4.23'dür. Kız ve erkek öğrencilerinin BYE puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t_{(149)} = -2.155$, $p < .05$). Bu fark erkek öğrenciler lehinedir. Buradan üstün zekâlı ve yetenekli erkek öğrencilerin bilişüstü yetilerinin üstün zekâlı ve yetenekli kız öğrencilerinden daha yüksek olduğu söylenebilir. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin BYE puanlarının sınıf düzeyi, BİLSEM eğitim program türü ve BİLSEM'e devam yılına ilişkin tek yönlü ANOVA sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Öğrencilerin BYE Puanlarına Ait Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Değişkenler	Varyansın Kaynakları	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik derecesi (SD)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Sınıf Düzeyi	Gruplar arası	1.395	5	.279	.729	.603
	Gruplar içi	55.550	145	.383		
	Toplam	56.945	150			
BİLSEM eğitim program türüne	Gruplar arası	1.783	2	.892	2.392	.095
	Gruplar içi	55.162	148	.373		
	Toplam	56.945	150			
BİLSEM'e Devam Yılı	Gruplar arası	1.437	4	.359	.945	.440
	Gruplar içi	55.509	146	.380		
	Toplam	56.945	150			

Tablo 7'ye göre tek yönlü ANOVA testi sonuçlarında üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin sınıf düzeyi, BİLSEM eğitim program türüne ve BİLSEM'e devam yılı ile BYE puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($F_{(5-145)} = .729$; $F_{(2-148)} = 2.392$; $F_{(4-146)} = .945$; $p > .05$). Bu sonuca göre, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin bilişüstü yetilerinin sınıf düzeyinden, BİLSEM eğitim program türünden ve BİLSEM'e devam yılından bağımsız olduğu söylenebilir.

3. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutum düzeyleri ile bilişüstü yetileri arasındaki ilişki

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutum düzeyleri ile bilişüstü yetileri arasında anlamlı düzeyde ilişki olup olmadığı Pearson korelasyon tekniği ile analiz edilerek sonuçlar Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Öğrencilerin ÇTÖ ve BYE Puanları Korelasyon Sonuçları

Pearson Korelasyon	Gruplar	ÇTÖ
Pearson Korelasyon katsayısı (r)		.157
P**	BYE	.054
N		151

** $p > .05$

Tablo 8'e göre üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin, çevresel tutum düzeyleri ile bilişüstü yetileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($r = .157$, $p > .05$). Bu sonuç, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin, çevresel tutum düzeyleri ile bilişüstü yetileri arasında anlamlı düzeyde bir ilişki olmadığını ortaya koymaktadır. Yani üstün zekâlı ve yetenekli bir öğrencinin, bilişüstü yetisinin yüksek olması çevre tutum düzeyinin yüksek olacağı veya üstün zekâlı ve yetenekli bir öğrencinin, bilişüstü yetisinin düşük seviyede olması çevresel tutum düzeyinin de düşük düzeyde olması anlamını taşımayabilir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmada, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutum düzeyleri ile bilişüstü yetilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, BİLSEM eğitim program türü ve BİLSEM'e devam yılı değişkenleri açısından incelenmesi ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmadan elde edilen cinsiyet değişkeni sonuçlarına göre üstün zekâlı ve yetenekli erkek öğrencilerin çevresel tutumlarının kız öğrencilerin çevresel tutumlarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. İlgili alan yazında, Uğulu (2013), Uğulu ve diğ., (2013), Aydın ve diğ., (2011) yaptıkları çalışmalarda, üstün zekâlı ve yetenekli kız öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının üstün zekâlı ve yetenekli erkek öğrencilerden daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Buna göre, araştırmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutumlarının cinsiyete göre elde edilen sonuç ile alan yazında üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre elde edilen sonuçlar birbiriyle örtüşmemektedir. Bu sonuçlar üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutumlarına cinsiyetin etkisi ile ilgili net bir sonuç ortaya koymadığından bu alanda yeni araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Araştırmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutumlarının sınıf düzeyi, BİLSEM eğitim program türü ve BİLSEM'e devam yılı değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir. Yani üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin buldukları sınıf düzeyi, BİLSEM eğitim program türü ve BİLSEM'e devam yılı çevresel tutum düzeylerini etkilememektedir. İlgili alan yazında, Uğulu (2013) ile Uğulu ve diğ., (2013) yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin çevresel tutum düzeylerinin sınıf düzeyi ve yaş değişkenleri açısından değişmediği sonucuna ulaşmışlardır. Ancak Aydın ve diğ., (2011) yaptıkları çalışmalarında üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin sınıf düzeyine göre çevreye yönelik tutumlarının farklılaştığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçlara göre, araştırmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutumlarının sınıf düzeyine göre elde edilen

sonuç ile alan yazında benzer alanda yapılan çalışmaların (Uğulu, 2013; Uğulu ve diğ., 2013) sonuçlarının örtüştüğü, bazı çalışmalardan (Aydın ve diğ., 2011) elde edilen sonuçlar ile örtüşmediği söylenebilir. Bu nedenle üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutumlarına etki eden değişkenlerle ilgili çalışmaların artırılması gerektiği düşünölmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre üstün zekâlı ve yetenekli erkek öğrencilerin bilişüstü yetileri düzeylerinin kız öğrencilerin bilişüstü yetilerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Alan yazında, hem üstün zekalı ve yetenekli olmayan hemde üstün zekâlı ve yetenekli olan öğrencilerin bilişsel yetilerinin cinsiyete göre kız öğrenciler lehine anlamlı şekilde farklılaştığı belirlenmiştir (Alcı & Altun, 2007; Atay, 2014; Bağıeci ve diğ., 2011; Gül ve diğ., 2015; Gürefe, 2015; Ingles ve diğ., 2011; Koç & Karabağ, 2013; Saban & Saban, 2008; şen, 2012; Tüysüz, 2013). Sonuçta alan yazında yer alan araştırma sonuçları ile bu araştırmada bilişüstü yeti düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre elde edilen sonuçlar birbiriyle örtüşmektedir. Ancak üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerin bilişsel yetilerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını ortaya koyan çalışmalarda mevcuttur (Özsoy ve Günindi, 2011; Zulkipli, 2006). Sonuçta alan yazında genelde üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerle ilgili çalışma sonuçlarının yer aldığı ve araştırma sonuçlarının farklılık gösterdiği görölmektedir. Bu nedenle üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin bilişüstü yeti düzeyleri ve cinsiyetin bilişüstü yeti düzeylerine etkisi ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu düşünölmektedir.

Araştırmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin bilişüstü yeti düzeylerinin sınıf düzeyi, BİLSEM eğitim program türü ve BİLSEM'e devam yılı değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olmadığı belirlenmiştir. Yani üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin, buldukları sınıf düzeyi, BİLSEM eğitim program türü ve BİLSEM'e devam yılı bilişüstü yetilerini etkilemediği söylenebilir. Alan yazında üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerin bilişüstü yetilerinin sınıf düzeyi ve yaş değişkenleri açısından değişmediği sonucuna ulaşmışlardır (Gül ve diğ., 2015; Gürefe, 2015; Ingles ve diğ., 2011; Saban & Saban, 2008). Ancak alan yazında BİLSEM'de BYF ile ÖYG programlarına devam eden öğrencilerin bilişüstü yeti düzeyleri arasında BYF programına devam eden öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca bazı araştırmalarda ise üstün zekâlı ve yetenekli olmayan öğrencilerin yaş seviyesi arttıka üstbiliş düzeylerinin arttığı, sınıf düzeyine göre bilişüstü yetilerinde anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Alcı & Altun, 2007; Alexander ve diğ., 2006; Atay, 2014; Koç & Karabağ, 2013;

Özsoy ve Günindi, 2011). Elde edilen sonuçlar ile alan yazında benzer alanda yapılan çalışmaların (Gül ve diğ.,2015; Gürefe, 2015; Ingles ve diğ, 2011; Saban & Saban, 2008) sonuçlarının örtüştüğü, bazı çalışmalardan (Alcı & Altun, 2007; Koç & Karabağ, 2013; Özsoy & Günindi, 2011) elde edilen sonuçların ise örtüşmediği belirlenmiştir. Sonuçta üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerinin bilişüstü yetilerine etki eden etmenler ile ilgili daha net sonuçlara ulaşmak için yeni çalışmalara gerek olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutum düzeyleri ile bilişüstü yetileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Bu sonuç, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin, bilişüstü yetilerinin çevresel tutum düzeylerini etkilemediği şeklinde yorumlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bu sonuç ile alan yazında korelasyon analiz tekniği kullanılarak öğrencilerin çevresel tutumlarını ve bilişüstü yetilerini bazı değişkenler açısından inceleyen çalışmaların (Kızılaslan Tuncel ve diğ.,2015; Okur ve diğ., 2012; Sadık, 2013; Yenice ve diğ., 2016) sonuçları örtüşmemektedir. Bu nedenle bu alanda daha fazla çalışmaya gerek olduğu düşünülmektedir.

Üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin çevresel sorunların çözümünde de görev almaları ve üzerlerine düşen sorumlulukların neler oldukları konusunda yeterli bilinç düzeyine ulaştırılmaları gerekmektedir. Bu nedenle ülkemizde hem örgün eğitimin her aşamasında hem de BİLSEM etkinliklerinde etkin bir çevre eğitimi gerçekleştirilmelidir. Bu eğitimlerin başarılı olması ve etkinliğinin hedeflenen noktaya ulaşması ise öğrencilerin çevresel tutumlarının ve bu tutumlara etki eden değişkenlerin ortaya çıkarılması ile gerçekleşebilir. Bu sayede ülkemizde ve dünyada çevresel sorunlar ortaya çıkmadan belirlenmesi, güncel sorunların yeni çözümlerle ortadan kaldırılması ve gelecek nesillere daha yaşanılabilir bir çevre bırakılması mümkün olabilir.

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir;

- Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerinin çevresel tutumları ve bilişüstü yeti düzeyleri üzerinde etkili olan değişkenler ayrıntılı olarak araştırılmalıdır. Yapılacak farklılaştırılmış eğitim çalışmaları bu değişkenler göz önüne alınarak planlanmalı ve uygulanmalıdır.
- Çevre eğitiminde, kız öğrencilerin çevresel tutumlarını olumlu yönde geliştirecek ve cinsiyet farklılığının etkisini ortadan kaldıracak farklılaştırma uygulamalarına önem verilmelidir.

- Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutumları ve bilişüstü yetileri ile ilişkisini ortaya koyacak daha geniş örneklerle yeni araştırmalar yapılabilir.
- Günümüzde BİLSEM'lerde gerçekleştirilen eğitimler ve bunların çevresel tutum ve bilişüstü yetiye etkisi değerlendirilmeli ve araştırılmalıdır.
- Üstünzekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevresel tutumları ve bilişüstü yetileri ile ilgili nitel çalışmalarda yapılabilir.

Kaynaklar

- Akbaş, T. (2007). *Fen bilgisi öğretmen adaylarında çevre olgusunun araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Alcı, B. & Altun, S. (2007). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz düzenleme ve bilişüstü becerileri, cinsiyete, sınıfa ve alanlara göre farklılaşmakta mıdır? *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 33–44.
- Alexander, J. M., Johnson, K. E., Albano, J., Freygang, T., & Scott, B. (2006). Relations between intelligence and the development of metaconceptual knowledge, *Metacognition & Learning*, 1, 51-57.
- Anderson, N. J. (1999). *Exploring second language reading: Issues and Strategies*. Heinle & Heinle, Boston.
- Ataman, A. B. (2008). *Üstün yetenekli çocuklarda aile ortamının bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi: İstanbul BİLSEM örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Atay, A. D. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Aydın. O. (2000). *Davranış bilimlerine giriş*, Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1027.332, Eskişehir.
- Aydın, U., & Ubuz, B. (2010). Turkish version of the junior metacognitive awareness inventory: The validation study. *Eğitim ve Bilim*, 35, 157.
- Aydın, F., Coskun, M., Kaya, H., & Erdönmez, I. (2011). Gifted students' attitudes towards environment: A case study from Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 6(7), 1876-1883.
- Aypay, A., Cemaloğlu, N., Sarpkaya, R., Ellez, A. M., Şahin, B., Tomul, E. & Turgut, Y. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bağçeci, B., Döş, B. & Sarıca, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 551–566.
- Baker, L., & Brown, A.L. (1984). *Cognitive monitoring in reading*. In J. Flood (Ed.), *Handbook of Research in Reading*, Newyork.

- Balcı, G. (2007). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin sözel matematik problemlerini çözme düzeylerine göre bilişsel farkındalık becerilerinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Bruning, R.H., Gregory, J.S., & Norby, M. M. (2014). *Bilişsel psikoloji ve öğretim*. (Çev: Ed: Z.N. Ersözölü ve R. Ülker), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 122-131.
- Büyüköztürk, S., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, S. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (18. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayımcılık.
- Clark, B. (1997). *Growing up gifted: Developing the potetial of children at homeand at school* (5th ed.). Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio: Merrill.
- Çağlar, D. (2004). *Okulda başarısız olan üstün zekâlı çocuklar*. Üstün yetenekli çocuklar seçilmiş makaleler kitabı, 409-415.
- Desoete, A., Roeyers, H., & Buysee, A. (2001). Metacognition and mathematical problem solving in grade 3. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 435-449.
- Eraslan Çapan, B. (2010). Öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilere ilişkin metaforik algıları. *The Journal of International Social Research*, 3(12), 140-154.
- Flavell, J. H. (1987). *Metacognitive aspects of problem solving*, In L. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp.231-235), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Garner, R., & Alexander, P.A. (1989). Metacognition: Answered and unanswered questions. *Educational Psychologist*, 24(2), 143-158.
- Gül, Ş., Özey Köse, E. & Yılmaz, S. (2015). Biyoloji öğretmeni adaylarının üstbiliş farkındalıklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 83-91.
- Gürefe, N. (2015). Investigation of metacognitive awareness of secondary school students in terms of some variables. *The Journal of International Education Science*, 2(5), 237-246.
- Hines, J.E., Hungerford, H.R., & Tomera, A.N. (1987). Analysis and synthesis of research in responsible environmental behavior: A meta-analysis. *Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.
- Ingles, C. J., Marzo, J. C., Castejon, J. L., Nunez, J. C., Valle, A., Garcia- Fernandez, J. M., & Delgado, B., (2011). Factorial invariance and latent mean differeces of scores on the achievement goal tendencies questionnaire across gender and agein a sample of spanish students. *Learning and Individual Differences*, 21, 138-143.
- Justice, E. M., & Dornan, T. M. (2001). Metacognitive differences between traditional-age and nontraditional -age college students. *Adult education quarterly*, 51, 236-249.
- Karakelle, S. & Saraç, S. (2007). Çocuklar için üst bilişsel farkındalık ölçeği (ÜBFÖ-Ç) A ve B formları: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 10(20), 87-103.
- Kızılaslan Tunçer, B., Kıncal, R. & Şahin, Ç. (2015). Öğretmen adaylarının ilk okuma yazma öğretimi dersindeki akademik başarıları, biliş üstü farkındalık düzeyleri, düşünme stilleri ve tutumları arasındaki ilişkiler. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 31, 249-263.

- Koç, C., & Karabağ, S. (2013). The examination of the metacognitive awareness and achievement goal orientations of the elementary school second grade (6th-8th) students (Bingöl Province Sampling). *Education Sciences*, 8(2), 308-322.
- Kolmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260.
- Kramarski, B., Mavarech, Z. R., & Arami, M. (2002). The effects of metacognitive instruction on solving mathematical authentic tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 225-250.
- Kök, B. (2012). *Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde farklılaştırılmış geometri öğretiminin yaratıcılığa, uzamsal yeteneğe ve başarıya etkisi*. Unpublished doctoral dissertation. İstanbul University, Institute of Social Sciences, İstanbul.
- MEB BİLSEM Yönergesi, (2007). Milli eğitim bakanlığı bilim ve sanat merkezleri yönergesi, *Tebliğler Dergisi*. Retrieved from http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2593_0.html
- Nietfeld, J. L., Cao, L., & Osborbe, J. W. (2005). Metacognitive monitoring accuracy and student performance in the post secondary classroom. *The Journal of Experimental Education*, 74(1), 7-28.
- Okur, E., Yalçın-Özdilek, Ş. & Sezer, B. (2012). Çoklu zekâ alanlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Education Journal*, 21(2), 737-758.
- Özsoy, G. & Günindi, Y. (2011). Okul öncesi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeyleri. *İlköğretim Online*, 10(2), 430-440.
- Piechowski, M. M. (1997). *Emotional giftedness: The measure of intrapersonal intelligence*, In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.) *Handbook of Gifted Education* (2nd ed.), (pp. 366-381). Boston: Allyn & Bacon.
- Saban, A. & Saban, A. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişsel farkındalıkları ile güdülerinin bazı sosyo-demografik değişkenlere göre incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(1), 35-58.
- Sadık, F. (2016). Öğretmen adaylarının çevresel tutum ve bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(4), 69-82.
- Sak, U. (2011). Üstün yetenekliler eğitim programları modeli (ÜYEP) ve sosyal geçerliliği. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 1-17.
- Saricam, H., & Sahin, S. H. (2015). The relationship between the environmental awareness, environmental attitude, curiosity and exploration in highly gifted students: Structural equation modelling. *Educational Process: International Journal*, 4(1-2), 7-17.
- Sawhney, N., & Bansal, S. (2015). Metacognitive awareness of under graduate students in relation to their academic achievement. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(1), 107-114.
- Schunk, H. D. (2009). *Öğrenme teorileri*, Çeviri: Muzaffer Şahin, Nobel Yayınları, Ankara.
- Schurter, W.A. (2001). *Comprehension monitoring and polya's heuristics as tools for problem solving by developmental mathematics students*. Doctoral Thesis, San Antonio: The University.

- Sontay, G., Gokdere, M., & Usta, E. (2014). A comparative investigation of environmental behaviors of gifted students and their peers. *Turkish Journal of Giftedness and Education*, 4(2), 90-106.
- Sperling, R. A., Howard, B. C. Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 51-79.
- Stuart, T., & Beste, A. (2011). *Farklı olduğumu biliyordum: "Üstün yeteneklileri anlayabilmek"*. (Çev. A. Gönenli), Ankara: Kök yayıncılık, 13-22.
- Şen, Ş. H. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin bilişüstü yetileri kullanma durumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Educational and Instructional Studies in theWorld*, 2(1), 2146-2163.
- Tüysüz, C. (2013). Üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik üstbiliş düzeylerinin belirlenmesi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 157-166.
- Uğulu, İ. (2013). Üstün zekalı/yetenekli öğrenciler ile normal gelişim gösteren öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının karşılaştırılması. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 1-14.
- Uğulu, I., Akkaya, Z., & Erkol, S. (2013). An investigation on environmental attitudes of gifted students and the assessments in terms of some demographic variables. *Education Sciences*, 8(4), 400-410.
- Uzun, M. (2004). *Üstün yetenekli çocuklar el kitabı*, Çocuk Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Uzun, N., & Sağlam, N. (2006). Development and validation of an environmental attitudes scale for high school students. *Hacettepe University Journal of Education*, 30, 240-250.
- Vander Stel, M., & Veenman, M. V. J. (2008). Relation between intellectual ability and metacognitive skill fulness as predictors of learning performance of young students performing tasks in different domains, *Learning and Individual Differences*, 18, 128-134.
- Veenman, M. V. J., & Beishuizen, J. J. (2004). Intellectual and metacognitive skills of novices while studying texts under conditions of text difficulty and time constraint, *Learning and Instruction*, 14, 621-640.
- Yenice, N., Özden, B. & Alpak-Tunç, G. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanları ile çevreye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 83-97.
- Young, A., & Fry, J. D. (2008). Metacognitive awareness and academic achievement in college students. *Journal of the Scholar ship of Teaching and Learning*. 8(2), s. 1-10.
- Zulkipli N. (2009). Metacognition and its relationship with students' academic performance. *The International Journal of Learning*, 15(11), 97-106.

Araştırma Makalesi/Research Article

Examining Secondary School Students' Competencies for Learning Science¹

Hülya ASLAN EFE^{1*}  Seval ÖZMEN² 

¹ Dicle Üniversitesi, Z.G. Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Eğitimi ABD, hulyaefe@dicle.edu.tr

² Dicle Üniversitesi, Z.G. Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Eğitimi ABD, sevalozmen@windowslive.com.

* Corresponding Author: hulyaefe@dicle.edu.tr

Article Info

Received: January 10, 2018

Accepted: March 2, 2018

Online: April 30, 2018

Keywords: Scientific inquiry, communication, competence for learning science.

Abstract

The research aims to find out how the competencies for learning science of secondary school students. The research was carried out by means of descriptive survey model. The research was carried out with 453 secondary school students. The data was collected in 2015-2016 spring semester. The study results showed that the girl students' competencies for learning science, scientific inquiry and communication skills significantly higher than boy students'. The results also showed that secondary school students whom parents are graduated university have higher competencies for learning science, Scientific inquiry and communication skills.



CrossMark



To cite this article: Aslan-Efe, H. & Özmen, S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin incelenmesi *Journal of Computer and Education Research*, 6(11), 88-105. <https://doi.org/10.18009/jcer.376953>

Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenme Becerilerinin İncelenmesi¹

Makale Bilgisi

Geliş: 10 Ocak 2018

Kabul: 2 Mart 2018

Yayın: 30 Nisan 2018

Anahtar kelimeler: Bilimsel sorgulama, iletişim, fen öğrenme becerileri

Öz

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme beceri düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya 453 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın verileri 2015-2016 eğitim öğretim yılı bahar dönemi boyunca toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, kız öğrencilerin fen öğrenme düzeylerinin erkek öğrencilerinkinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Üniversite mezunu ebeveyne sahip öğrencilerin fen öğrenme becerilerinin, ilkokul mezunu ve ortaokul mezunu ebeveynlere sahip olan öğrencilerinkine göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

¹ Bu araştırmanın özeti 4. Uluslararası Eğitim ve Öğretim Kongresinde sunulmuştur.

Summary

Examining Secondary School Students' Competencies for Learning Science

Introduction

Science education reforms worldwide need to consider goals, curricula, resources, learning, teaching, and assessment. Success of these reforms reflects how well these facets are aligned. Turkish's current reform outlined in the General Guidelines of Grades 5 – 8 Science Curriculum (Ministry of National Education [MNE], 2013) points out that secondary schools should focus more on building a sense of competence in students rather than on memorizing facts. School curricula must be designed to ensure that students can use the skills of scientific inquiry to solve problems in the real world and then to communicate these solutions to others. One of the examinations used by the Ministry of National Education to evaluate student success is international, and compared the educational system with those of other countries: The Program for International Student Assessment (PISA), prepared by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). The PISA is a study carried out every three year to evaluate students' knowledge in math, science, and reading skills, it evaluates how much knowledge 15 year old students in the OECD and other participating countries have so that they can understand their place in the modern World (MNE, 2013). The purpose of this research is to determine secondary school student's competencies for learning science in respect same variables. The research was carried out by means of descriptive survey model. This study was conducted with the participation of 453 seventh and eighth grade secondary school students in Diyarbakır during the 2015-2016 spring semester. Fifty three point four percent of the participants (M: 242) were male and forty six point six percent of the participants (F: 211) were female. The demographic data showed that fifty one point seven of the participants attended the seventh class (7th: 235) and forty eight point one of the participation attended the eight class (8th: 218). The questionnaire named "Competencies for Learning Science" used in the study was developed by Chang et

all. (2011). It consists of two subscales, namely scientific inquiry and communication, and totally 29 items. The adaption of scale to the Turkish Language have done by Şenler (2014). Cronbach's Alpha coefficients were calculated by Şenler (2014) for the scientific inquiry subscale, communication subscale and total scale and found to be .88, .89, .93 respectively. Fort his research, Cronbach's Alpha coefficients were calculated for the scientific inquiry subscale, communication subscale and total scale and found to be .84, .84, .94 respectively. The data was analysed by using SPSS package program by using independent samples t-test and One-Way Anova. The study results showed that the girl students' competencies for learning science, scientific inquiry and communication skills significantly higher than boy students'. The results conducted that secondary school students whom parents are graduated university have higher competencies for learning science, Scientific inquiry and communication skills. Another finding of the research revealed that computer owner secondary school students have higher competencies for learning science. Despite that, students who are not use computer for learning science have higher competences for learning science, scientific inquiry and communication skills.

Giriş

Günümüzde bilgiyi üreten, bilgiye ulaşan ve bilgiyi kullanan bireylere gereksinim duyulmaktadır. Yani, günümüz gençlerinden; teknolojik anlamda meydana gelen değişime ayak uydurabilen, araştırıp sorgulayabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünebilen, öğrenmeyi öğrenebilen, bilgi üretebilen, yenilikler ortaya koyabilen, teknolojiyi aktif kullanabilen, düşündüklerini kolayca ifade edebilen, takım çalışması yapabilen bireyler olmaları beklenmektedir (Şen & Erişen, 2002). Bu becerilerin öğrencilere kazandırılması amacıyla ülkemizde 2005-2006 öğretim yılında kademeli olarak uygulanmaya başlanan “Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı” eğitim ortamlarının araştıran-sorgulayan, eleştirel düşünebilen, problem çözme ve karar verme becerileri gelişmiş bireylerin yetişmesine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Fen eğitim programındaki bu reform, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi ile bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlamalarını, problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel sorgulama becerilerini kullanabilmelerini hedeflemektedir (MEB, 2013). Bu nedenle günümüzde toplumların geleceği açısından Fen ve Teknoloji eğitiminin önemi giderek artmaktadır. Çünkü günümüzde fen eğitimi salt bilgiyi kapsamamaktadır. İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD, 2005), öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili ihtiyaç duydukları tüm bilgileri okulda öğrenmelerinin olanak dışı olduğunu rapor etmektedir. Bu nedenle OECD, öğrencilerin yeteneklerini daha iyi değerlendirmek için salt fen alan bilgisi yerine bilgi, beceri, sorgulama ve iletişimi içeren fen yeterlilikleri açısından geliştirilip, sınanmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Bilimsel sorgulama becerileri; bir bilgiyi öğrenmeyi ve onu öğrenme için çabalamayı, bunu yaparken de bilimsel açıdan bu bilgiyi sorgulamayı, sorgulama için de gerekli olan araştırmaları yapıp belirli önermeleri göz önüne alarak bilgileri araştırmayı, bu bilgilerin de doğruluğunu kabul etmek için öncesinde var olan çalışmalarını anlamlandırarak bunları öğrenmeyi arzulama durumudur (Topsakal, 2006). Bilimsel sorgulama becerisine sahip öğrenciler, gerçek problemlere sorular sorarak çözüm bulabilir (Bereiter & Scardamalia, 1989), bilimsel bir araştırmayı tasarlayıp yapabilir (Schauble, Glaser, Duschl, Schulze, & John, 1995), veri toplayarak, analiz edebilir (Hancock, Kaput, & Goldsmith, 1992; Vellom & Anderson, 1999), verileri yorumlayarak, sonuç çıkarabilir (Chinn & Brewer, 1993) ve sonuçları rapor edebilir (Singer, Marx, Krajcik & Chambers, 2000). Bu yönüyle bilimsel sorgulama fen yeterliklerinin önemli bir parçası olarak

karşımıza çıkmaktadır. Diğer bir yeterlilik olan iletişim, fen öğrenmede, yeni anlayışlar inşa etmek ve araştırma sorularını, deneysel süreçleri, bilginin dayandığı kanıtları sunarak başkalarını bilgilendirmek ve ikna etmek için kullanılmaktadır (Yore, Florence, Pearson & Weaver, 2006). Fikir alışverişi, bilimsel tartışma, okuma ve yazma, öğrencilerin bilim anlayışlarını kurmalarına yardımcı olabilmektedir (Yore, 2008). İletişim etkinlikleri, öğrencilerin birbirleri ile bilimsel süreçleri ve becerileri tartışmaları ve kritik kararlar almalarına imkân vermektedir. Birçok araştırma, öğrencilerin akranları ile iletişimlerinin fen öğrenmede önemli rol oynadığını göstermektedir (Stamovlasis, Dimos & Tsapalis, 2006; Çinici, Özden, Akgün, Herdem, Karabiber & Deniz, 2014, Genç ve Şahin, 2015). Bu noktada, öğrencilerin bilimsel sorgulama ve iletişim beceri düzeylerinin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle dünya üzerinde OECD'nin PISA projesine her geçen gün yeni bir ülke eklenmektedir. PISA sınavı ile amaçlanan öğrencinin bilgi düzeyinin belirlenmesinden ziyade sorgulama, yorumlama, açıklama gibi becerilerinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda PISA sınavı; öğrencilerin olguları bilimsel olarak açıklama, bilimsel sorgulama yöntemi tasarlama ve değerlendirme ile verileri ve bulguları bilimsel olarak yorumlama yeterliliklerini ölçmeye yönelik uygulanmaktadır (MEB, 2015). Bu tür sınavlarda ülkemizin sınavlarındaki başarısı istenen düzeyde değildir. 72 ülkenin dahil olduğu PISA 2015'te Türkiye Fen okuryazarlığı ortalama puanlarına göre başarı sıralamasında 54. sırada yer almaktadır (MEB, 2015). Bu sonuç öğrencilerimizin fen öğrenme beceri düzeylerinin belirlenmesini daha önemli bir hale gelmektedir. Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin bilimsel sorgulama ve iletişim başlıkları altında belirli değişkenler ışığında incelenmesi olarak belirlenmiştir.

Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır;

Ortaokul öğrencilerinin;

1. Cinsiyete göre fen öğrenme becerileri farklılık göstermekte midir?
2. Baba eğitim durumuna göre fen öğrenme beceri düzeyleri farklılık göstermekte midir?
3. Anne eğitim durumuna göre fen öğrenme beceri düzeyleri farklılık göstermekte midir?
4. Fen dersi not ortalamasına göre fen öğrenme beceri düzeyleri farklılık göstermekte midir?

5. Bilgisayar kullanma sıklığına göre fen öğrenme beceri düzeyleri farklılık göstermekte midir?
6. Bilgisayara ulaşma olanağına göre fen öğrenme beceri düzeyleri farklılık göstermekte midir?
7. Evde internete bağlı bilgisayar bulunmasına göre fen öğrenme beceri düzeyleri farklılık göstermekte midir?
8. Bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde kullanma durumlarına göre fen öğrenme beceri düzeyleri farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Araştırma modeli

Araştırmada betimsel araştırma yöntemlerinden alan tarama yöntemi kullanılmıştır. Betimsel çalışmalarda amaç; var olan durumu aydınlatmak, standartlar doğrultusunda değerlendirmek ve olaylar arasında olası ilişkileri ortaya çıkarmaktır. Betimsel araştırma yöntemlerinden olan alan taraması çalışmalarında, araştırılmak istenen olayın veya problemin mevcut durumu nedir ve neredeyiz sorularına cevaplar aranır. Cevaplara ulaşmanın en kısa ve pratik yolu alan taraması çalışmalarında anketlerin kullanılmasıdır. Bu sayede incelenen durum etraflıca tanımlamak ve açıklamak mümkün olmaktadır (Çepni, 2009).

Katılımcılar

Araştırmanın verileri Diyarbakır ili merkezinde bulunan 7 ayrı devlet okulundan toplanmıştır. Araştırmaya 2015-2016 eğitim öğretim yılı bahar döneminde öğrenim gören 453 7. ve 8. sınıf ortaokul öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin sahip olduğu demografik özellikler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin demografik özelliklerinin frekans ve yüzde değerleri

Değişkenler	Gruplar	f	%
Cinsiyet	Erkek	242	53,4
	Kız	211	46,6
Sınıf	7. sınıf	235	51,7
	8. sınıf	218	48,1
Okulun bulunduğu semt	Bağcılar	31	6,8
	Sur	60	13,2
	Bağlar	78	17,2
	Kayapınar	62	13,7
	Diclekent	72	15,9
	Yenişehir	74	16,3
	Gaziler	76	16,8

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak Chang ve ark. (2011) tarafından geliştirilen, Şenler (2014) tarafından Türkçe 'ye uyarlanan "Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği" kullanılmıştır. Chang (2011) ölçeği ilkökul, orta okul ve lise öğrencilerinin fen öğrenme becerilerini ortaya çıkarmak amacıyla kullanılmak üzere geliştirmiştir. 29 maddeden oluşan "Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği" bilimsel sorgulama ve iletişim olmak üzere iki alt ölçekten oluşmaktadır. Şenler (2014) ölçek uyarlama çalışmasında, ölçeğin tamına ait Cronbach alpha güvenirlik katsayısını .93, bilimsel sorgulama alt ölçeği için Cronbach alpha güvenirlik katsayısını .88, iletişim alt ölçeği için ise Cronbach alpha güvenirlik katsayısını .89 olarak belirtmiştir. Bu araştırma için ise ölçeğin tamamına ait Cronbach alpha güvenirlik katsayısı .94, bilimsel sorgulama alt ölçeğine ait Cronbach alpha güvenirlik katsayısı .84, iletişim alt ölçeği için ise Cronbach alpha güvenirlik katsayısı .84 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerileri düzeylerini cinsiyet ve evde internete bağlı bilgisayar bulunma durumu değişkenlerine göre karşılaştırmak için t testi kullanılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme beceri düzeylerini baba eğitim durumu, anne eğitim durumu, fen dersi başarı ortalamaları, bilgisayar kullanma sıklığı, bilgisayara erişim olanağı ve bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde kullanma değişkenlerine göre belirlemek için One-Way ANOVA testi kullanılmıştır.

Bulgular

Bu bölümde araştırmanın bulguları verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme beceri düzeyleri arasında cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p < .05$).

Tablo 2. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme, bilimsel sorgulama ve bilimsel iletişim becerilerinin cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	Sd	t	P																				
Fen öğrenme becerisi	Kız	242	4,1580	,53240	451	2,192	,029																				
	Erkek	211	4,0446	,56804				Bilimsel sorgulama alt ölçeği	Kız	242	4,0744	,58994	451	1,619	,106	Erkek	211	3,9817	,62729	İletişim alt ölçeği	Kız	242	4,2361	,55886	451	2,456	,014
Bilimsel sorgulama alt ölçeği	Kız	242	4,0744	,58994	451	1,619	,106																				
	Erkek	211	3,9817	,62729				İletişim alt ölçeği	Kız	242	4,2361	,55886	451	2,456	,014	Erkek	211	4,1033	,59065								
İletişim alt ölçeği	Kız	242	4,2361	,55886	451	2,456	,014																				
	Erkek	211	4,1033	,59065																							

Benzer olarak, ortaokul öğrencilerinin iletişim düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur ($p < .05$). Fakat ortaokul öğrencilerinin bilimsel

sorgulama düzeyleri arasında cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>.05$).

Tablo 3. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme, bilimsel sorgulama ve bilimsel iletişim becerilerinin baba eğitim durumu değişkenine göre ANOVA sonucu

	Gruplar	Kareler top.	Sd	Kareler ort.	F	P	Anlamlılık
Fen öğrenme becerisi	Gruplar arası	5,395	4	1,349	4,573	,001	Okuryazar d.($X=3,86$) <ünv ($X=4,24$)
	Grup içi	132,124	448	,295			İlkokul($X=4,03$) <ünv ($X=4,24$) Ortaokul($X=4,02$) <ünv. ($X=4,24$)
	Toplam	137,519	452				
Bilimsel sorgulama alt ölçeği	Gruplar arası	7,254	4	1,813	5,070	,001	Ortaokul ($X=3,92$) < ün. ($X=4,19$)
	Grup içi	160,223	448	,358			
	Toplam	167,477	452				
İletişim alt ölçeği	Gruplar arası	4,001	4	1,000	3,059	,017	
	Grup içi	146,520	448	,295			
	Toplam	150,522	452				

Tablo 3'te ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin baba eğitim durumu değişkenine göre ortalamalarının tek yönlü varyans analizi görülmektedir. Tablo 3'e bakıldığında, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin ortalamaları arasında baba eğitim durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F_{(4-448)}=4,573$, $p<0.05$). Tukey HSD analizinin sonuçları babası üniversite mezunu olan ($\bar{X} = 4,24$) ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerileri baba eğitim düzeyleri okuryazar değil olanlarından ($\bar{X} = 3.86$) anlamlı düzeyde yüksek olduğuna işaret etmektedir. Benzer olarak baba eğitim durumu üniversite mezunu olan ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerileri ($\bar{X} = 4,24$) baba eğitim durumu ilkököl mezunu olanlarından ($\bar{X} = 4,03$) anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Yine, baba eğitim durumu üniversite mezunu olan ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerileri ($\bar{X} = 4,24$) baba eğitim durumu ortaokul mezunu olanlarından ($\bar{X} = 4,02$) anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama düzeylerinin baba eğitim durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($F_{(4-448)}=5,070$, $p<0.05$). Tukey HSD analizinin sonuçları baba eğitim durumu üniversite mezunu olan ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama düzeylerinin ($\bar{X} = 4,19$) baba eğitim durumu ortaokul olanlarından ($\bar{X} = 3.92$) anlamlı derecede farklı olduğunu göstermektedir.

Ortaokul öğrencilerinin iletişim düzeylerinin baba eğitim durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($F_{(4-448)}=3,059$, $p<0.05$).

Tablo 4. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme, bilimsel sorgulama ve bilimsel iletişim becerilerinin anne eğitim durumu değişkenine göre ANOVA sonucu

	Gruplar	Kareler top.	Sd	Kareler ort.	F	P	Anlamlılık
Fen öğrenme becerisi	Gruplar arası	10,165	4	2,541	8,939	,000	okuryazar d.(X=3,87)<ilkokul (X=4,13) okuryazar d.(X=3,87)<ortaokul(X=4,16) okuryazar d.(X=3,87)<lise(X=4,23) okuryazar d.(X=3,87)<ünv.(X=4,25)
	Grup içi	127,354	448	,284			
	Toplam	137,519	452				
Bilimsel sorgulama alt ölçeği	Gruplar arası	11,577	4	2,894	8,317	,000	okuryazar d.(X=3,78)<ilkokul (x=4,09) okuryazar d.(X=3,78)<ortaokul(X=4,04)
	Grup içi	155,899	448	,348			okuryazar d.(X=3,78)<lise(X=4,17) okuryazar d.(X=3,78)<ünv.(X=4,18)
	Toplam	167,477	452				
İletişim alt ölçeği	Gruplar arası	9,545	4	2,286	7,583	,000	okuryazar d.(X=3,95)<ortaokul(X=4,27)
	Grup içi	140,977	448	,315			okuryazar d.(X=3,95)<lise(X=4,279) okuryazar d.(X=3,95)<ünv.(X=4,32)
	Toplam	150,522	452				

Tablo 4'te ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin anne eğitim durumu değişkenine göre ortalamalarının tek yönlü varyans analizi görülmektedir. Tablo 4'e bakıldığında, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin ortalamaları arasında anne eğitim durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F_{(4-448)}=8,939$, $p<0.05$). Tukey HSD analizinin sonuçları annesi ilkokul mezunu olan ($\bar{X} = 4,13$), annesi ortaokul mezunu olan ($\bar{X} = 4,16$), annesi lise mezunu olan ($\bar{X} = 4,23$) veya annesi üniversite mezunu olan ($\bar{X} = 4,25$) ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerileri anne eğitim düzeyleri okuryazar değil olanlarından ($\bar{X} = 3.87$) anlamlı düzeyde yüksek olduğunu işaret etmektedir. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama düzeyleri arasında anne eğitim durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır ($F_{(4-448)}=8,317$, $p<0.05$). Tukey HSD analizinin sonuçları annesi ilkokul mezunu olan ($\bar{X} = 4,09$), annesi ortaokul mezunu olan ($\bar{X} = 4,04$), annesi lise mezunu olan ($\bar{X} = 4,17$) veya annesi üniversite mezunu olan ($\bar{X} = 4,18$) ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerileri anne eğitim düzeyleri okuryazar değil olanlarından ($\bar{X} = 3.78$) anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermektedir. Ortaokul öğrencilerinin iletişim düzeylerinin anne eğitim durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($F_{(4-448)}=7,583$, $p<0.05$). Tukey HSD analizinin sonucunda elde edilen verilere

göre, annesi ortaokul mezunu olan ($\bar{X} = 4,27$), annesi lise mezunu olan ($\bar{X} = 4,279$) veya annesi üniversite mezunu olan ($\bar{X} = 4,32$) ortaokul öğrencilerinin iletişim düzeylerinin annesi okuryazar değil olanlarınkinden ($\bar{X} = 3,95$) anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme, bilimsel sorgulama ve bilimsel iletişim becerilerinin bilgisayar kullanma sıklığı değişkenine göre ANOVA sonucu

	Gruplar	Kareler top.	Sd	Kareler ort.	F	P
Fen öğrenme becerisi	Gruplar arası	2,874	5	,575	1,908	,092
	Grup içi	134,646	447	,301		
	Toplam	137,519	452			
Bilimsel sorgulama alt ölçeği	Gruplar arası	2,832	5	,566	1,538	,177
	Grup içi	164,645	447	,368		
	Toplam	167,477	452			
İletişim alt ölçeği	Gruplar arası	3,457	5	,691	2,102	,064
	Grup içi	147,065	447	,329		
	Toplam	150,522	452			

Tablo 5'te ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin bilgisayar kullanma sıklığı değişkenine göre ortalamalarının tek yönlü varyans analizi görülmektedir. Tablo 5'e bakıldığında, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin ortalamaları arasında bilgisayar kullanma sıklığı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($F_{(4-448)}=1,908$, $p>0.05$). Benzer olarak ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama düzey ortalamaları arasında bilgisayar kullanma sıklığı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ($F_{(4-448)}=1,538$, $p>0.05$). Yine, ortaokul öğrencilerinin iletişim becerileri ortalamaları arasında bilgisayar kullanma sıklığı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir ($F_{(4-448)}=2,102$, $p>0.05$).

Tablo 6'da ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin fen dersi not ortalamaları değişkenine göre ortalamalarının tek yönlü varyans analizi görülmektedir. Tablo 6'ya bakıldığında, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin ortalamaları arasında fen dersi ortalamalarına göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F_{(4-448)}=23,075$ $p<0.05$). Tukey HSD analiz sonuçlarına göre fen dersi ortalaması (55-69) arasında olan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=3,84$), fen dersi ortalaması (70-84) arasında olan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=4,04$) ile fen dersi ortalaması (84-100) arasında olan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,27$) fen öğrenme becerileri, fen dersi ortalaması (44-54) arasında olanlarınkinden ($\bar{X}=3,47$) anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Yine fen dersi ortalaması (84-100) arasında olan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,04$) fen öğrenme becerisinin, fen dersi ortalaması (55-69) arasında olan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=3,73$) ile fen dersi ortalaması (70-84) arasında

olan ortaokul öğrencilerine göre ($\bar{X}=3,98$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 6. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme, bilimsel sorgulama ve bilimsel iletişim becerilerinin fen dersi ortalamaları değişkenine göre ANOVA sonucu

	Gruplar	Kareler top.	Sd	Kareler ort.	F	P	Anlamlılık
Fen öğrenme becerisi	Gruplar arası	23,493	4	5,873	23,075	,000	B (X=3,47)< C (X=3,84) B (X=3,47)< D (X=4,04)
	Grup içi	114,027	448	,255			B (X=3,47)< E (X=4,27) C (X=3,84)< E (X=4,27) D (X=4,04)< E (X=4,27)
	Toplam	137,519	452				
Bilimsel sorgulama alt ölçeği	Gruplar arası	22,887	4	5,722	17,729	,000	B (X=3,45) < D (X=3,98) B (X=3,45) < E (X=4,19)
	Grup içi	144,590	448	,323			C (X=3,73)< D (X=3,98) C (X=3,73) < E (X=4,19) D (X=3,98)< E (X=4,19)
	Toplam	167,477	452				
İletişim alt ölçeği	Gruplar arası	24,490	4	6,122	21,763	,000	B (X=3,49)< C (X=3,95) B (X=3,49)< D (X=4,10)
	Grup içi	126,032	448	,281			B (X=3,49)< E (X=4,34) C (X=3,95)< E (X=4,34) D (X=4,10)< E (X=4,34)
	Toplam	150,522	452				

* 0-44 = A , 44-54= B , 55-69= C, 70-84= D, 85-100=E

Ayrıca Tablo 6'ya bakıldığında, ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerilerinin ortalamaları arasında fen dersi ortalamalarına göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F_{(4-448)}=17,729$ $p<0.05$). Tukey HSD analiz sonuçlarına bakıldığında, fen dersi ortalaması (70-84) arasında olan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=3,98$) bilimsel sorgulama becerilerinin, fen dersi ortalaması (44-54) arasında olan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=3,45$) ile fen

dersi ortalaması (55-69) arasında olan ortaokul öğrencilerine ($\bar{X}=3,73$) göre anlamlılık düzeyinin daha fazla olduğu görülmüştür. Benzer olarak fen dersi ortalaması (84-100) arasında olan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,19$) bilimsel sorgulama becerilerine bakıldığında, fen dersi ortalaması (44-54) arasında olan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=3,49$), fen dersi ortalaması (55-69) arasında olan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=3,73$) ile fen dersi ortalaması (70-84) arasında olan ortaokul öğrencilerine ($\bar{X}=3,98$) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber ortaokul öğrencilerinin iletişim becerisi ortalamaları arasında da fen dersi ortalamalarına göre anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. ($F_{(4-448)}=21,763$ $p<0.05$). Tukey HSD analiz sonuçları doğrultusunda, fen dersi ortalaması (55-69) arasında olan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=3,95$), fen dersi ortalaması (70-84) arasında olan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=4,10$) ile fen dersi ortalaması (85-100) arasında olan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,34$) iletişim becerileri, fen dersi ortalaması (44-54) arasında olanlarınkinden ($\bar{X}=3,49$) anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca fen dersi ortalaması (85-100) arasında olan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,34$) iletişim becerisinin, fen dersi ortalaması (55-69) arasında olan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=3,95$) ile fen dersi ortalaması (70-84) arasında olan ortaokul öğrencilerine göre ($\bar{X}=4,10$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 7. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme, bilimsel sorgulama ve bilimsel iletişim becerilerinin bilgisayar erişim olanağı değişkenine göre ANOVA sonucu

	Gruplar	Kareler top.	Sd	Kareler ort.	F	P	Anlamlılık
Fen öğrenme becerisi	Gruplar arası	8,078	4	2,019	6,989	,000	1 ($X=4,18$) > 4 ($X=4,07$) 4 ($X=4,07$) > 5 ($X=3,80$)
	Grup içi	129,442	448	,289			
	Toplam	137,519	452				
Bilimsel sorgulama alt ölçeği	Gruplar arası	9,705	4	2,426	6,889	,000	1 ($X=4,11$) > 4 (4,02) 4 ($X=4,02$) > 5 (3,69)
	Grup içi	157,772	448	,352			
	Toplam	167,477	452				
İletişim alt ölçeği	Gruplar arası	7,072	4	1,768	5,522	,000	1 ($X=4,25$) > 5 ($X=3,90$)
	Grup içi	143,450	448	,320			
	Toplam	150,522	452				

*bilg. var =1, bilg.yok ama okulda var=2, her zaman olmasa da az bir gayretle big. ulaşırım=3, koşulları zorlarsam bil. ulaşırım=4, çevremde kullanacağım bilg. yok =5

Tablo 7’de ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin bilgisayara ulaşabilme olanağı değişkenine göre ortalamalarının tek yönlü varyans analizi görülmektedir. Tablo 7’ye bakıldığında, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin ortalamaları arasında bilgisayara ulaşabilme olanağına göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F_{(4-448)}=6,989$ $p<0.05$). Tukey HSD analiz sonuçlarına göre evinde bilgisayarı olan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,18$) fen öğrenme becerileri, olanaklarını zorladığında bilgisayara ulaşabilen ortaokul öğrencilerine ($\bar{X}=4,07$) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Benzer olarak olanaklarını zorladığında bilgisayara ulaşabilen ortaokul öğrencilerinin de ($\bar{X}=4,07$) fen öğrenme becerilerinin çevresinde kullanabileceği bilgisayar bulunmayanlarınkine ($\bar{X}=3,80$) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerilerinin ortalamaları arasında bilgisayara ulaşabilme olanağı değişkenine göre anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($F_{(4-448)}=6,889$ $p<0.05$). Tukey HSD analiz sonuçlarına bakıldığında, evinde bilgisayarı olan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,11$) bilimsel sorgulama becerileri, olanaklarını zorladığında bilgisayara ulaşabilen ortaokul öğrencilerine ($\bar{X}=4,02$) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda olanaklarını zorladığında bilgisayara ulaşabilen ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,02$) bilimsel sorgulama becerilerinin çevresinde kullanabileceği bilgisayar bulunmayanlarınkine ($\bar{X}=3,69$) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Ortaokul öğrencilerinin iletişim becerilerinin ortalamaları arasında bilgisayara ulaşabilme olanağı değişkenine göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. ($F_{(4-448)}=5,522$ $p<0.05$). Tukey HSD analiz sonuçlarına göre evinde kendine ait bilgisayarı bulunan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,25$) iletişim becerilerinin çevresinde kullanabileceği bilgisayar bulunmayanlara ($\bar{X}=3,90$) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 8. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme, bilimsel sorgulama ve bilimsel iletişim becerilerinin evde internete sahip bilgisayar bulunma değişkenine göre karşılaştırılması

	Cevap	N	\bar{X}	SS	Sd	t	P
Fen öğrenme becerisi	Evet	224	4,1932	,48377	451	3,397	,001*
	Hayır	229	4,0191	,59934			
Bilimsel sorgulama alt ölçeği	Evet	224	4,1285	,55452	451	3,404	,001*
	Hayır	229	3,9361	,64452			
İletişim alt ölçeği	Evet	224	4,2536	,50309	451	2,918	,004*
	Hayır	229	4,0967	,63277			

Tablo 8 incelendiğinde, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme beceri düzeyleri arasında evde internete bağlı bilgisayar bulunma değişkenine göre anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<.05$). Benzer olarak, ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama düzeyleri arasında evde internete bağlı bilgisayar bulunma değişkenine göre anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<.05$). Yine ortaokul öğrencilerinin iletişim düzeylerinin evde internete bağlı bilgisayar bulunma değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur ($p<.05$). Tablo 9’da ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde kullanma sıklığı değişkenine göre ortalamalarının tek yönlü varyans analizi görülmektedir. Tablo 9 incelendiğinde, ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme becerilerinin ortalamaları arasında bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde kullanma sıklığına göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F_{(4-448)}=5,654$ $p<0.05$). Tukey HSD analiz sonuçlarına baktığımız zaman, bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde hiç kullanmayan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,29$) fen öğrenme becerisi, bilgisayarı fen öğrenme aktivitelerinde nadiren kullanan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=3,92$) ile bilgisayarı fen aktivitelerinde her zaman kullanan ortaokul öğrencilerine ($\bar{X}=3,96$) göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 9. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme, bilimsel sorgulama ve iletişim becerilerinin bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde kullanma sıklığı değişkenine göre ANOVA sonucu

	Gruplar	Kareler top.	Sd	Kareler ort.	F	P	Anlamlılık
Fen öğrenme becerisi	Gruplar arası	6,609	4	1,652	5,654	,000	2 ($\bar{X}=3,92$) < 1 ($\bar{X}=4,29$)
	Grup içi	130,911	448	,292			5 ($\bar{X}=3,96$) < 1 ($\bar{X}=4,29$)
	Toplam	137,519	452				2 ($\bar{X}=3,92$) < 4 ($\bar{X}=4,20$)
Bilimsel sorgulama alt ölçeği	Gruplar arası	6,811	4	1,703	4,748	,001	2 ($\bar{X}=3,81$) < 1 ($\bar{X}=4,23$)
	Grup içi	160,666	448	,359			2 ($\bar{X}=3,81$) < 4 ($\bar{X}=4,09$)
	Toplam	167,477	452				
İletişim alt ölçeği	Gruplar arası	7,016	4	1,754	5,476	0,000	2 ($\bar{X}=4,02$) < 1 ($\bar{X}=4,36$)
	Grup içi	143,505	448	,320			5 ($\bar{X}=3,99$) < 1 ($\bar{X}=4,36$)
	Toplam	150,522	452				2 ($\bar{X}=4,02$) < 4 ($\bar{X}=4,30$)
							5 ($\bar{X}=3,99$) < 4 ($\bar{X}=4,30$)

* 1=hiçbir zaman 2=nadiren 3=ara sıra 4= sıklıkla 5=her zaman

Tablo 9'a bakıldığında, bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerinde sıklıkla kullanan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,20$) fen öğrenme becerisi bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde nadiren kullanan ortaokul öğrencilerinininkinden ($\bar{X}=3,92$) anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca, ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerilerinin bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde kullanma sıklığı değişkenine göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F_{(4-448)}=4,748$) $p<0.05$). Tukey HSD analiz sonuçlarına göre bilgisayarı fen öğrenme aktivitelerinde nadiren kullanan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=3,81$) bilimsel sorgulama becerileri, bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde sıklıkla kullanan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=4,09$) ile bilgisayara fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde hiç kullanmayanlarınkine ($\bar{X}=4,23$) göre anlamlı düzeyde düşük olduğu belirlenmiştir. Benzer olarak, ortaokul öğrencilerinin iletişim becerilerinin bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde kullanma sıklığı değişkenine göre anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. ($F_{(4-448)}=5,476$) $p<0.05$). Tukey HSD analiz sonuçları değerlendirildiğinde, bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik becerilerde hiç kullanmaya öğrencilerin ($\bar{X}=4,36$) iletişim becerilerinin bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde nadiren kullanan öğrenciler ($\bar{X}=4,02$) ile bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde her zaman kullananlarınkine ($\bar{X}=3,99$) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde sıklıkla kullanan ortaokul öğrencilerinin ($\bar{X}=4,30$) iletişim becerilerine baktığımız zaman bu değer bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde nadiren kullanan ortaokul öğrencileri ($\bar{X}=4,02$) ile bilgisayarı fen öğrenmeye yönelik aktivitelerde her zaman kullanan ortaokul öğrencilerine ($\bar{X}=3,99$) göre anlamlı düzeyde fazla olduğu görülmüştür.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin fen öğrenme beceri düzeyleri belirli değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırma sonucunda kız ve erkek öğrencilerin fen öğrenme becerilerinin farklı olduğu belirlenmiştir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre fen öğrenme beceri ve iletişim düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bilimsel sorgulama düzeyinde ise cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde bilimsel sorgulama becerilerini de kapsayan bilimsel süreç becerilerinin kız öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği çalışmalar da (Aydın,

2007; Dönmez & Azizoglu, 2010), cinsiyet değişkenine göre anlamlılık göstermeyen çalışmalarda mevcuttur (Aydoğdu, 2006; Başdağ & Güneş, 2006).

Çalışmada ortaokul öğrencilerinin ebeveyn eğitim durumuna göre fen öğrenme beceri düzeylerinin değişkenlik gösterdiği bulunmuştur. Özellikle üniversite mezunu anne ve babaya sahip öğrencilerin; fen öğrenme beceri, bilimsel sorgulama ve iletişim düzeylerinin en yüksek olması dikkatleri çekmektedir. Benzer olarak, İnel Ekici (2016) ortaokul öğrencileri ile yaptığı çalışmasında, üniversite mezunu anne babaya sahip öğrencilerin, bilimsel sorgulama becerilerinin anlamlı düzeyde yüksek olduğunu tespit etmiştir. Yine, Böyük, Tanık ve Saraçoğlu (2011) çalışmalarında lise ve üniversite mezunu ebeveynlerin çocuklarının bilimsel sorgulamam becerilerini de kapsayan bilimsel süreç becerilerinin daha yüksek olduğunu vurgu yapmaktadırlar. Bu durum öğrencilerin fen öğrenme beceri düzeylerinin üst seviyelere taşınmasında, ebeveynlerin eğitim durumlarının yüksek olmasının önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Araştırmada, yüksek fen dersi başarı ortalamasına sahip öğrencilerin fen öğrenme beceri, bilimsel sorgulama ve iletişim düzeylerinin de yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, fen öğrenme becerinin, fen öğrenmeyi kolaylaştırarak başarıyı getirmesinden kaynaklanıyor olabilir. Nitekim literatürde bilimsel süreç beceri düzeyi ile başarı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu mevcuttur (Aydoğdu & Buldur, 2013; Sinan & Uşak, 2011; Aktaş & Ceylan, 2016).

Ortaokul öğrencileri arasında bilgisayara sahip öğrencilerin bilgisayara erişimi güç olan öğrencilerinkine göre fen öğrenme, bilimsel sorgulama ve iletişim becerilerinin çok daha yüksek olduğu saptanmıştır. İnel-Ekici (2016)'nın araştırma sonuçları, çalışmanın bu sonucunu destekler niteliktedir. Bununla beraber evde internete sahip öğrencilerin de daha yüksek fen öğrenme beceri, bilimsel sorgulama ve iletişim düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Buna karşın, bilgisayarı fen öğrenme aktivitelerinde hiç kullanmayan öğrencilerin bilimsel sorgulama ve iletişim düzeylerinin en yüksek olduğu belirlenmiştir. Kendi bilgisayarına sahip ve evde internete erişimi olan öğrencilerin fen öğrenme becerileri yüksek iken, fen öğrenme aktivitelerinde bilgisayardan yardım alan öğrencilerin ise fen öğrenme becerilerinin düşük olması dikkatleri çekmektedir. Örneklemin ortaokul öğrencilerinden oluşuyor olması araştırmanın bu sonucunu doğru okumamız gerektiğine işaret etmektedir. Eğitimsel aktivitelerin bilgisayar destekli yönelimli olduğu günümüz dünyasında (Kemp & Grieve, 2014) yüz yüze yapılan eğitim aktiviteleri ile bilimsel

sorgulama ve iletişim becerilerinin geliştirilmesi için fen öğretiminde teknoloji desteğinin iyi tasarlanması gerektiğinin önemi yadsınmamalıdır.

Kaynaklar

- Aktaş, İ. & Ceylan, E. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç beceri düzeylerinin belirlenmesi ve akademik başarıyla ilişki düzeyinin incelenmesi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13 (33), 123-136
- Aydınlı, E. (2007). *İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin performanslarının değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydoğdu, B. & Buldur, S. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 6(4), 520-534.
- Azizoğlu, N. & Dönmez, F. (2010). Meslek liselerindeki öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin incelenmesi: balıkesir örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 79-109.
- Başdağ, G. & Güneş, B. (2006). 2000 yılı fen bilgisi dersi ve 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programlarıyla öğrenim gören ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin karşılaştırılması. *VII Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1989). *Intentional learning as a goal of instruction*. In L. B. Resnick (Eds.), *knowing, learning, and instruction: essays in honor of Robert Glaser* (pp.361-392). Hills dale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Böyük, U., Tanık, N. & Saraçoğlu, S. (2011). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *TUBAV Bilim Dergisi*, 4(1), 20-30.
- Chang, H.P., Chen, C.C., Guo, G.J., Cheng, Y.J., Lin, C.Y., & Jen, T.H. (2011). The development of a competence scale for learning science: Inquiry and communication. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(5), 1213-1233.
- Chinn, C. A., & Brewer, W. F. (1993) The role of anomalous data in knowledge acquisition: A instruction. *Review of Educational Research*, 63, 1-49.
- Çinici, A., Özden, M., Akgün, A., Herdem, K., Deniz, Ş. M., & Karabiber, H. L. (2014). Kavram karikatürleriyle desteklenmiş argümantasyon temelli uygulamaların etkinliğinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(18), 571-596.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*, Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Genç, M. & Şahin, F. (2015). İşbirlikli öğrenmenin başarıya ve tutuma etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 375-396.
- Hancock, J., Kaput, J. J., & Goldsmith, L. T. (1992). Authentic inquiry with data: critical barriers to classroom implementation. *Educational Psychologist*, 27, 337-364.

- İnel Ekici, D. (2017). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25 (2), 497-516.
- Karamustafaoğlu, O. (2006), Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim materyallerini kullanma düzeyleri: amasya ili örneği. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 190-101
- MEB (2013). *Talim ve terbiye kurulu başkanlığı, ilköğretim fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB, (2015). Uluslararası öğrenci değerlendirme programı PISA 2015 ulusal raporu. MEB.
http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2014/11/PISA2015_UlusalRapor.pdf
Erişim Tarihi: 01.03.2018
- OECD, (2005). PISA 2003 Technical report. Paris: OECD Publishing.
<https://www.oecd.org/edu/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/35188570.pdf> Erişim tarihi: 12. 03. 2017
- Schauble, L., Glaser, R., Duschl, R. A., Schulze, S., & John, J. (1995). Students' understanding of the objectives and procedures of experimentation in the science classroom. *The Journal of the Learning Sciences*, 4, 131-166.
- Sinan, O. & Uşak, M. (2011). Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 333-348.
- Şen, Ş., & Erişen, Y. (2002). Öğretmen yetiştiren kurumlarda öğretim elemanlarının etkili öğretmenlik özellikleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 99-116.
- Singer, J., Marx, R. W., Krajcik, J., & Chambers, J. C. (2000). Constructing extended inquiry projects: Curriculum materials for science education reform. *Educational Psychologist*, 35(3), 165-178.
- Soefijanto, T. (2002). An effort to implement the advantages of face to face learning in distance education. Boston: Boston University.
- Stamovlasis, D., Dimos, A. & Tsaparlis, G. (2006). A study of group interaction processes in learning lower secondary physic. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(6), 556-576.
- Şenler, B. (2014). Fen öğrenme becerisi ölçeğinin türkçe'ye uyarlaması: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10 (2), 393-407.
- Topsakal, S. (2006). *İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıflar için fen ve teknoloji öğretimi*, İstanbul: Nobel Yayıncılık.
- Vellom, R. & Anderson, C. (1999). Reasoning about data in middle school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36 (2), 179-199.
- Yore, L. D. (2008). Science literacy for all students: Language, culture, and knowledge about nature and naturally occurring events. *Educational Studies in Language and Literature*, 8(1), 5-21.
- Yore, L.D., Florence, M.K., Pearson, T.W., & Weaver, A.J. (2006). Written discourse in scientific communities: A conversation with two scientists about their views of science, use of language, role of writing in doing science, and compatibility between their epistemic views and language. *International Journal of Science Education*, 28, 109-141.

Araştırma Makalesi/Research Article

Opinions of Classroom Teachers about the Use of Argumentation Method in Science Classroom in Primary School

Zeki APAYDIN^{1*}, Mehmet Ali KANDEMİR²

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü, zapaydin@omu.edu.tr

² Samsun Milli Eğitim Müdürlüğü, mehmetalikandemir10@gmail.com

*Corresponding Author: zapaydin@omu.edu.tr

Article Info

Received: January 31, 2018

Accepted: April 20, 2018

Online: April 30, 2018

Keywords: Toulmin argumentation model, argumentation method, science education.

Abstract

The purpose of this study is to determine the opinions of classroom teachers in the elementary school about the use of the argumentation method appropriate to the Toulmin argumentation model in the science class. This study was carried out in 16 hours (8 days) with participation of 37 class teachers in Balıkesir province of Bandırma. This study is based on the case study of the qualitative research design. The data was the result of video recording of semi-structured interviews and semi-structured interviews with six classroom teachers. The obtained data was analyzed according to the content analysis which is one of the analysis methods. At the end of this training, their experiences are expressed as opinions. According to these views, the method of argumentation; the students will be interested and attentive, the students will have a positive attitude towards the classes, the students will be actively involved in the lessons and learn meaningfully, the ability to develop scientific thinking skills and to understand the nature of science can be used not only in science class but also in other courses.



To cite this article: Apaydın, Z. & Kandemir, M., A. (2018). İlkokulda sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde argümantasyon yöntemi kullanımına ilişkin görüşleri. *Journal of Computer and Education Research*, 6 (11), 106-122. <https://doi.org/10.18009/jcer.387033>

İlkokulda Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersinde Argümantasyon Yöntemi Kullanımına İlişkin Görüşleri

Makale Bilgisi

Geliş: 31 Ocak 2018

Kabul: 20 Nisan 2018

Yayın: 30 Nisan 2018

Anahtar kelimeler: Toulmin argümantasyon modeli, argümantasyon yöntemi, fen eğitimi.

Öz

Bu çalışmanın amacı, ilkokulda sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde Toulmin argümantasyon modeline uygun argümantasyon yönteminin kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu çalışma Balıkesir'in Bandırma ilçesinde 37 sınıf öğretmeninin katılımı ile 16 saatte (8 gün) gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışmasına göre hazırlanmıştır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ve altı sınıf öğretmeni ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerin videoya kaydedilmesi sonucu edilmiştir. Elde edilen veriler analiz yöntemlerinden biri olan içerik analizine göre değerlendirilmiştir. Bu eğitim sonunda yaşadıkları deneyimler sonucunda görüşleri belirtmişlerdir. Bu görüşlere göre argümantasyon yönteminin; öğrencilerin ilgisinin ve dikkatini çekeceğini, öğrencilerin derslere karşı olumlu tutum içinde olacağını, öğrencilerin derse aktif olarak katılıp anlamlı öğrenmeyi gerçekleştireceğini, bilimsel düşünce becerilerini geliştirme ve bilimin doğasını anlama fırsatı sunacağını, argümantasyon yönteminin sadece fen bilimleri dersinde değil, diğer derslerde de kullanılabileceğini belirtmişlerdir ($p < .05$).

Summary

Opinions of Classroom Teachers about the Use of Argumentation Method in Science Classroom in Primary School

Introduction

One of the factors that enable the learning process to be carried out effectively and efficiently is the selection of a method that meets the objectives of the subject. Because the issues are presented to students methods and techniques. All students do not learn the same way. For this reason, it is very important to consider the individual differences of students when choosing a method. Therefore teachers, besides the content knowledge, achievements should have the ability to choose a method that suits the factors such as the characteristics of the students, the class level, the physical conditions of the class, and the fact that the student is active in the learning process. It was found that there were few studies on the use of the argumentation method as a result of the resources I attained, and besides there was no research done on primary school teachers in primary school. Therefore, this study is aimed at shortening the gap in this area and increasing the use of this lesson by introducing this method to the classroom teachers. The purpose of this study is to determine the opinions of class teachers on the use of the argumentation method in the science class.

Method

This study was carried out in 16 hours (8 days) with participation of 37 class teachers in Balıkesir province of Bandırma in 2016-2017 academic year. This study is based on the case study of the qualitative research design. The data was the result of video recording of semi-structured interviews and semi-structured interviews with six classroom teachers. The obtained data was analyzed according to the content analysis which is one of the analysis methods.

Results and Discussion

1. The first of the research questions is "What is the level of knowledge about classroom teachers' method of argumentation?" When Table 1 is examined, it is seen that the

class teachers who participated in the study hear the name of the argumentation method for the first time and they do not have information about this method and want to have knowledge about this method.

2. The second one from the research questions is "Is classroom teachers taken training on argumentation method?" When Table 1 is examined, it is seen that class teachers are educated by different methods; but they have not previously been trained in the method of argumentation, it is noticed that this training process is the first training on the method of argumentation and that the process is very useful.

3. The third question from the research questions is, "What are the contributions of the argumentation method according to the class teachers?" When examining Table 1, it is seen that classroom teachers reported favorable opinions regarding the contribution of the argumentation method to the cognitive structures of the students. Accordingly, it is clear that the argumentation process will contribute to the elucidation of students' preliminary knowledge, their comparison with their own thoughts, their intensification of attention, motivation, development of research skills, meaningful and lasting learning, elimination of conceptual misconceptions and concept teaching.

a. Teacher views on social contribution of this method; it is seen that students will contribute to improve their speaking skills, to develop social skills, to develop communication skills, to listen to each other, to convince each other, to change their minds and to improve their speaking skills in the community (Table 1).

b. Teacher perspectives on the affective contributions of the argumentation method; it can be said that the argument will be to teach the students how to do the discussion, to help the students to increase their self-esteem, to help each other value their ideas and to enable the students to be open to criticism, by making the course of education and training free from uniformity and making the lesson tasteful, fun and interesting, (Table 1).

c. Teacher's views on the contributions of the argumentation method to develop scientific thinking skills; it can be stated that students will develop their skills of speaking, their scientific process skills, high-level thinking skills, reasoning skills, problem-solving skills, their ability to link claim with evidence among, their ability to support their own beliefs with evidence, their ability to question the thoughts of their and others' friends, and science literacy (Table 1).

4. The fourth question from the research question is, "What are the limitations of the argumentation method according to the class teachers?" The opinions of class teachers on the limitations of the method of argumentation; it can be seen that the method is too time consuming, it cannot be suitable for all subject topics, it can be excluded from the out of the subject when the boundaries of the discussion cannot be drawn out, the application of the method will fail if the preliminary information is lacking and it will be difficult to implement the method if there is a lot of students presence (Table 1).

5. The fifth of the research questions is "What are the thoughts of classroom teachers about using the argumentation method in class?" Teachers' views on the use of argumentation method in lessons; Except for 29 teachers, that the method could only be used in science classes (Table 1).

As a result, the following suggestions can be made in the light of the findings of the study.

Suggestions

- The method of argumentation can be used not only in science class, but also in other courses.
- Implementation of the method completely unknown may result in failure. Therefore, teachers can be given theoretical and practical training on the argumentation method which is emphasized especially in the science course of 2017 science course.
- Very few studies have been done on the use of argumentation method in primary school level in our country. Therefore, awareness can be created with new studies on increasing the number of researches on the implementation of the method.

Giriş

Öğrenme sürecinin etkili ve verimli bir şekilde gerçekleşmesini sağlayan etmenlerden biri de konunun hedeflerine uygun bir yöntem seçimidir. Çünkü öğretilecek konunun kazanımları seçilecek yöntem ve tekniklerle öğrenciye sunulur (Aykaç, 2005). Öğrencilerin hepsi aynı yöntemle öğrenemediği için konuların kazanımlarına ulaşmada yetersiz kalınabilir, bu nedenle yöntem seçerken öğrencilerin bireysel farklılıklarının (öğrenme stili, ilgi, ön bilgisi vb.) dikkate alınması oldukça önemlidir (Hemlick & Norland, 1994; Türkben, 2015). Bundan dolayı öğretmenler, içerik bilgisine yönelik donanımlarının yanında; kazanımlar, öğrencilerin özellikleri, sınıf düzeyi, sınıfın fiziki şartları ve öğrenme sürecinde öğrencinin aktif olması gibi faktörleri sağlamaya uygun bir yöntem seçebilme becerisine de sahip olmalıdırlar (Hançer, Şensoy & Yıldırım, 2003; Saygılı, 2015). Öğrencileri öğrenme sürecinin merkezine alarak öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, onların fiziksel ve sosyal çevreleriyle etkileşerek öğrenmelerine fırsat sunan yöntemlerin kullanılması; etkili bir eğitim ve öğretim süreci için önemlidir (Aykaç, 2011).

Öğrencilerin eğitim ve öğretim sürecine aktif olarak katıldığı yöntemlerden biri de argümantasyon yöntemidir (Köseoğlu, Tümay & Budak, 2008). Argümantasyon yöntemi ile ilgili alan yazında birçok tanımlama mevcuttur. Bunlardan bazıları şunlardır: "Argümantasyon bilimde ve gerçek yaşamda gerekçeler belirtilerek iddiaların kanıtlar ile desteklenip geçerlenmesidir" (Toulmin, 2003). Öğrencilere, ortaya koydukları iddiaları kanıtlarla destekleme ve gerekçelendirme, düşüncelerini doğrulama yada çürütme fırsatının verildiği bir süreçtir (Demircioğlu & Uçar, 2012). Argümantasyon yöntemini tanımlayan taslaklar içinde en kapsayıcı olan Toulmin (1958) tarafından geliştirilmiş olan argümantasyon modelidir (Çepni, 2016). Bu model sayesinde, argümantasyon öğretimde etkin olarak kullanılmaya başlanmıştır (Aldağ, 2006). Toulmin (1958), tarafından geliştirilen bu model öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının argümantasyon yöntemini tanınmasına fırsat tanımaktadır (Kaya & Kılıç, 2008). Bu modelde altı tane bileşen vardır. Bu bileşenlerden iddia, veri ve gerekçe temel bileşenler; sınırlayıcı, çürütücü (reddedici) ve destekleyici ise yardımcı bileşenlerdir (Çepni, 2016; Erduran, Simon & Osborne, 2004).

İddia, bir soru ya da problemin çözümüne ilişkin görüşler; hipotezler; veri, iddiayı desteklemek için kullanılan kanıtlardır. Gerekçe, veriler ile iddialar arasındaki ilişkiyi açıklayan ifadelerdir. Destekleyici, iddiayı kuvvetlendiren ek kanıtlardır. Niteleyici, sunulan

kanıtların doğru olabileceğini belirten ifadelerdir (her zaman, genellikle, nadiren). Çürütücü, iddianın geçerli olmadığı durumları gösteren ifadelerdir (Apaydın, Peker & Taş, 2012; Çepni, 2016; Toulmin, 2003; Tümay & Köseoğlu, 2011).

Bu yöntemin avantajları; bilimsel süreç becerilerinin, bilim okuryazarlığının gelişmesini ve bilimin doğasını algılamayı sağlar, öğretmen ve öğrencilerin kendilerini ifade etme becerilerinin gelişmesine fırsat verir, anlamlı öğrenmeyi kolaylaştırır, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlar, motivasyonu artırır, öğrencileri değerlendirme fırsatı sunar, öğrencilerin kendi düşünceleri ile başkalarının düşünceleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları görmelerini sağlar, öğrencilerin birbirlerinin düşüncelerine değer vermesini sağlar ve ayrıca öğrencilerin süreç içinde saygı ve sevgi çerçevesinde birbirlerini ikna ederek düşüncelerini değiştirmelerini, iletişim becerilerinin ve eleştirel düşünmenin gelişimini olanaklı kılar, dersi zevkli ve eğlenceli hale getirerek öğrencinin ilgisini artırır, kavram yanlışlarını giderilmesine katkı verir, özgüveni artırır ve sorgulama becerilerini geliştirir (Çepni, 2016; Erduran & ve diğ., 2004; Kaptan & Aydın, 2014; Michaels, Schweingrber & Shouse, 2008; Tümay & Köseoğlu, 2011).

Bu yöntemin, avantajları yanında sınırlılıkları da vardır. Bunlar; uzun zaman alması, öğrencilerde ön bilgi gerektirmesi öğretmenlerin kendilerini bu konuda yetersiz hissetmeleri ve dolayısıyla yöntemi kullanmaya yönelik olumsuz tutum içinde olmaları, öğrenci sayısının fazla olmasının yöntemin uygulanmasını güçleştirmesi, konu sınırlarının iyi belirlenmediği durumlarda kapsam dışına çıkılabilmesi, öğrencilerin görüşlerinde ısrarcı davranmaları, tartışmada modele uygun bir sıranın takip edilememesi ve bu durumun verilerin analizini zorlaştırması şeklinde sıralanabilir (Aydın & Kaptan, 2014; Çepni, 2016; Driver, Newton & Osborne, 2000). Ulaştığım kaynaklar neticesinde argümantasyon yönteminin kullanımına ilişkin az sayıda çalışma olduğu görülmüş, bunun yanında ilkokulda sınıf öğretmenlerine yönelik yapılan bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bundan dolayı, bu çalışma bu alandaki eksikliği gidermek ve sınıf öğretmenlerine bu yöntemi tanıtarak derslerde bu kullanımını arttırmaya yöneliktir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde argümantasyon yönteminin kullanılmasına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıtlar aranmıştır.

- Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemi hakkında bilgi düzeyleri nedir?

- Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemiyle ilgili eğitim alma durumları nedir?
- Sınıf öğretmenlerine göre argümantasyon yönteminin avantajları nelerdir?
- Sınıf öğretmenlerine göre argümantasyon yönteminin sınırlılıkları nelerdir?
- Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemini fen bilimleri dersinde ve diğer derslerde kullanmaya yönelik görüşleri nelerdir?

Yöntem

Çalışma Grubu

Araştırma, Balıkesir'in Bandırma ilçesinde 2017-2018 eğitim ve öğretim yılında aynı okuldan 37 sınıf öğretmenin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunun belirlenmesinde uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örneklemede, kolay ulaşılabilen bir çalışma grubu seçilebilir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Demirel & Karadeniz, 2016).

Araştırmanın Deseni

Bu çalışma nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışmasına göre düzenlenmiştir. Çalışmada sınıf öğretmenleri için fen bilimleri dersine yönelik argümantasyon yöntemi kullanımı eğitimi temel durum olarak alınmış ve bu eğitime katılan sınıf öğretmenlerinden argümantasyon yöntemine yönelik görüşleri alınmıştır. Durum çalışmasının en önemli özelliği; araştırmacıya konu ya da durum oluşturan olgular üzerinde yoğunlaşma, elde edilen verileri derinlemesine ve ayrıntılı olarak açıklayabilme fırsatı sunmasıdır (Çepni, 2010).

Eğitim ve Öğretimin Uygulanması

Seçilen öğretmenlere uygulama öncesi ve uygulama sonrası görüşme formu uygulanmıştır. Uygulama öncesinde, formdan elde edilen veriler neticesinde; öğretmenlerin hepsinin argümantasyon yöntemi ile ilgili hiç bir eğitim almadıkları ve bu konuda bilgilerinin olmadığı belgelenmiştir. Bir sonraki aşamada sınıf öğretmenlerine "Toulmin argümantasyon modeli nedir?", "Toulmin argümantasyon modelinin öğeleri ve bunlar arasındaki ilişkiler nelerdir?", "Toulmin argümantasyon modelinin özellikleri nelerdir?", "Toulmin argümantasyon modeli fen bilimleri dersinde nasıl uygulanır?", "Toulmin argümantasyon modelinde değerlendirme nasıl yapılır?" gibi konularda sekiz gün, günde iki saat olmak üzere teorik ve uygulama eğitimi verilmiştir. Teorik bilgilendirmenin ardından, uygulama eğitiminde 3. ve 4. sınıf fen bilimleri derslerinin konularından sağlanan içerik

bilgisi kullanılmıştır. Öğretmenler altışar kişiden oluşan gruplara ayrılmış, konular ile ilgili bireysel olarak modele uygun olarak argümanlarını kurmuş, argümanlar grup içinde tartışılmış ve görüş birliğine varılan argümanlar diğer gruplardaki öğretmenlerle paylaşarak tekrar tartışılmıştır. Uygulama öğretmeni ve gönüllü diğer öğretmenler uygulama süresince rehberlik görevini üstlenmişlerdir. Eğitim sürecinin ardından görüşme formu ve video çekimleri aracılığıyla, öğretmenlerin argümantasyon yöntemi ile ilgili görüşleri alınmıştır.

Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veriler araştırmacıların geliştirdiği yarı yapılandırılmış görüşme formundan ve 6 gönüllü sınıf öğretmeniyle yapılan görüşmelerin video kayıtlarından elde edilmiştir. Form ve video kaydı aracılığıyla öğretmenlerin argümantasyon yöntemine yönelik görüşleri alınmıştır. Görüşme formunda; argümantasyon yönteminin katkıları, argümantasyon yönteminin derslerde kullanılabilme durumu, argümantasyon yönteminin sınırlılıkları, argümantasyonla ilgili eğitim, argümantasyon bilgisi konularına yönelik sorular bulunmaktadır. Görüşme formu hazırlanırken soruların açık ve anlaşılır olmasına ve yanıtlayan kişi üzerinde yönlendirici bir etkisinin olmamasına dikkat edilmiştir (Akt.: Büyüköztürk ve diğ., 2016; Brewerton & Millward, 2001; Fraenkel & Wallen, 2006). Geliştirilen görüşme formunun amaca ne derece hizmet ettiğini belirlemek için alan uzmanın görüşü alınmış, gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca form uygulamaya katılmayacak beş sınıf öğretmenine, anlayamadıkları yerler olup olmadığını belirlemek için okutulmuştur.

Görüşmelerde ve görüşme formu yanıtlanırken süre olabildiğince uzun tutularak iç geçerlilik sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca araştırmadan elde edilen verilerin görüşme formunun kavramsal çerçevesine uygunluğu sürekli kontrol edilmiştir. Araştırma sürecinde yapılan işlemler ayrıntılı olarak verilerle dış geçerlilik artırılmaya çalışılmıştır. Araştırmanın iç tutarlığını artırmak amacıyla bulgular yorum yapılmadan verilmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2008).

Verilerin Analizi

Video ve formlardan elde edilen veriler içerik analizi tekniği ile değerlendirilmiştir. Bu teknik çoğunlukla sosyal bilimler alanında yapılan araştırmalarda kullanılmaktadır. İçerik analizi, belirli kurallara bağlı kodlamalarda metin veya metinlerin içindeki bazı sözcüklerin kategoriler şeklinde özetlendiği sistematik bir tekniktir. Yalnızca metinlerde değil; görüşmelerde, tartışmalarda da kullanılabilir (Büyüköztürk ve diğ., 2016). Video ve

formlar incelenerek elde edilen veriler 1'den 43'e kadar numaralandırılmıştır. Video ve formlardan elde edilen verilere yönelik kodlar oluşturulmuş, kodlar bir araya gelerek kategoriler (temalar) ve alt kategoriler oluşturularak içerik analizi yapılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2008).

İçerik analizinde iç tutarlılığı belirlemek amacıyla bir ya da birkaç kişinin kodlama yapması ve sonuçların karşılaştırılması gerekir. Bu amaçla kura usulü seçilen iki tane araştırmacıdan elde edilen verilerin kodları ve kodlara ilişkin kategoriler ve alt kategoriler karşılaştırılmış, tutarlılık yüzdesi % 90 olarak hesaplanmıştır (iki formda aynı kodlanan madde sayısı/ bir formda bulunan toplam madde sayısı)*100= Tutarlılık yüzdesi) (Miles & Huberman, 1994). İç tutarlılık için % 70 yeterli kabul edilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2008).

Bulgular

Verilerin analizi sonucu elde edilen kod ve kategoriler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Sınıf Öğretmenlerinin Argümantasyon Yöntemine İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi Sonucu Elde Edilen Kod, Kategori ve Frekans Dağılımı

Kategoriler	Alt Kategoriler	Kodlar	Frekans
1. Argümantasyon Bilgisi		Argümantasyon yöntemi hakkında bilgi sahibi değilim.	37
		Argümantasyon yöntemi adını daha önce hiç duymadım.	37
		Argümantasyon yöntemini hakkında bilgi edinmek istiyorum.	35
2. Argümantasyonla İlgili Eğitim		Argümantasyon yöntemi ile ilgili daha önce hizmet içi eğitim almadım.	37
		Verilen eğitimin faydalı olduğunu düşünüyorum.	37
		Argümantasyon yöntemi ile ilgili ilk defa eğitim alıyorum.	37
3. Argümantasyon Yönteminin Sınırlılıkları		Bu yöntemin çok zamanımı alıyor.	12
		Bu yöntem bütün konularda kullanılmıyor.	13
		Tartışmada konu sınırları belirlenmediği takdir de konu dışına çıkarılır.	11
		Bu yöntemin uygulama öncesi öğrencilerin ön bilgi eksikleri olması durumunda yöntemin uygulaması başarısızlıkla sonuçlanır.	12
		Sınıf mevcudunun fazla olmasından uygulaması zorlaşır.	11
4. Argümantasyon Yönteminin Derslerde Kullanılma Durumu		Bu yöntemi sadece fen bilimleri dersinde kullanacağım.	8
		Bu yöntemi birden çok derste kullanacağım (fen bilimleri 29, matematik 23, hayat bilgisi ve sosyal bilgiler 29, Türkçe, 15 sınıf öğretmeni).	29
	Bilişsel katkıları	Öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarılmasına yardımcı olur.	25
		Öğretmenlerin, öğrencilerin derste ne anladıklarını değerlendirmelerine yardımcı olur.	23
		Öğrencilerin kendi düşünceleri ile diğerlerinin düşünceleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları görmelerini sağlar.	30

5. Argümantasyon Yönteminin Katkıları	Eğitim ve öğretim sürecini öğrencilerin dikkatini çekmede kolaylık sağlar.	28
	Öğrencilerin eğitim ve öğretim sürecinde güdülenmesini kolaylaştırır.	29
	Kavram yanılgılarının giderilmesine yardımcı olur.	25
	Kavram öğretiminin kolaylaşması sağlar.	30
	Araştırma becerisi gelişir.	30
	Anlamli ve kalıcı izli öğrenmeyi sağladığı için akademik başarıyı artırır.	30
	Öğrencilerin kendilerini ifade etme becerileri gelişir.	34
	Öğrencilerin sosyalleşmesini sağlar.	28
	İletişim becerilerini geliştirme imkânı sunar.	24
	Öğrencilerin birbirlerini dinlemesini sağlar.	25
Sosyal katkıları	Öğrenciler birbirlerini ikna ederek düşüncelerini değiştirmeyi sağlar.	24
	Toplum önünde konuşma becerisini geliştirir.	26
	Eğitim ve öğretim sürecini tekdüzelikten kurtarır.	26
	Öğrencilerin ilgisi çeker.	26
	Dersi daha eğlenceli, zevkli ve çekici hale getirir.	26
Duyuşsal katkıları	Derslere karşı olumlu tutum geliştirilmesini sağlar.	26
	Tartışma yaparken birbirlerini kırmadan yapmayı öğrenirler.	30
	Öğrencilerin kendine olan güvenini artırır.	28
	Öğrencilerin birbirlerinin fikirlerine değer vermesini sağlar.	27
	Öğrencilerin eleştiriye açık olmasını sağlar.	27
Bilimsel düşünme becerilerine katkıları	Bilimin doğasının anlaşılmasına (değişken yapısı) yardımcı olur.	23
	Bilişsel düşünme becerisinin gelişmesini sağlar.	24
	Öğrencilere eleştirel, yaratıcı, yansıtıcı düşünme vb. gibi üst düzey olan düşünme süreçleri geliştirebileceği süreçler sunar.	27
	Öğrencilerin düşünceleri hakkında konuşmalarına ve düşüncelerini bilimsel temellere dayandırmasına imkân sağlar.	21
	Problem çözme becerisi gelişir.	23
	Akıl yürütme becerilerini geliştirir.	23
	Öğrencilere iddia ve kanıtlar arasında bağlantılar kurmasına teşvik eder.	37
	Öğrencilerin kendi düşüncelerini kanıtlarla desteklemeyi öğrenir.	37
	Bilimsel bilginin üretilme süreci anlamasını sağlar.	26
	Öğrencilerin kendisinin ve diğer arkadaşlarının düşüncelerini sorgulamasını sağlar.	32
	Öğrencilerin düşüncelerini savunma becerisi gelişir.	30
	Öğrencilerin tartışma becerilerini geliştirmesine imkân tanır.	32
	Öğrencilerin bakış açısını geliştirir.	14
Bilimsel okuryazarlığı geliştirme fırsatı sağlar.	32	

1. Araştırma sorularından birincisi, "Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemi hakkında bilgi düzeyleri nedir?" sorusudur. Tablo 1 incelendiğinde çalışmaya katılan 37 sınıf öğretmenin argümantasyon yönteminin adını ilk defa duydukları ve bu yöntem hakkında bilgi sahibi olmadıkları, 35 sınıf öğretmenin ise bu yöntem hakkında bilgi sahibi olmak istedikleri gözlenmektedir.

2. Araştırma sorularından ikincisi, “Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemiyle ilgili eğitim alma durumları nedir?” sorudur. Tablo 1 incelendiğinde 37 sınıf öğretmenin farklı yöntemlerle eğitim aldıkları; ancak argümantasyon yöntemi ile ilgili daha önce eğitim almadıkları; aldıkları eğitimin argümantasyon yöntemi ile ilgili ilk eğitim olduğu ve verilen eğitimin çok yararlı olduğu yönünde açıklamalarda buldukları görülebilir.

3. Araştırma sorularından üçüncüsü, “Sınıf öğretmenlerine göre argümantasyon yönteminin avantajları nelerdir?” sorusudur. Tablo 1 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yönteminin bilişsel katkılarına yönelik görüşleri; 25 sınıf öğretmeni için, yöntemin öğrencilerin ön bilgilerinin ortaya çıkarılmasına, 23 sınıf öğretmeni için, öğrencilerin değerlendirilmesine, 30 sınıf öğretmeni için, öğrencilerin kendi düşüncelerini diğerlerinin düşünceleriyle karşılaştırmasına, 28 sınıf öğretmeni için, öğrencilerin dikkatini çekmeye, 29 sınıf öğretmeni için, öğrencilerin güdülenmesine, 25 sınıf öğretmeni için, öğrencilerin kavram yanılgılarının giderilmesine, 30 sınıf öğretmeni için, öğrencilerin anlamlı, kalıcı öğrenmesine ve kavram öğreniminin etkili olmasına, 30 sınıf öğretmeni için ise, öğrencilerin araştırma becerilerinin gelişimine katkı sunacağı yönündedir.

Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yönteminin sosyal katkılarına yönelik görüşleri incelendiğinde; 34 sınıf öğretmeni öğrencilerin kendilerini ifade etme becerisini geliştireceğini, 28 sınıf öğretmeni öğrencilerin sosyalleşmesini sağlayacağını, 24 sınıf öğretmeni öğrencilerin iletişim becerisini geliştireceğini, 25 sınıf öğretmeni öğrencilerin birbirini dinlemesini sağlayacağını, 24 sınıf öğretmeni öğrencilerin birbirlerini ikna ederek düşüncelerini değiştirmesini sağlayacağını belirtirken; 24 sınıf öğretmeni de öğrencilerin toplum önünde konuşma becerilerini değiştirmeye fırsat tanıyacağını ifade etmişlerdir.

Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yönteminin duyuşsal katkılarına yönelik görüşleri incelendiğinde; 26 sınıf öğretmenin eğitim ve öğretim sürecini tek düzelikten kurtarıp dersi zevkli, eğlenceli, ilgi çekici hale getirip öğrencilerin olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacağını, 30 sınıf öğretmenin öğrencilerin birbirini kırmadan tartışmanın nasıl yapılması gerektiğini öğreneceğini, 28 sınıf öğretmenin öğrencilerin özgüvenini arttıracığını, 27 sınıf öğretmenin öğrencilerin birbirlerinin fikirlerine değer vermesini sağlayacağını, 27 sınıf öğretmenin öğrencilerin eleştiriye açık olmasını sağlayacağını belirttikleri ifade edilebilir.

Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yönteminin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik katkılarına ilişkin görüşleri değerlendirildiğinde; 23 sınıf öğretmeni

argümantasyonun öğrencilerin bilimin doğasını anlama becerisini, 24 sınıf öğretmeni bilimsel düşünme becerilerini, 27 sınıf öğretmeni üst düzey düşünme becerilerini, 21 sınıf öğretmeni düşünceleri bilimsel temellere dayandırma becerisini, 23 sınıf öğretmeni akıl yürütme becerilerini, 37 sınıf öğretmeni iddialarla kanıtlar arasında bağlantı kurma becerilerini, 37 sınıf öğretmeni kendi düşüncelerini kanıtlarla desteklemeyi, 26 sınıf öğretmeni bilimsel bilginin üretilme sürecini görmesini, 23 sınıf öğretmeni problem çözme becerilerini, 32 sınıf öğretmeni kendisinin ve diğerler arkadaşlarının düşüncelerini sorgulama becerilerini, 30 sınıf öğretmeni öğrencilerin düşüncelerini savunma becerilerini, 14 sınıf öğretmeni öğrencilerin bakış açılarını, 32 sınıf öğretmeni ise tartışma becerilerini ve bilim okuryazarlığını geliştireceğini belirtmişlerdir .

4. Araştırma sorularından dördüncüsü, “Sınıf öğretmenlerine göre argümantasyon yönteminin sınırlılıkları nelerdir?” sorusudur. Buna göre, sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yönteminin sınırlılıkları hakkındaki görüşleri değerlendirildiğinde: 12 sınıf öğretmenin çok zaman aldığını, 13 sınıf öğretmenin bütün konularda kullanılamayacağını, 11 sınıf öğretmenin tartışma konusunun sınırları çizilmediğinde konu dışına çıkılabileceğini, 12 sınıf öğretmenin ön bilgi eksikliği durumunda bu yöntemin uygulanmasının başarısız olacağını, 11 sınıf öğretmenin de sınıf mevcudunun fazla olması halinde uygulamanın zorlaşacağını belirttikleri izlenebilir.

5. Araştırma sorularından beşincisi, “Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemini ders veya derslerde kullanmaya yönelik düşünceleri nelerdir?” sorudur. Buna göre sınıf öğretmenlerinin ilgili soruya yönelik görüşleri şunlardır; 8 sınıf öğretmeni bu yöntemin sadece fen bilimleri dersinde kullanılabileceğini ifade ederken; 29 sınıf öğretmeni ise (fen bilimleri 29, matematik 23, hayat bilgisi ve sosyal bilgiler 29, Türkçe, 15 sınıf öğretmeni) bu yöntemin fen bilimleri dışında diğer derslerde de kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Sonuç ve Tartışma

Sınıf öğretmenlerinin 3. ve 4. sınıf fen bilimleri dersinde argümantasyon yönteminin kullanımına ilişkin görüşlerinin belirlenmeye çalışıldığı bu çalışmada elde edilen bulgular aşağıdaki gibi tartışılmıştır.

1. Araştırma sorularından birincisi, “Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemi hakkında bilgi düzeyleri nedir?” sorusudur. Tablo 1 incelendiğinde çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yönteminin adını ilk defa duydukları ve bu yöntem

hakkında bilgi sahibi olmadıkları ve bu yöntem hakkında bilgi sahibi olmak istedikleri görülmektedir.

2. Araştırma sorularından ikincisi, "Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemiyle ilgili eğitim alma durumları nedir?" sorusudur. Tablo 1 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin farklı yöntemlerle eğitim aldıkları; ancak argümantasyon yöntemi ile ilgili daha önce eğitim almadıkları, bu eğitim sürecinin argümantasyon yöntemi ile ilgili ilk eğitim olduğunu ve sürecin çok faydalı olduğunu belirttikleri fark edilmektedir. Driver, Newton ve Osborne da (2000) argümantasyon yönteminin derslerde etkin bir şekilde kullanılması için öğretmenlerin eğitim almaları gerektiğini belirtmiş ve argümantasyon sürecinin önemine gönderme yapmışlardır.

3. Araştırma sorularından üçüncüsü, "Sınıf öğretmenlerine göre argümantasyon yönteminin avantajları nelerdir?" sorusudur. Tablo 1 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yönteminin öğrencilerin bilişsel yapılarına katkılarına ilişkin olumlu görüş bildirdikleri görülmektedir. Buna göre argümantasyon sürecinin, öğrencilerin ön bilgilerinin ortaya çıkarılmasında, değerlendirilmesinde, kendi düşüncelerini başkalarının düşünceleriyle karşılaştırmalarında, dikkatlerinin yoğunlaştırılmasında, güdülenmesinde, araştırma becerilerinin gelişiminde, anlamlı ve kalıcı öğrenmede, kavram yanlışlarının giderilmesinde ve kavram öğretiminde katkıda bulunacağı açıktır. Çalışmamızın bulguları, Kaptan ve Aydın (2014), Kaya ve Kılıç (2008), Kingır, Geban ve Günel (2011), Michaels, Schweingruber ve Shouse (2008), Tümay ve Köseoğlu (2011), Yıldırım ve Nakiboğlu'nun (2014) yapmış olduğu araştırma sonuçları ile uyumluluk göstermektedir.

Bu yöntemin sosyal katkılarına yönelik öğretmen görüşlerinin; öğrencilerin kendilerini ifade etme becerilerini geliştireceği, sosyalleşmesini sağlayacağı, iletişim becerilerini geliştireceği, birbirlerini dinlemelerini sağlayacağı, birbirlerini ikna ederek düşüncelerinin değişmesini sağlayacağı, toplum önünde konuşma becerilerini geliştirmeye katkı bulunacağı şeklinde olduğu görülmektedir. Ulaşılan öğretmen görüşlerinin; Kaptan ve Aydın (2014), Kingır, Geban ve Günel (2011), Simon, Erduran ve Osborne (2006); Tümay ve Köseoğlu'nun (2011) yapmış olduğu araştırma bulgularından biri olan, "argümantasyon yöntemi sosyal becerilerinin gelişimine katkıda bulunur." önermesini desteklediği belirtilebilir.

Argümantasyon yönteminin duyuşsal katkılarına yönelik öğretmen görüşlerinin; argümantasyonun, eğitim ve öğretim sürecini tekdüzelikten kurtarıp dersi zevkli, eğlenceli,

ilgi çeki hale getirip öğrencilerin olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacağı, öğrencilere tartışmanın nasıl yapılması gerektiğini öğreteceği, öğrencilerin özgüvenini arttıracığı, birbirlerinin fikirlerine değer vermelerini sağlayacağı ve yine öğrencilerin eleştiriye açık olmalarını sağlayacağı şeklinde olduğu ifade edilebilir. Bu yöndeki öğretmen görüşleri bazı araştırmaların bulguları örtüşmektedir (Kaptan & Aydın, 2014; Kınır, Geban & Günel, 2011; Hang, Wallece & Yang, 2004; Tümay & Köseoğlu, 2011; Yıldırım & Nakiboğlu, 2014).

Argümantasyon yönteminin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik katkılarına yönelik öğretmen görüşlerinin; öğrencilerin konuşma becerilerini, bilimsel süreç becerilerini, üst düzey düşünme becerilerini, akıl yürütme becerilerini, problem çözme becerilerini, iddialarla kanıtlar arasında bağlantı kurma becerilerini, kendi düşüncelerini kanıtlarla destekleme becerilerini, kendisinin ve diğerler arkadaşlarının düşüncelerini sorgulama becerilerini ve fen okuryazarlığını geliştireceği yönünde olduğu belirtilebilir (Tablo 1). Bu bulguya ait öğretmen görüşleri de bazı araştırmacıların (Demircioğlu & Uçar, 2012; Driver, Osborne & Newton, 2000)-; Erduran, Osborne & Simon, 2004; Kaptan & Aydın, 2014; Kaya & Kılıç, 2008; Tümay & Köseoğlu, 2011) vurguladıkları "argümantasyon yöntemi bilimsel düşünce becerilerinin gelişmesinde etkili bir yöntemdir." önermesiyle uyum içinde olduğu belirtilebilir.

4. Araştırma sorularından dördüncüsü, "Sınıf öğretmenlerine göre argümantasyon yönteminin sınırlılıkları nelerdir?" sorusudur. Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yönteminin sınırlılıkları hakkındaki görüşlerinin; yöntemin çok zaman aldığı, tüm konu başlıkları için uygun olamayacağı, tartışma konusunun sınırları çizilmediğinde konu dışına çıkılabileceği, ön bilgi eksiği durumunda yöntemin uygulanmasının başarısız olacağı, sınıf mevcudunun fazla olması halinde yöntemi uygulamanın zorlaşacağı yönünde olduğu görülebilir (Tablo 1). Çalışmamızda ortaya çıkan öğretmen görüşlerinin, Çepni (2016), Demircioğlu ve Uçar (2012) ve Kaptan ve Aydın'ın (2014) yapmış olduğu araştırmalarda ortaya çıkan "argümantasyon yönteminin sınırlılıkları" na yönelik bulgularla benzerlik taşıdığı ifade edilebilir.

5. Araştırma sorularından beşincisi, "Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemini derslerde kullanmaya yönelik düşünceleri nelerdir?" sorusudur. Öğretmenlerin argümantasyon yönteminin derslerde kullanımına yönelik görüşleri; 29 öğretmen dışında, yöntemin yalnızca fen bilimleri derslerinde kullanılabileceği yönünde olmuştur (Tablo 1). Kaya & Kılıç (2008), Tümay & Köseoğlu (2011); Driver, Newton & Osborne da (2000)

yürüttükleri araştırmalarda, fen bilimleri eğitimde argümantasyon yönteminin kullanılması gereken etkin bir öğretim yöntemi olduğunu belgelemiştir. Torun & Şahin'in (2016) sosyal bilgiler, Doruk, Duran & Kaplan'ın (2017) matematik, Ekici & Bilici'nin (2017) hayat bilgisi derslerinin öğretimine yönelik çalışmalarda, argümantasyon yöntemi lehine başarılı sonuçlar sağlamaları; argümantasyon yönteminin fen bilimleri dersi öğretimi dışında da kullanılabileceğinin bir işareti olarak değerlendirilebilir. Sonuç olarak, çalışmanın bulguları ışığında aşağıdaki önerilerde bulunulabilir..

Öneriler

Argümantasyon yöntemi sadece fen bilimleri dersinde değil, diğer derslerde de kullanılabilir. Yöntemin tam olarak bilinmeden uygulanması başarısızlıkla sonuçlanabilir. Bundan dolayı öğretmenlere, 2017 fen bilimleri dersi öğretim programında özellikle vurgulanan argümantasyon yöntemine yönelik teorik ve uygulamalı eğitim verilmesi düşünülebilir. Ülkemizde İlkokul düzeyinde argümantasyon yönteminin kullanılmasıyla ilgili çok az çalışma yapıldığı görülmektedir. Dolayısıyla, yöntemin uygulanmasına ilişkin araştırma sayının artırılması hususundaki yeni çalışmalarla farkındalık oluşturulabilir.

Kaynaklar

- Apaydın, Z., Peker, E. & Taş, E. (2012). Isı yalıtımını argümantasyonla anlama: İlköğretim 6. sınıf öğrencileri ile durum çalışması. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4 (8), 79-100.
- Aykaç, N. (2005). *Öğrenme ve öğretim sürecinde aktif öğrenme yöntemleri*. Ankara: Naturel Yayıncılık.
- Aykaç, N. (2011). Hayat bilgisi dersi öğretim programında kullanılan yöntem ve tekniklerin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (Sinop İli Örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (1), 113-126.
- Aldağ, H. (2006). Toulmin tartışma modeli. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 13-34.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S. (2016). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Demircioğlu, T. & Ucar, S. (2012). The effect of argument-driven inquiry on pre-service science teachers' attitudes and argumentation skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 5035-5039.
- Driver, R., Newton, P. & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84 (3), 287-312.

- Duran, M., Doruk, M. & Kaplan, A. (2017). Argümantasyon tabanlı olasılık öğretiminin ortaokul öğrencilerinin başarılarına ve kaygılarına etkililiğinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(1), 55-87.
- Ekici, G. & Bilici, H. I. (2017). İlkokul öğrencilerinin "yuva" kavramına ilişkin bilişsel yapıları: hayat bilgisi dersinde nitel bir analiz örneği. *Journal of Computer and Education Research*, 5 (9), 1-30.
- Erduran, E., Simon, S. & Osborne, J. (2004). Tapping into argumentation: developments in the application of toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88 (6), 915-933.
- Kaptan, F. & Aydın, Ö. (2014). Fen-teknoloji öğretmen adaylarının eğitiminde argümantasyonun biliş üstü ve mantıksal düşünme becerilerine etkisi ve argümantasyona ilişkin görüşler. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4 (2), 163-188.
- Kaya, O. N. & Kılıç, Z. (2008). Etkin bir fen öğretimi için tartışmacı söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (3), 89-100.
- Kıngır, S., Geban, Ö. & Günel, M. (2011). Öğrencilerin kimya derslerinde argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının uygulanmasına ilişkin görüşleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 15-28.
- Köseoğlu, F., Tümay, H. & Budak, E. (2008). Bilimin doğası hakkında paradigma değişimleri ve öğretimi ile ilgili yeni anlayışlar. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (2), 221-237.
- Michaels, S., Shouse, A., W. & Schweingrber, H., A. (2009). *Ready, set science! Putting research to work in k-8 classrooms*. Washington, D.C. National Academies Press. Erişim adresi: <https://www.google.com.tr/search?q=michaels%2C+shouse%2C+schweingrber+pdf&oq=m&aqs=chrome.0.69i59j69i60l3j69i57j35i39.1915j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8> adresinden 1 Ağustos 2017 indirilmiştir.
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hançer, A., H., Şensoy, Ö. & Yıldırım, H., İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 80-88.
- Hand, B. Wallace, C. & Yang, E. (2004). Using the science writing heuristic to enhance learning outcomes from laboratory activities in seventh grade science: Quantitative and qualitative aspects. *International Journal of Science Education*, 26, 131-149.
- Hemlick, J. E. & Norland, E. V. (1994). I do believe... in Santa? (Cover Story). *Adult Learning*, 3(5), 22-24.
- Torun, F. & Şahin, S. (2016). Argümantasyon temelli sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin argüman düzeylerinin belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 41 (186), 233-251.
- Tümay, H. & Köseoğlu, F. (2011). Kimya öğretmen adaylarının argümantasyon odaklı öğretim konusunda anlayışlarının geliştirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8 (3), 105-120.
- Simon, S., Erduran & S., Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation: research and development in the science classroom. *International Journal of Science Education*, 28 (2), 235-260.

- Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press
- Türkben, T. (2015). Aktif öğrenme yöntemiyle oluşturulmuş sınıf ortamının öğrenciler üzerindeki etkisi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*,10 (7), 899-916.
- Yıldırım, H. E. & Nakiboğlu, C. (2014). Kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının derslerinde kullandıkları argümantasyon süreçlerinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 124-154.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları
- Saygılı, G. (Ed.). (2015). *İlkokulda kullanılan strateji, yöntem ve teknikler*. Ankara: Pegem Akademi.

Research Article/Araştırma Makalesi

Title (English): 14 pt, Palatino Linotype, left a lined, only the first letter of the first Word of the title is capitalized, line spacing should be 1.5

(Yazar isimleri: 11 pt, Palatino Linotype, bold, each author in side by side. After names put a affiliation, e-mail (italic), Country)

Author Name SURNAME^{1,*} Author Name SURNAME²

¹ Affiliation, [mail address](#), Country

² Affiliation, [mail address](#), Country

* Corresponding Author: [mail address](#), Country

Article Info

Received:

Accepted:

Online:

Keywords: Keywords should be between 3-5 words.

Abstract

Abstract of the article should be provided general idea about research to readers, abstract should be written Palatino Linotype, 9 font, between 100 to 150 words. Abstract of the article should be provided general idea about research to readers, abstract should be written Palatino Linotype, 9 font, between 100 to 150 words. Abstract of the article should be provided general idea about research to readers, abstract should be written Palatino Linotype, 9 font, between 100 to 150 words. Abstract of the article should be provided general idea about research to readers, abstract should be written Palatino Linotype, 9 font, between 100 to 150 words.



To cite this article: Author Surname, First of Name. (Year). Manuscript name. *Journal of Computer and Education Research*, Volume (Issue), pp-pp. <http://doi.org/10.18009/>

Başlık (Türkçe): 14 punto, Palatino Linotype, sola dayalı, her

kelimenin sadece ilk harfi büyük harfle yazılmalıdır, satır aralığı 1,5

Makale Bilgisi

Geliş:

Kabul:

Yayın:

Anahtar kelimeler: Anahtar kelimeler en az 3 en fazla 5 olmalı

Öz

Makalenin geneli hakkında fikir verecek şekilde Palatino Linotype, 9 punto ile tek satır aralığında yazılmış, 100-150 kelime aralığında olmalı. Makalenin geneli hakkında fikir verecek şekilde Palatino Linotype, 9 punto ile tek satır aralığında yazılmış, 100-150 kelime aralığında olmalı. Makalenin geneli hakkında fikir verecek şekilde Palatino Linotype, 9 punto ile tek satır aralığında yazılmış, 100-150 kelime aralığında olmalı. Makalenin geneli hakkında fikir verecek şekilde Palatino Linotype, 9 punto ile tek satır aralığında yazılmış, 100-150 kelime aralığında olmalı. Makalenin geneli hakkında fikir verecek şekilde Palatino Linotype, 9 punto ile tek satır aralığında yazılmış, 100-150 kelime aralığında olmalı. Makalenin geneli hakkında fikir verecek şekilde Palatino Linotype, 9 punto ile tek satır aralığında yazılmış, 100-150 kelime aralığında olmalı.

Summary

English Article Title

İngilizce uzun özet bölümüdür. Summary kelimesi ortalı ve büyük harfle yazılmalıdır. Bu kısma, Tam metin Türkçe olan makalelerde biçimlendirme bozulmadan, 750-1000 kelimedenden oluşan geniş İngilizce özet yazılmalıdır. Şayet tam metin İngilizce olarak yazılacaksa geniş Türkçe özete gerekmemektedir.

Bu özet alt başlıklar (Introduction, Method, Findings, and Discussion vb.) içermeli, makalenin temel fikirlerinin tümünü kapsayacak biçimde, paragraflar halinde olmalıdır. Geniş özet yeni bir sayfadan başlamalıdır. Geniş özet, 11 punto büyüklüğünde, Palatino Linotype karakteri kullanılarak yazılmalıdır. Geniş özet, ayrıca kelime sayısı sınırlılıklarına uyulup uyulmadığına göre de değerlendirilecektir.

Introduction

Bu kısma, biçimlendirme bozulmadan, 750-1000 kelimedenden oluşan geniş İngilizce özet yazılmalıdır. Bu özet alt başlıklar (Introduction, Method, Findings, and Discussion vb.) içermeli, makalenin temel fikirlerinin tümünü kapsayacak biçimde, paragraflar halinde olmalıdır.

Geniş özet yeni bir sayfadan başlamalıdır. Geniş özet, 11 punto büyüklüğünde, Palatino Linotype karakteri kullanılarak yazılmalıdır. Geniş özet, ayrıca kelime sayısı sınırlılıklarına uyulup uyulmadığına göre de değerlendirilecektir.

Method

11 punto büyüklüğünde, Palatino Linotype karakteri kullanılarak yazılmalıdır. Method kelimesi ortalı ve ilk harfi büyük olarak yazılmalıdır. Araştırma deseni, Çalışma grubu gibi 2. Seviye başlıklar paragraf başı 1.25 tab boşluk içermelidir.

Results

11 punto büyüklüğünde, Palatino Linotype karakteri kullanılarak yazılmalıdır. Bulgular kelimesi ortalı ve büyük harfle yazılmalıdır. 2. Seviye başlıklar paragraf başı 1.25 tab boşluk içermelidir.

Discussion and Conclusion

11 punto büyüklüğünde, Palatino Linotype karakteri kullanılarak yazılmalıdır. Tartışma ve Sonuç kelimesi ortalı ve büyük harfle yazılmalıdır. 2. Seviye başlıklar paragraf başı 1.25 tab boşluk içermelidir.

Introduction

(Only the first letter is capitalized, bold, Palatino Linotype and 12 point, center)

Make sure the headings are correctly formatted throughout the article ...

Use margins of at least 2.5 cm (or 0.98 inch) for bottom, top, right and left.

Line spacing should be 1.5.

Subtitle

For subheadings to be created after main headings; indent 1.25, italic, Palatino Linotype 11 pt.

Before proceeding to the method part, hypothesis based on work should be indicated if there is an objective to investigate absolutely. Method (Only the first letter is capitalized, bold, Palatino Linotype and 12 point, center)

Method

(Only the first letter is large, bold, Palatino Linotype and 12 point, center)

The method must be specified in experimental studies. In the method section, there are also subheadings; analysis techniques used in the research model, Sampling/Study population, data collection and tools, analysis in the analysis of data should be explained. Procedure as sub-sections if an original research method has been used.

Finding

(Only the first letter is large, bold, Palatino Linotype and 12 point, center)

The analysis and the results of the research should be given in tables and figures.

Table 1. (Palatino Linotype 10 point, left-justified) (text in table Palatino Linotype 10 point, titles bold and left-justified, single line spacing)

Gender	n	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	η^2
Male	105	3,94	0,60	130	-1,16	,25	.01
Female	27	4,09	0,63				

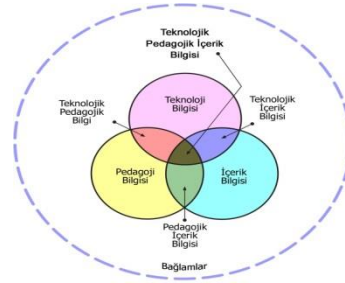


Figure 1. TPİB (Koehler & Mishra, 2008)
(Palatino Linotype, 10 pt, centred)

Discussion and Conclusion

The results obtained without working should be written in this section. The manuscript must be written in Palatino Linotype, 11 pt, 1.5-sided lines.

References

Both in text citations and references should comply with the APA guidelines as provided in the Publication Manual of American Psychological Association. 11 pt.

Kitap

Tek Yazarlı

Cochrane, A. (2007). *Understanding urban policy: A critical approach*. Malden, MA: Blackwell Publishing

İki Yazarlı

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (Genişletilmiş 9. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Üç-beş Yazarlı

Çepni, S., Ayvaci, H.Ş. & Bacanak, A. (2009). *Bilim teknoloji toplum ve sosyal değişim (Genişletilmiş 4. Baskı)*. Celepler: Trabzon.

Altı veya daha fazla Yazarlı

Bulliet, R.W., Crossley, P.K., Headrick, D.R., Hirsch, S.W., Johnson, L.L., & Northrup, D. (2011). *The earth and its peoples: A global history (5th ed.)*. Boston, MA: Wadsworth.

Editörlü Kitap

Richards, K. C. (1997). *Views on globalization*. In H. L. Vivaldi (Ed.), *Australia in a global world* (pp. 29-43). North Ryde, Australia: Century.

Çeviri Kitap

Editörlü

Kutluca, T. (2014). *Eğitim araştırmaları: Nicel, nitel ve karma yaklaşımlar*. S. B. Demir (Çeviri Ed.), *Veri toplama yöntemleri* (ss. 193-214). Ankara: Eğiten Kitap.

Çeviri

Banks, J. A. (2013). *Çokkültürlü eğitime giriş*. (Çeviren: H. Aydın). Ankara: Anı Yayıncılık

Dergi

Tek yazarlı makale

Gürefe, N. (2015). Investigation of metacognitive awareness of secondary school students in terms of some variables. *The Journal of International Education Science*, 2(5), 237-246.

İki yazarlı makale

Kramer, E., & Bloggs, T. (2002). On quality in art and art therapy. *American Journal of Art Therapy*, 40 (2), 218-231.

Üç ve beş yazarlı makale

Elo, A., Ervasti, J., Kuosma, E., & Mattila, P. (2008). Evaluation of an organizational stress management program in a municipal public works organization. *Journal of Occupational Health Psychology*, 13 (1), 10-23.

DOI Numaralı makale

Johns, E., & Mewhort, D. (2009). Test sequence priming in recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 35, 1162-1174. doi: 10.1037/a0016372

Online Kaynaklar

Tek yazarlı

Ertem-Akbaş, E. (2018). Öğretmenlerin bakış açısıyla ilkokulla başlayan matematik korkusunun nedenlerinin ve çözüm önerilerinin incelenmesi. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 2 (3), 12-25. Alınan yer <http://dergipark.gov.tr/iejcs>

İki yazarlı

Yılmaz, F. & Göçen, S. (2015). Students' views on culture of fear in education system. *Journal of Computer and Education Research*, 3 (6), 117-128. Alınan yer <http://dergipark.gov.tr/jcer>

Yazarsız

Resmi Kurum Yayınları

Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). Fen bilimleri öğretim programı. Ankara: Devlet Basımevi.

Online

Department of the Prime Minister and Cabinet. (2008). Families in Australia: 2008. Retrieved from <http://www.dpmc.gov.au/publications/families/index.cfm#contac>

Üniversite Raporları-Kurum Raporları

Önortaç, N. (2007). *Avrupa birliği müktesebatı* (Tek. Rap. No. 11). İstanbul: Yeditepe Üniversitesi Yönetim Uygulama ve Araştırma Merkezi.

TÜBİTAK (2014). *Faaliyet raporu*. Ankara: TÜBİTAK Yayınları.

Doktora ve Yüksek Lisans Tezleri

Kutluca, T. (2009). *İkinci dereceden fonksiyonlar konusu için tasarlanan bilgisayar destekli öğrenme ortamının değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Yılmaz, F. (2005). *İlköğretimde bilimsel tutum ve davranış kazandırmada fen bilgisi dersinin etkililiğine ilişkin öğretmen görüşler*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Online Tez

Yılmaz, A. (2012). *Psikolojik danışma sürecindeki danışan değişkenlerin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi. (Tez no: 123456)