



ULUSLARARASI EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ

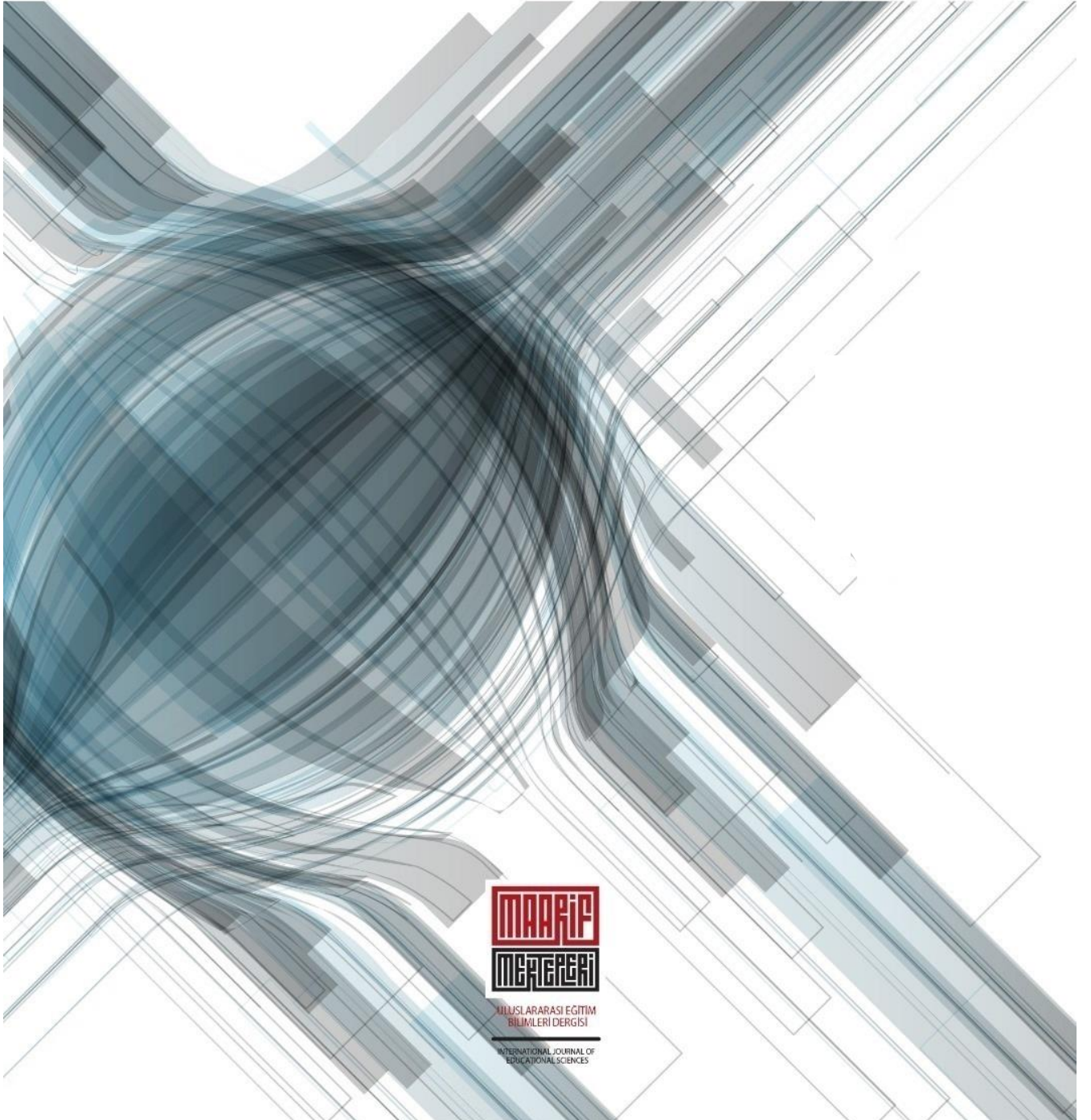
INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATIONAL SCIENCES

Winter-2020

VOLUME: 4

NUMBER: 2

ISSN 2619-9319



ULUSLARARASI EĞİTİM
BİLİMLERİ DERGİSİ
INTERNATIONAL JOURNAL OF
EDUCATIONAL SCIENCES



Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi
2020, Cilt 4/Sayı 2

MM- Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi (MM-UEBD) / (MM-International Journal of Educational Sciences (MM-IJES) yılda iki kez (Haziran ve Aralık) yayınlanan uluslararası hakemli bir dergidir.

Dergimiz,



Sindex, Issuu, Eurasian Scientific Journal Index, DRJI, Research Bib, Scientific World Index, Open Access Library (oalib), Studylib indeks ve veri tabanlarında taranmaktadır.

MM- Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi yayınlanan tüm yazıların, dil, bilim, hukukî ve etik açıdan bütün sorumluluğu yazarlarına aittir.

Yayıncının yazılı izni olmaksızın kısmen veya tamamen herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz. Yayın Kurulu dergiye gönderilen yazıları yayınlayıp yayınlamamakta serbesttir.

Teknik Editör

Dr. Davut SARITAŞ

Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Editör Kurulu

Dr. Davut SARITAŞ

*Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen ve Matematik
Eğitimi Bölümü*

Dr. Oktay KIZKAPAN

*Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri
Bölümü*

Dr. Samet TAŞCI

*Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Yabancı Diller
Eğitimi Bölümü*

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Mehmet KÖÇER

*Neveşehir Hacı Bektaş Veli Ün. Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler
Eğitimi Bölümü*

Prof. Dr. Muhammed KOÇAK

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Yabancı Diller Eğitimi Bölümü

Prof. Dr. Mahmut Oğuz KUTLU

Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

Prof. Dr. Perihan ÜNÜVAR

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü

Doç. Dr. Özlem TAGAY

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

Doç. Dr. Fatma ÇALIŞANDEMİR

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü

Doç. Dr. Hasan Hüseyin KILINÇ

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Ün. Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

Doç. Dr. Mahmut ZENGİN

Sakarya Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, İlköğretim Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Eğitimi Bölümü

Doç. Dr. Mesut GÜN

Mersin Ün. Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü

Dr. Öğretim Üyesi Davut SARITAŞ

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Dr. Öğretim Üyesi Ahmet BAYRAKTAR

Ahi Evran Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi

Sayı Alan Editörü

Dr. Oktay KIZKAPAN

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

Sayı Hakem Kurulu

Prof. Dr. Emine Güneri

*Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri
Eğitimi Bölümü*

Doç. Dr. Ela Ayşe Köksal

*Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve
Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü*

Doç. Dr. Hafize Gümüş

*Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen
Bilimleri Eğitimi Bölümü*

Dr. Ebru Ezberci Çevik

*Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri
Eğitimi Bölümü*

Dr. Mustafa Kemal Yöntem

*Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri
Bölümü*

Dr. Nagihan Tanık Önal

*Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim
Bölümü*

Dr. Serhat Gündoğdu

*Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim
Bölümü*

Dr. Sevim Sevgi

*Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri
Eğitimi Bölümü*



Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi

2020, Cilt 4 /Sayı 2

İçindekiler

1-18	“Okul Öncesi Öğretmeni” ve “Çocuk” Kavramlarıyla Oluşturulmuş Metaforların Eğitim Felsefelerine Göre Değerlendirilmesi <i>Evaluation of Metaphors Based on “Preschool Teacher” and “Child” Concepts According to Educational Philosophies</i> https://doi.org/10.46762/mamulebd.792370	Mehmet AYHAN
19-31	Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Örüntüler Hakkındaki Görüşleri <i>Middle School Mathematics Teachers’ Opinions on Patterns</i> https://doi.org/10.46762/mamulebd.814118	Emel TOPBAŞ TAT
32-56	Bilimsel Tutum Ölçeği Geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması <i>Developing a Scientific Attitude Scale: Validity and Reliability Study</i> https://doi.org/10.46762/mamulebd.774267	Berna KEÇE Sibel SARAÇOĞLU Oktay BEKTAŞ
57-94	Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi <i>Investigation of Eighth Grade Students’ Attitudes Towards Smartboard Use in Science Class</i> https://doi.org/10.46762/mamulebd.757704	Hasan GÖKÇE Oktay BEKTAŞ Fulya ÖNER ARMAĞAN




“Okul Öncesi Öğretmeni” ve “Çocuk” Kavramlarıyla Oluşturulmuş Metaforların Eğitim Felsefelerine Göre Değerlendirilmesi

*Evaluation of Metaphors Based on “Preschool Teacher” and “Child” Concepts According to
Educational Philosophies*

Mehmet AYHAN¹

¹ Yüksek lisans öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, mhmtyn0@gmail.com,

 0000-0002-0835-1820

Araştırma makalesi/ Research Article

Geliş: 08.09.2020



Kabul: 02.12.2020



Yayın: 31.12.2020

Atıf/ Citation

Ayhan, M. (2020). “Okul Öncesi Öğretmeni” ve “Çocuk” kavramlarıyla oluşturulmuş metaforların eğitim felsefelerine göre değerlendirilmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-18. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.792370>

Ayhan, M. (2020). Evaluation of metaphors based on “Preschool Teacher” and “Child” concepts according to educational philosophies. *Maarif Mektepleri International Journal of Educational Sciences*, 4(2).1-18. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.792370>

Öz

Eğitim ve felsefe birbirini besleyen önemli iki bilimdir. Eğitim programları belirli bir felsefe ışığında hazırlanır. Programın taşıdığı felsefenin, programın tüm öğelerine yansımaları beklenir. Oluşturulan programlar çerçevesinde hem öğrenciler hem de öğrencileri yetiştirecek olan öğretmen adayları eğitim alır. Eğitim programının taşıdığı felsefeye göre yetişen bireyler, besimsediği felsefe doğrultusunda iş hayatını ve özel yaşamını şekillendirirler. Eğitim felsefeleri çok sayıda olmasına rağmen sıklıkla 4 eğitim felsefesi vurgulanmaktadır: Esasicilik, daimicilik, ilerlemecilik ve yeniden kurmacılıktır. Türkiye’de halihazırda kullanılan eğitim programlarının, ilerlemecilik eğitim felsefesiyle tasarlandığı görülmektedir. Metafor bireyin bir durum hakkındaki algılarını dolaylı olarak yansıtır. Bu araştırma, okul öncesi öğretmenleri ve çocuklarına yönelik oluşturulmuş metaforların eğitim felsefelerine göre hangi felsefeyi yansıttığını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin, “okul öncesi öğretmenine” ve “çocuk” kavramlarına bakışı nedir ve ilerlemeci eğitim felsefesi temelinde tasarlanan programlarımızın öğretmen ve öğretmen adaylarına yansımaları ne derecede başarılıdır, sorularına yanıt aranmıştır. Araştırmada, nitel araştırma

tekniklerinden, doküman incelemesi tekniği kullanılmıştır. Çalışmanın verileri, Google akademik ve Yüksek Öğretim Kurulu Tez Merkezinde yayımlanan makalelerden ve tezlerden oluşmaktadır. Toplamda yedi makale ve bir yüksek lisans tezi incelenmiştir. Veri kaynağı olarak, daha önceden yapılmış *Okul öncesi öğretmeni* ve *Çocuk* kavramına yönelik metafor çalışmaları kullanılmıştır. Araştırmanın analizinde doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda en fazla tercih edilen "Daimicilik ve Esasicilik" felsefesi olurken en az tercih edilen "Yeniden kurmacılık" felsefesi olduğu gözlenmiştir. Bulgular neticesinde eğitimcilerin çocuklara ve öğretmenlere yönelik görüşlerinde hala gelenekçi bir düşünce yapısı içerisinde olduklarını görülmüştür. Araştırma sonucunda bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi, öğretmen, çocuk, metafor, eğitim felsefesi

Abstract

Education and philosophy are two important sciences that feed each other. Education programs are prepared in the light of a specific philosophy. It is expected that the philosophy of the program will reflect on all the elements of the program. Within the framework of the programs created teacher candidates who will train both students and students receive training. Individuals, who are raised according to the philosophy of the education program, shape their business and private life in line with the philosophy they adopt. Although there are many educational philosophies, four educational philosophies are frequently emphasized: Essentialism, permanentism, progressivism and reconstructionism. training programs currently used in Turkey is seen as designed by progressivism education philosophy. Metaphor is the indirect reflection of an individual's perceptions about a situation. This research aimed to determine which philosophy metaphors created for preschool teachers and their children reflect according to their educational philosophies. In the study, what is the perspective of teacher candidates and teachers on the concepts of "preschool teacher" and "child" and how successful are our programs designed based on progressive education philosophy to teachers and pre-service teachers? In the research, document analysis technique, one of the qualitative research techniques, was used. The data of the study consists of articles and theses published in Google Academic and Higher Education Council Thesis Center. A total of 7 articles and a master's thesis were examined. As a data source, metaphor studies on the concept of preschool teacher and child were used. Document analysis method was used in the analysis of the research. As a result of the research, it was observed that while the most preferred philosophy was "Permanence and Essentialism", the least preferred "Reconstructionism" philosophy. As a result of the findings, it was seen that the educators still had a traditional mindset in their views on children and teachers. Some suggestions were made because of the research.

Keywords: Preschool, teacher, child, metaphor, educational philosophy

Giriş

Eğitim sözcüğünü kavramsal çerçevede incelediğimizde karşımıza benzerlikleri ve farklılıkları ile birçok tanım çıkmaktadır. Eğitim: sosyal bir çevre içerisinde bilinçli bir şekilde paylaşma ve aktarma süreçlerinin organize edilmesidir (Dewey, 2014); bireylerin kendilerinde zaten var olan ve büyümenin yanı sıra olgunlaşma ile dürtülen, pozitif yönlü bir ilerlemenin sağlanmasıdır (Ergün, 2011); bireylerin davranışlarında istedik bir şekilde belli bir noktaya kadar kalıcı olarak değişmelerin ortaya çıkma sürecidir (Sönmez, 2011); insanların davranışlarında bireysel yaşantıları

ve bilinçli kültürlenme ile istenilen davranışların değiştirilme sürecidir (Komisyon, 2019).

Eğitimin tanımlanmasında benzerliklerin ve farklılıkların görülmesinin nedeni, eğitimin sürekli olarak bir değişim ve gelişim içerisinde olmasından kaynaklanmaktadır. Tanımlamalarda var olan farklılıkların göze çarpmasının yanı sıra birçok ortak yönünün de olduğu açıktır. Bu ortak yönleri incelediğimizde karşımıza; istendik davranış değişikliği, süreç içerisinde kasıtlı kültürlenme gibi bileşenler çıkmaktadır. Eğitimin tarihsel gelişimi incelendiğinde içerik ve uygulama yönünden zamana, kültüre ve ihtiyaçlara göre farklılıklar gösterdiğini görmekteyiz. Toplumlar zaman içerisinde birbirini etkiler ve birbirinden etkilenir. Etkileşimler sonucunda harmanlanmış yeni sentez kültürler doğar. Yeni kültürün oluşum sürecinde yeni ihtiyaçlar belirir. Beliren bu ihtiyaçlar eğitimin var olan görevine yeni amaçlar kazandırır. Eğitimin yürürlükte olan programı, bu amaçların gerçekleşmesini karşılayamadığı takdirde, yeni bir eğitim programı oluşturulur. Eğitimin amaçları yapılan programlar ile aktifleştirilir. Buradan hareketle karşımıza eğitim programı kavramı çıkmaktadır.

Eğitim programı, bireylere bir kurum içinde veya kurum dışında, planlanmış etkinlikler aracılığıyla hedef ve davranışlar kazandırmak adına yazıya geçirilmiş öğrenme düzeneğidir (Demirel, 2015). Eğitim programı, eğitimin pusulasıdır, kılavuzudur. Eğitim programı belirli aşamalar halinde ilerleyerek oluşturulur. Bu aşamaların ilk basamağında genellikle ihtiyaçlar doğrultusunda hedefler belirlenir. Hedefler, program oluşturulurken '*ne öğretiliyim*' sorusuna verilen yanıt niteliğindedir. Bu yanıt toplumdan topluma, ülkeden ülkeye değişiklik gösterir ki bunun sebebi tartışmaya açık felsefik bir soru olmasından kaynaklanır. Buradan itibaren karşımıza felsefe kavramı çıkmaktadır. Gutek (2006, s. 3; Demirel, 1999, s. 21; Oliva, 1988; akt. Hotaman,2017, s.432)'e göre programın geliştirilme sürecinde bazı düzeylerde felsefeden faydalanılır. Program tasarımının meydana gelmesi ve hedeflerin saptanması süreçlerinde felsefeden ciddi biçimde yararlanır: Bilginin değerli olanı hangisidir/nedir? Bilginin kaynağı nelerdir/kimlerdir? Her öğrenci için bilgi aynı şey midir? Öğrenciye ulaşırken hangi kanallar daha kapsamlı ve öğreticidir? (Gutek, 2006, s. 6; Willemse vd., 2005; akt. Hotaman,2017, s.432-433).

Felsefenin süreçsel ve ürünel olmak üzere iki tanımı yapılabilir. Süreçsel olarak felsefe var olan bilgileri yorumlayıp, yeniden örgütleyerek arayışta olunan gerçeği bulma çabasıdır. Ürünel olarak felsefe, kişinin bir düşünce biçimi olarak kullandığı, değerlendirme yaptığında ona yol gösteren inanışın kendisidir. Felsefe ürün ve süreç içerisinde var olur (Ertürk, 1988). Felsefe kendini bilme ve çevresiyle etkileşime girme isteğidir. Tüm bilimler felsefeden doğmuştur (Şişman, 2007). Felsefe, inançlarımız doğrultusunda ne olduğumuzu ve ne olacağımızı bize sunan akıldır. Felsefeye önem vermiş toplumlar çağdaş ve demokratik eğitimi kurmuş toplumlardır (Demirel, 2015). Ergün (2011)'e göre felsefenin bağımsız olarak gelişmeye çalışan eğitim, eski devirlerde kalmıştır. Felsefe ile bağlantılı olmayan bir bilim, tarihi ve toplumsal değerlere yanıt

veremez (Ergün, 2011). Bu açıklamalar neticesinde felsefenin eğitim programları içeriğinde bulunmasının elzem bir durum olduğu aşikardır.

Eğitim felsefesi, eğitimin belirli ilkeler ve düşünceler ışığında ilerlemesini ve gelişmesini sağlar (Ergün, 2011). Eğitim felsefeleri temel olarak dört grupta toplanır. Bunlar; daimcilik (realizmden felsefesine dayanır, üstün zekalı rasyonel bireyleri eğitime çabası içerisindedir), esasicilik (idealizm ve realizmden felsefesine dayanır, geleneksel değerlerin aktarımı önplandadır), ilerlemecilik (pragmatizm felsefesine dayanır, demokratik sosyal yaşamı gerçekleştirmek amacındadır) ve yeniden kurmacılık (pragmatizm felsefesine dayanır, yeniden yapılandırılan toplum içinde özgür bireyler ve toplumlar yetiştirmek gayesi içerisindedir) tır (Demirel, 2015). Yukarıda da belirtildiği üzere eğitim programları ve felsefe içiçedir. Oluşturulan programlar çerçevesinde hem öğrenciler hem de öğrencileri yetiştiren öğretmenler eğitim alır. Eğitim programının felsefesine göre yetişen bireyler, besimsediği felsefe doğrultusunda iş hayatını ve özel yaşamını şekillendirirler.

Öğretmenler ülkenin programını yansıtan eğitim felsefesine uygun olarak yetiştirildiklerinde, öğretmenlikleri süresince öğrencilerini, o ülkenin eğitim programlarındaki genel ve özel hedeflere ulaşmış, eğitimin istenilen çıktısı olarak hazırlayabilirler. Öğretmenler yetiştirildikleri vakit, doğrudan bir eğitim felsefesine maruz kalmadıklarında, kendilerince ülkenin hedeflerine yönelik bilinçli ve istenilen bir eğitim felsefesi oluşturamamakta veya karmaşık, bilinçsiz bir eğitim felsefesi tasarlamaktadırlar. Böyle bir durumda bireylerin yaşama bakış açısı, yaşamsal felsefeleri, düşünce biçimleri, okuduğu kitaplar, gördüğü eğitimler kişinin eğitimsel felsefesini de etkilemekte ve bireylerde bireysel bir eğitim felsefesi oluşturmaktadır. Öğretmenin oluşturduğu bu eğitimsel felsefe aslında tam anlamıyla bir felsefi nitelikte olmayıp bir bakış açısı niteliğindedir. Bu bakış açısı sınıf içerisinde ve sınıf dışında eğitimin tüm aşamasında, eğitimle ve öğretimle kaynaşmaktadır. Bu kaynaşma sonucunda eğitim istenilen çıktılara ulaşamamakta ve programı tekrara tekrar bir başarısızlığa uğramaktadır. Bundan dolayı eğitim programları tasarlanırken doğrudan bir felsefi temel ışığında hazırlanmakta ve hazırlanan bu programın tüm öğelerine yansıtılmaktadır (Ediger, 2000; Akt: Doğanay, Sarı: 2003, s.325).

Öğretmen, öğretim sürecinin tüm aşamasında plan ve program hazırlarken, bu program ve planlara etkinlik uyarlar, bu etkinliklere örnekler verir, bu örnekleri materyallerle desteklerken kendisine öğretilen eğitim felsefesinden yararlanır. Her ne kadar eğitim programları oluşturulurken, programın felsefesi açık bir şekilde belirtilmese de programın taslak kısmı, sahada uygulama şekli, programa yönelik çıkartılan kanunlar ve yönetmelikler, programın felsefesini açık bir şekilde yansıtmaktadır. Hotaman (2017)' a göre Türkiye'de aktif olarak kullanılan eğitim programları pragmatizm felsefesine dayalı ilerlemeci eğitim felsefesi temelinde hazırlanmıştır.

Bir ülkenin eğitim programlarına yansıyan felsefi tutumu doğrudan taslak program incelenerek saptamak mümkündür. Fakat bu felsefi tutumun, bireylere ne

derecede yansıdığını doğrudan kestirmek mümkün değildir. Bireylerin eğitime yönelik zihinsel imgeleriyle, eğitim felsefeleri arasında ilişki kurulması programın bireylere ne denli ulaştığı hakkında ipuçları verebilir. Bundan dolayı zihinsel imge diye de geçen metaforların ne olduğunu ve kavramlarla ilişki güçlüğüne açmakta fayda vardır.

Metafor, bireylerin bir konu, bir durum veya bir olgu üzerine zihinlerinde yarattıkları kısa ve net tanımsal kavramlardır (Eraslan, 2011). Metafor günlük yaşamdaki oluşan durumları nasıl kavradığımızı ve yorumladığımızı gösterir (Tunçeli ve Şahan, 2014). Metafor, bir olayın, bir durumun, bir duygu veya düşüncenin kendinden bağımsız başka bir olay, fikir, duygu ve düşünceyle açıklama biçimidir. Metaforların güçlü tarafları var olan durumun saptanmasında zihinsel şemalar yardımıyla istenilen durumun başka bir durumla benzeştirerek ortaya konulması ve bir nevi var olan durumun saptanan metaforla sağlama işlemi yapılmasını öngörmesindedir. Morgan (1998; akt. Saban, 2009, s.282)'a göre metafor, dünyayı anlama ve kavramada farklı bir açıdan görme biçimimizdir.

Metaforlar, eğitimcilerin bir programı öğrendikleri esnada belli başlı bazı fenomenleri ortaya koymada, kavramada ya da bazı bilinen fakat yanlış tespit edilmiş durumların düzeltip değiştirmede pedagojik bir materyal gibi kullanılabilir (Kuyucu, Şahin, ve Kapıcıoğlu, 2013). 2005 yılında Johnson ve Lakoff'un "zihinsel metafor teorisinden" sonra birçok metafor çalışması yapılmıştır (Saban, 2009). Birçok branş kendi alanıyla ilgili metaforik çalışma yapmasına karşın hala yapılması gereken birçok metaforik çalışma olabilir. Okul öncesinde çocuk ve öğretmen kavramına yönelik yapılan metafor çalışmaları şöyledir: çocuk gelişimi bölümü öğrencilerinin çocuk algıları,(Demirbaş, 2015); okul öncesi öğretmen adaylarının okul öncesi öğretmeni ve çocuk metaforları, (Akgün, 2016); okul öncesi öğretmen adaylarının öğretmen kavramına yönelik metafor (Tunçeli ve Şahan 2014); ailelerin çocuk kavramına yönelik metaforları (Pesen, 2015); mecazlar yoluyla çocuk kavramına boylamsal bakış (Kıldan , Ahi, ve Uluman, 2012); okul öncesindeki eğitimin öğretmeni durumuna bakış (Giren, 2015); öğretmen adaylarının çocuk ve öğretmene yönelik algılarının planlarına yansımaları (Koçer, Ünal ve Meral, 2015); okul öncesi öğretmenlerinin çocuk kavramına yönelik imgeleri (Kuyucu vd., 2013); okul öncesi ebeveyn ve öğretmenlerin birbirlerine ve çocuklara yönelik metaforları (Soydemir, 2011) ve okul öncesi öğretmeni ve eğitimini algılamalarının metaforu (Temel vd., 2016).

Bu araştırma okul öncesi öğretmenleri ve çocuklarına yönelik oluşturulmuş metaforlar sonucunda, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin eğitim felsefeleri açısından algılarını incelemeyi amaçlamıştır. Literatür incelendiğinde okul öncesi öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin felsefi görüşlerinin incelenmesine yönelik sadece bir araştırmaya; Aslan, (2014) rastlanmıştır. Ayrıca metaforlar aracılığıyla öğretmenlerin felsefi tutumlarını incelemeye yönelik hiçbir araştırmaya rastlanmamıştır. Araştırma bu konuda literatüre katkı sağlayacağı ve bu bazda yapılacak çalışmalara bir önyak olacağı düşünülmektedir.

Araştırmada şu sorulara cevap aranmaktadır:

1. Öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin, "okul öncesi öğretmenine" ve "çocuk" kavramlarına bakışı nedir?
2. İlerlemeci eğitim felsefesi temelinde tasarlanan programlarımızın öğretmen ve öğretmen adaylarına yansımaları ne derecede başarılıdır?

Yöntem

Bu araştırmada, nitel araştırma tekniklerinden biri olan doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, yapılacak bir araştırmada, bu araştırmanın konusuyla ilgili var olan kaynakların ya da bu kaynaklardaki verilerin sistemli bir şekilde incelenmesini ve değerlendirilmesini kapsar (Bowen, 2009). Dökümanlar araştırmacıya kısa sürede uzun vadede oluşmuş bilgileri sunar (Creswell, 2017). Doküman analizinde dokümanlar, araştırmacıya maddi ve manevi kolaylıklar sağladığından, araştırmacıyı analize yoğunlaştırıp, araştırmanın birçok veriyle desteklenerek güvenilirliğini arttırmaya yardımcı olur (Seggie ve Bayyurt, 2017)

Veri Toplama Araçları

Çalışmanın verileri, Google akademik ve Yüksek Öğretim Kurulu Tez Merkezinde yayımlanan makalelerden ve tezlerden oluşmaktadır. Veri kaynağı olarak, daha önceden yapılmış Okul öncesi öğretmeni ve Çocuk kavramına yönelik metafor çalışmaları kullanılmıştır. Literatürde çalışmanın amacıyla örtüşen toplamda 7 makale ve bir yüksek lisans tezi (Soydemir, 2011) incelenmiştir. Bu çalışmanın veri kaynaklarını aşağıda adı geçen makale ve tezler oluşturmaktadır:

- Soydemir, 2011
- Tunçeli ve Şahan, 2014
- Giren, 2015
- Kıldan vd., 2012
- Koçer vd., 2015
- Kuyucu vd., 2013
- Akgün, 2016
- Temel vd., 2016

Tablo 1. Tüm verilerden toplanan metaforların dağılımı

Felsefe	%	N
Çocuk	52.26	589
Okul Öncesi Öğretmeni	47.74	538
Toplam	100	1127

Tablo 1'de yer alan veriler incelendiğinde metaforların %52.26'lık kısmını "çocuklar" için türetilmiş olduğu görülmektedir(n=589). Metaforların %47.74'lük

kısmını ise "okul öncesi öğretmenine" yönelik türetilen metaforlar oluşturmaktadır(n=538). Toplamda %100, N= 1127 metafor elde edilmiştir. Buradan hareketle okul öncesi alanında yapılan metafor çalışmalarının büyük çoğunluğunu "çocuklara" yönelik oluşturulan metaforlar oluşturmaktadır.

Verilerin Analizi, Geçerlik ve Güvenirlik

Verilerin analizinde doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. "Doküman analizi, bir çalışmanın hedefine yönelik dokümanlara, verilere ulaşma ve bu verilerin saptanmasında kullanılır (Çepni,2007; akt. Sapsağlam, 2013, s.65). Bu çalışmada kullanılan metaforlar daha önceden yapılmış çalışmalardan elde edilmiş ve bu çalışmalardan elde edilen veriler eğitim felsefelerine uygun olarak kodlanmıştır. Metaforlar kategorize edilirken alan yazından ve felsefi tutum belirleme ölçeklerinin (Yılmaz, Altinkurt ve Çokluk, 2011) oluşum aşamalarından yola çıkılmıştır. Bu doğrultuda tematik olarak oluşturulmuş metaforlar, ayrıca araştırmacı tarafından temele alınan dört eğitim felsefesi grubuna ayrıştırılmıştır. Bazı temalar birbiriyle ilişkili olan felsefeleri aynı anda içerdiğinden bu temalar için ayrıca iki grup daha oluşturulmuştur. Bilindiği üzere bazı eğitim felsefelerinin esinlendiği felsefi akım aynı olabilmektedir (Büyüköztürk vd., 2018). Realizmin, daimiciliği ve esasiciliği etkilemesi; pragmatizmin, ilerlemecilik ve yeniden kurmacı eğitim felsefesini etkilemesi, ek olarak iki adet koalisyon temanın kurulmasını gerekli kılmıştır. Bu çalışmada temele alınan eğitim felsefeleri şunlardır:

- Daimicilik
- Esasicilik
- İlerlemecilik
- Yeniden kurmacılık
- Daimici ve esasic eğitim felsefesi
- İlerlemeci ve yeniden kurmacı eğitim felsefesi

Yapılan çalışmanın güvenilirliğini belirlemek için araştırmacı tarafından farklı zamanlarda içeriklerin temalara göre kodlamaları arasındaki uygunluk saptanmıştır. Lincoln ve Guba (1985; akt. Seggie ve Bayyurt, 2017)' ya göre güvenilirlikte bir başka taraf kesinliktir. Zaman içerisinde değişen fikirlere karşı tutarlı ve kararlı olan fikirler birbirini destekler. Güvenirliği belirlemek adına Miles-Huberman'ın geliştirdiği aşağıdaki formül kullanılmıştır:

$$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Uzlaşma sayısı}}{\text{Uzlaşma} + \text{Uzlaşmama Sayısı}}$$

Yapılan kodlamalar arasında %96 oranında bir tutarlılık saptanmıştır.

Bulgular

Araştırmacı incelediği çalışmaların tüm verilerini kullanmayıp sadece bu çalışmanın ruhuna uygun (öğretmen ve öğretmen adaylarının oluşturduğu çocuk ve okul öncesi metaforları) verileri kullanmıştır. Bu veriler neticesinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

Tablo 2. "Çocuk" kavramına ilişkin türetilen metaforların dağılımı

Metafor	%	N
Yansıtıcı ve pasif alıcı olarak çocuk	21.73	128
Gelişen ve değişen bir varlık olarak çocuk	19.36	114
Şekillendirilebilen bir ham madde	17.65	104
İlgiye ve bakıma muhtaç çocuk	14.61	86
Değerli ve saf bir varlık olarak çocuk	10.69	63
Mutluluk kaynağı olarak çocuk	5.43	32
Toplumun ve geleceğin temeli olarak çocuk	4.76	28
Bilinmeyen gizemli bir varlık olarak çocuk	4.24	25
Özgür bir varlık olarak çocuk	1.53	9
Toplam	100	589

Tablo 2'de yer alan veriler incelendiğinde toplamda 9 adet metafor teması oluşturulmuştur. Bu metaforların % 21.73'ünü "Yansıtıcı ve pasif alıcı olarak çocuk" (n=128), % 19.36'sını "Gelişen ve değişen bir varlık olarak çocuk" (n=114), %17.65'ini "Şekillendirilebilen bir ham madde olarak çocuk" (n=104), % 14.61'ini "İlgiye ve bakıma muhtaç çocuk" (n=86), % 10.69'unu "Değerli ve saf bir varlık olarak çocuk" (n=63), % 5.43'ünü "Mutluluk kaynağı olarak çocuk" (n= 32), % 4.76'sını "Toplumun geleceği olarak çocuk" (n= 28), % 4.24'ünü "Gizemli bilinmeyen bir varlık olarak çocuk" (n=25), % 1.53'ünü "Özgür bir varlık olarak çocuk" (n= 9), oluşturmaktadır. Metaforların yüzdelik kısımları yakın olduğu sayıya yuvarlanarak belirtilmiştir.

- Yansıtıcı ve pasif alıcı olarak çocuk "Çocuk ayna gibidir gösterilene verir. (Ö54)" (Kuyucu vd., 2013)
- Gelişen ve değişen bir varlık olarak çocuk "Çocuk adeta bir tohumu benzer. İçerisindeki cevher emekle, sebatla ortaya çıkar. Verilen emek karşılığında cevher bir fidana, oradan da bir ağaca evrilir. Halbuki tohum da içerisindeki cevher de ne kadar iyi olursa olsun yanlış yerde, yanlış zamanda ve emek verilmeden ekilip, büyütülürse sağlıklı bir gelişim aşırı derecede zorlanır(Ö/25)." (Soydemir, 2011)
- Şekillendirilebilen bir ham madde olarak çocuk "Çocuk adeta bir tabloya benzer, onu istediğimiz gibi şekillendirebiliriz (2. ÖA, K)" (Koçer vd., 2015)

- İlgiye ve bakıma muhtaç çocuk "Çocuklar adeta bir serçenin yavrusuna benzer, onun gibi saf ve korumasız. Çocukların yaşamı öğrenmesi ve gelişmesi ise serçenin uçmayı öğrenmesine benzer(Ö/73)." (Soydemir, 2011)
- Değerli ve saf bir varlık olarak çocuk "Çocuklar mücevherata benzer, çocuğu hem herkesten esirger, korursun hem de herkese gösterirsin(Ö44)." (Kuyucu vd., 2013)
- Mutluluk kaynağı olarak çocuk "Tuzu olmayan bir yemek ne kadar tatsız ise çocuksuz ev de bu yemeğe benzer. Hayatın anlamı, tadı, tuzu çocuktur(A/1). " (Soydemir, 2011)
- Toplumun geleceği olarak çocuk "Çocuklar toprağa benzer. Ektiğinden çoğunu alman mümkündür (23. ÖA, K)." (Koçer vd., 2015)
- Gizemli bilinmeyen bir varlık olarak çocuk "Çocuklar bir yerlere saklanmış ve gizlenmiş hazinelere benzer. Çocuktaki bu gizli hazineyi bulup keşfetmek bizlerin elindedir(Ö28)." (Kuyucu vd., 2013)
- Özgür bir varlık olarak çocuk "Çocuklar devrimcilere benzer. Kendini geliştirmeyi, kendine has olmayı, yaratıcı bir şekilde düşünmeyi gerçekleştirir. Daha önce var olan bir şeyi doğrudan kabul etmez, şüphe duyar ve gerçeği arar. Çocuk kuşlara benzer. Kuşlar gibi gökyüzünde özgür bir şekilde süzülme hak ederler (51. ÖA, E)" (Koçer vd., 2015)

Tablo 3. "Okul Öncesi Öğretmeni" kavramına ilişkin türetilen metaforların dağılımı

Metafor	%	N
Şekil verici olarak öğretmen	23.23	125
Bilginin kaynağı olarak öğretmen	18.03	97
Yol gösterici olarak öğretmen	16.73	90
Model olarak öğretmen	13.20	71
Destekleyici ve rehber olarak öğretmen	10.40	56
Kutsal bir meslek olarak öğretmen	8.73	47
Sevecen ve neşeli olarak öğretmen	8.18	44
Değersiz bir varlık olarak öğretmen	0.75	4
Özgürlükçü öğretmen	0.75	4
Toplam	100	538

Tablo 3'te yer alan veriler incelendiğinde toplamda 9 adet metafor teması oluşturulmuştur. Bu metaforların % 23.23'ünü "Şekil verici olarak öğretmen" (n=125), % 18.03'ünü "Bilginin kaynağı olarak öğretmen" (n=97), %16.73'ünü "Yol gösterici olarak öğretmen" (n=90), % 13.20'sini "Model olarak alınan öğretmen " (n=71), % 10.40'ını "Destekleyici ve rehber olarak öğretmen" (n=56), % 8.73'ünü "Kutsal bir meslek olarak öğretmen" (n= 47), % 8.18'ini "Sevecen ve neşeli olarak öğretmen" (n= 44), % 0.75'ini "Değersiz bir varlık olarak öğretmen" (n=4), % 0.75'ini "Özgürlükçü

öğretmen" (n= 4), oluşturmaktadır. Metaforların yüzdeler kısmı yakın olduğu sayıya yuvarlanarak belirtilmiştir.

- Şekil verici olarak öğretmen "Öğretmenler aşçılara benzer. Nasıl ki aşçılar ellerindeki malzemeleri şekillendirir, lezzetli yemekler ortaya koyarlarsa, öğretmenler de çocuklara eğitim vererek onları biçimlendirir ve geliştirir(Ö/51)." (Soydemir, 2011)
- Bilginin kaynağı olarak öğretmen "Çocukların fidan olduğu yerde öğretmenler bahçivandır. Eğer bahçivandır fidanlara gerekli itina göstermezse fidanlar büyüyüp, serpilemezler (ÖA7)." (Akgün, 2016)
- Yol gösterici olarak öğretmen "Öğretmen ışığa benzer, ışık gibi yol gösterir yani çocukların geleceğini aydınlatır." (Tunçeli ve Şahan, 2014)
- Model olarak alınan öğretmen "Öğretmen çocuğun model alacağı en önemli kişidir. Çünkü çocuk bildiği ve öğreneceği her şeyi ilk olarak ondan öğrenir (Ö.A.10)." (Giren, 2015)
- Destekleyici ve rehber olarak öğretmen "Öğretmen çocuğu görüp tanıyan ve destekleyen kişidir. Bu sebeple bazen eğlendirir, bazen güldürür, bazen yol, bazen anne-baba, bazen arkadaş ve bazen de öğretmendir (ÖA49)" (Akgün, 2016)
- Kutsal bir meslek olarak öğretmen "Öğretmen hasta ve yaşlı olan bir anneye veya babaya bakan fedakâr, sevdiğine bağlı bir evlat gibidir (Ö.A. 6)." (Giren, 2015)
- Sevecen ve neşeli olarak öğretmen "Okul öncesi öğretmeni çocukları geliştirmek ve eğlendirmek için birçok şekle girebilir. En çok ta tiyatrodaki oynanan komedi oyunlarındaki oyuncular gibidir(Ö/34)." (Soydemir, 2011)
- Değersiz bir varlık olarak öğretmen "Öğretmen toplumsal, ekonomik ve eğitimsel (KPSS, atanma) baskıların kaynağında olan kişi olduğu için sürekli değersiz ve kıymetsizdir. Bu sebeple öğretmen çöp kutularına benzer." (Tunçeli ve Şahan, 2014)
- Özgür bir varlık olarak öğretmen "Öğretmen her rengi içinde taşımalı, anlamlandırmalı, çocukların yarınlara göre renklerini ortaya çıkartmalı ve değişmelidir (ÖA50)." (Akgün, 2016)

Tablo 4. "Çocuk" kavramına ilişkin türetilen metaforların eğitim felsefelerine göre dağılımı

Felsefe	%	N
Daimicilik + Esasicilik	36.34	214
İlerlemecilik + Yeniden kurmacılık	19.36	114
Esasicilik	17.65	104
Daimicilik	15.45	91
Yeniden kurmacılık	5.77	34
İlerlemecilik	5.43	32
Toplam	100	589

Tablo 4'te yer alan veriler "çocuklara" ilişkin metaforların eğitim felsefelerine göre analizi sonucunda oluşturulmuştur. Grafik 4 incelendiğinde metaforların %36.34'ünü Daimicilik+Esasicilik eğitim felsefeleri (n=214), % 19.36'sını İlerlemecilik+Yeniden kurmacılık eğitim felsefeleri (n=114), % 17.65' ini Esasici eğitim felsefesi (n=104), % 15.45'ini Daimici eğitim felsefesi (n=91), % 5.77'sini Yeniden kurmacı eğitim felsefesi (n=34) ve % 5.43'ünü İlerlemeci eğitim felsefesi(n=32), oluşturmaktadır. Oluşturulan eğitim felsefelerinin yüzdelik kısımları yakın olduğu sayıya yuvarlanarak belirtilmiştir.

- Daimicilik+Esasicilik eğitim felsefeleri "“(...) çocuğu hangi tarafa itersek o yöne itilecek, hangi tarafa çekersek de çektiğimiz tarafa yönelecektir (...)” (Kıldan vd., 2012)
- İlerlemecilik+ Yeniden kurmacılık eğitim felsefeleri "“Çocuklar teknolojiye benzer, çocukların büyümesi, değişmesi, keşfedilmesi o kadar hızlıdır ki yetişemezsin (Ö3.)” (Kuyucu vd., 2013)
- Esasici eğitim felsefesi "“Çocuklar içi boş bir kaset çalara benzer, çünkü çocuklar yapılanı, gösterilene görür ve içine kaydedirler. Yeri ve zamanı geldiğinde ise bu kayıttaki davranışları sergilerler (Ö36).” (Kuyucu vd., 2013)
- Daimici eğitim felsefesi "“Çocuklar geleceğin toplumuna, milletine ve devletine yapılan bir yatırım gibidir. Toplum bu yatırımla kendine güvence sağlar. Bu sebeple çocuklara verilen eğitim geleceğin dünyasına verilen eğitimidir. Bu eğitimlerle gelecek, daha yaşanılır bir yer olacaktır (8. ÖA, K).” (Koçer vd., 2015)
- Yenidenkurmacı eğitim felsefesi "“Çocuklar devrimcilere benzer. Kendini geliştirmeyi, kendine has olmayı, yaratıcı bir şekilde düşünmeyi gerçekleştirir. Daha önce var olan bir şeyi doğrudan kabul etmez, şüphe duyar ve gerçeği arar. Çocuk kuşlara benzer. Kuşlar gibi gökyüzünde özgür bir şekilde süzülme hak ederler (51. ÖA, E).” (Koçer vd., 2015)
- İlerlemeci eğitim felsefesi "“Çocuklar gökyüzünden düşen kar tanelerine benzerler, bu kar tanelerinin birbiri gibi olduğunu düşünsek de tümü birbirinden farklı ve eşsizdirler. (ÖA48).” (Akgün, 2016)

Tablo 5. “Okul Öncesi Öğretmeni” kavramına ilişkin üretilen metaforların eğitim felsefelerine göre dağılımı

Felsefe	%	N
Daimicilik+Esasicilik	34.76	187
Esasicilik	23.24	125
Daimicilik	21.93	118
İlerlemecilik+Yeniden kurmacılık	11.15	60
İlerlemecilik	8.18	44
Yeniden kurmacılık	0.74	4
Toplam	100	538

Tablo 5'te yer alan veriler "Okul Öncesi Öğretmenine" ilişkin metaforların eğitim felsefelerine göre analizi sonucunda oluşturulmuştur. Grafik 5 incelendiğinde metaforların %34,76'sını Daimicilik+Esasicilik eğitim felsefeleri (n=187), %23.23'ünü Esasici eğitim felsefesi (n=125), %21,93'ünü Daimici eğitim felsefesi (n=118), %11.15'ini İlerlemecilik+ Yeniden kurmacılık eğitim felsefeleri (n=60), %8.18'ini İlerlemeci eğitim felsefesi(n=44) ve % 0.74'ünü Yeniden kurmacı eğitim felsefesi (n=4) oluşturmaktadır. Oluşturulan eğitim felsefelerinin yüzdelik kısımları yakın olduğu sayıya yuvarlanarak belirtilmiştir.

- Daimicilik Esasicilik eğitim felsefeleri "öğretmen heykeltıraşa benzer, onun gibi bir nesneyi şekillendirir (ÖA35)" (Akgün, 2016)
- İlerlemecilik+ Yeniden kurmacılık eğitim felsefeleri "Öğretmen her rengi içinde taşımalı, anlamlandırmalı, çocukların yarınlarına göre renklerini ortaya çıkartmalı ve değişmelidir" (Akgün, 2016)
- Esasici eğitim felsefesi "Çocukların fidan olduğu yerde öğretmenler bahçevandır. Eğer bahçevan fidanlara gerekli itina göstermezse fidanlar büyüyüp, serpilemezler (ÖA7)." (Akgün, 2016)
- Daimici eğitim felsefesi "Öğretmen çocuğun model alacağı en önemli kişidir. Çünkü çocuk bildiği ve öğreneceği her şeyi ilk olarak ondan öğrenir (Ö.A.10)." (Giren, 2015)
- Yeniden kurmacı eğitim felsefesi "Okul öncesi öğretmeni robotlara benzer, kendilerini geliştirir, geleceği şekillendirir ve toplumdaki gelişime ve değişime öncülük eder(Ö/70)." (Soydemir, 2011)
- İlerlemeci eğitim felsefesi "Öğretmen bir bahçevana benzer. Burada çocuk, bitkinin kendisidir. Fakat bahçevan çiçeği öğrenir, tanır, gelişimi için ne eksikse bunu saptar ve bu alanda çalışır. Çiçeklerin hepsinin bakımı ve ihtiyacı bir olmadığı gibi çocuklarında bakımı ve ihtiyacı aynı değildir. Bahçevan bu bireyselliğin farkında olarak işini yürütür(Ö/12)." (Soydemir, 2011)

Tablo 6. Çocuklara" ve "Okul Öncesi Öğretmenine" İlişkin Toplanan Tüm Metaforların Eğitim Felsefelerine Göre Dağılımı

Felsefe	%	N
Daimicilik+Esasicilik	35.58	401
Esasicilik	20.32	229
Daimicilik	18.54	209
İlerlemecilik+Yeniden kurmacılık	15.45	174
İlerlemecilik	6.74	76
Yeniden kurmacılık	3.37	38
Toplam	100	1127

Tablo 6'da yer alan veriler "Çocuklara" ve "Okul Öncesi Öğretmenine" ilişkin toplanan tüm metaforların eğitim felsefelerine göre analizi sonucunda oluşturulmuştur. Grafik 6 incelendiğinde metaforların %35,58'ini Daimicilik+Esasicilik eğitim felsefeleri (n=401), %20.32'sini Esasici eğitim felsefesi (n=229), %18.54'ünü Daimici eğitim felsefesi (n=209), %15.45'ini İlerlemecilik+ Yeniden kurmacılık eğitim felsefeleri (n=174), %6,74'ünü İlerlemeci eğitim felsefesi(n=76) ve %3.37'sini Yeniden kurmacı eğitim felsefesi (n=38) oluşturmaktadır. Oluşturulan eğitim felsefelerinin yüzdeler kısmı yakın olduğu sayıya yuvarlanarak belirtilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın amacı okul öncesi öğretmenleri ve çocuklarına yönelik oluşturulmuş metaforlar sonucunda, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin eğitim felsefeleri açısından algılarını incelemektir. Yapılan araştırmada eğitimcilerin felsefi görüşleri, metaforlarla yani dolaylı yoldan belirlenmiştir. Araştırmada felsefi tutum belirleme çalışmalarının doğrudan yapıldığında, eğitimcilerin felsefi bilgi düzeylerine odaklandığı öngörüsünden hareket edilmiştir. Bu kaniya Görmez (2015) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin benimsedikleri felsefi tutumunun ilerlemecilik olduğu ağır basarken, eğitim ortamlarında ve öğrenme durumlarında daimici ve esasici tutumun daha ağır bastığı belirtildiğinden yola çıkılarak varılmıştır. Burada eylemin ve pratiğin örtüşmediği ve programın yapılandırmacı yaklaşım hedefine (MEB, 2013) ulaşmadığını görmekteyiz. Bu çalışmada dolaylı bir araç(metafor) ile eğitimcilerin, programın felsefesini içselleştirip, içselleştiremediklerini öğrenmek hedeflenmiştir. Bu çalışmadaki metaforların, çocuk ve öğretmen olarak seçilmesinin nedeni, bu öğelerin eğitimin en önemli iki girdisi olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmada, bu çalışmanın doğasına uygun 7 makale ve 1 tez, toplamda 8 kaynak incelenmiştir. Çocuklara yönelik oluşturulmuş metaforlardan en çok sayıya "Yansıtıcı ve pasif alıcı olarak çocuk" teması ile ulaşıırken, en az sayıya ise "Özgür bir varlık olarak çocuk" teması ile ulaşılmıştır. Kuyucu vd. (2013) tarafından yapılan çalışmada da, çocuğun pasif bir alıcı olduğu metaforunun sıklıkla tercih edildiği görülmektedir. Buradan hareketle programın ruhuna uygun olamayan davranışçı yaklaşımın ağır bastığı görülmektedir. Bu görüş daha önceden var olan, ezberci sisteme dayanan ve çocuğu pasif bir alıcı olarak nitelendiren bir bakış açısını oluşturmaktadır (Ornstein ve Hunkins, 2012). Eğitim programlarının eğitimciler ve bireyler üzerinde değiştirmeye çalıştığı bu gelenekçi bakış açısının hala devam ettiği görülmektedir. Couch ve Towne (2018)'e göre eğitim adına karar alınırken kendi fikirlerimizden çok eğitilecek kişilerin fikirleri dikkate alınmalıdır. Yani kişiye öğretilecek durumların neler olduğuna eğitimciler bir araya gelip oybirliğiyle karar vermemelidir. Bu süreçlerde öğrenciler aktif olmalıdır. Öğrencilerin aktif olmadığı, bireyselliklerinin ön plana alınmadığı programlarda, öğrencilerin okula karşı duygusal bağları da güçsüzleşmektedir(Neill, 2000; Tagay, 2016; Tuğluk ve Ayhan, 2019).

Öğretmenlere yönelik oluşturulan metaforlardan "Şekil verici olarak öğretmen" teması en fazla yüzdellik kısmı oluştururken, "Özgürlükçü öğretmen" teması en az yüzdelliği oluşturmaktadır. Bu durum çocuklar ile ilgili oluşturulmuş metaforların tutumları ile paralellik göstermektedir. Eğitimde değişimlerin öncüsü olacağı düşünülen öğretmenler, eğitimin bu görüşünden oldukça uzaktadır (Üstüner, 2008; Çetin, İlhan ve Arslan, 2012; Görmez, 2015). Belirtildiği üzere pragmatik bakış açısıyla oluşturulan programımız (Hotaman, 2017), öğretmenin bazı vasıflarını belirtmektedir: çocuklara rehber olmalı (Neill, 2000), çocukların bireysel özelliklerini tanımalı ve çocukları gözlemlemeli (Ayhan ve Tuğluk, 2020), liderlik yapabilmeli (Cüceloğlu ve Erdoğan, 2016), rol model olmalı, demokratik ve sevecen olmalı, ip uçları verebilmeli, öğrencileri güdüleyebilmelidir (HakiElimu, 2009; akt. Taşgın, 2019, s.207). Öğretmenler bu durumun farkında olsalar da (Çetin vd., 2012) bu durumları eğitim ve öğretimin içerisine yerleştirtirmekte güçlük çekmektedirler.

Tüm metaforların analizi sonucunda en fazla yüzdellik dilimi "Daimicilik ve Esasicilik" felsefesi oluştururken en az yüzdellik dilimini "Yeniden kurmacılık" felsefesi oluşturmaktadır. Bulgular neticesinde eğitimcilerin çocuklara ve öğretmenlere yönelik görüşlerinde hala gelenekçi bir düşünce yapısı içerisinde olduklarını söyleyebiliriz. Bu durumun programın felsefesine uygun düşmediği görülmektedir. Okul öncesi öğretmen adaylarıyla yapılan felsefi tutum belirleme çalışmaları incelendiğinde: Duman ve Özgür (2008) tarafından yapılan, benimsenen felsefenin internet kullanımına etkisi, çalışmasında en yüksek yüzdellik oran 'ilerlemecilik' gösterilirken en düşük oran 'Esasicilik' olarak bulunmuştur. Kumral (2015) tarafından yapılan, öğretmen adaylarının felsefeleri, çalışmasında geleneksel eğitim felsefesi görüşü modern eğitim felsefeleri görüşünden yüksek çıkmıştır. Aslan (2014) tarafından yapılan, eğitim felsefesi dersinin öğretmen adaylarına etkisi, çalışmasında okul öncesi örgün eğitiminde görülen eğitim felsefesi dersi alındıktan sonra öğretmen adaylarının, geleneksel bakış açısından modern bakış açısına doğru yöneldiği görülmektedir. Yapılan çalışmalara genel bir bakış açısıyla bakacak olursak, uygulama yöntemlerine dönük çalışmalarda geleneksel felsefi akımlar ağır basarken, teorik bilgi bazında yapılan çalışmalarda modern felsefi akımlar ağır basmaktadır. Buradan anlaşılacağı üzere öğretmenler eğitim felsefelerinin içeriğini bilmekle beraber uygulamaya dönük çalışmalarda bu felsefeleri nasıl kullanacaklarının farkında olmayabilirler. Freire (2018)' e göre eğitim, düşüncenin ve eylemin uyuşması halinde işlevini gerçekleştirir. Bu doğrultuda öğretmenlerin teorik bilgileri ile eylemsel çalışmalarının felsefi uyumluluğu araştırılabilir.

Bir ülkenin eğitim felsefesiyle toplumun damarlarına kadar işlemiş olan felsefe paralel olmalıdır. Yani yapılacak ya da düzenlenecek bir eğitim programı varsa ve bu programın felsefesi belirlenecekse, toplumda kabul gören felsefe bazında belirlenmelidir. Bu adeta; otomobil, yakıt ilişkisine benzer. Toplum bir otomobile, felsefe bir yakıttır. Otomobile doğru yakıtı bulamazsak bir adım bile ileriye gitmeden ona zarar verebiliriz. Bu süreçte iş eğitim işiyle uğraşan herkese düşmektedir. Bu eğitimciler toplumlarını yakından tanıyıp felsefelerini saptayabilmelidirler. Bilinen bu

gerçeğin yanı sıra ülkemizde ulusça hangi felsefeye inandığımız ve neden inandığımız hala tartışmalı ve cevaplanmamış bir sorudur. Bu soruların cevaplarının muğlak olması eğitimin içerisinde bulunan öğretmen, öğrenci, yönetici, veli vb. herkesi olumsuz yönde etkilemektedir (Ediger, 2000; akt. Doğanay ve Sarı, 2003, s.325)

Ertürk (1988) yaptığı çalışmalar neticesinde, Türk eğitim sisteminde temelde idealizm ve esasiciliğin baskın görüldüğü, pragmatizmin yaygınlaşmadığını ve varoluşçuluğa yabancı kalındığı sonucuna varmıştır. Aradan 30 yıldan fazla geçmesine rağmen bu çalışma ve diğer araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda (Üstüner, 2008; Çetin vd., 2012; Görmez, 2015) gözleneceği gibi eğitim felsefemiz hala yerinde saymaktadır. Sorunun nedenini eğitim sisteminin bileşenlerinde, öğelerinde ve toplumun yapısında aramak gereklidir. Unutulmamalıdır ki eğitim sadece yapılan programlar neticesinde şekillenmemektedir. Toplumun yapılan programı özümsemeden, içselleştirmeden bir programın uygulaması, programın felsefesine aykırı bir durum oluşturmasının yanında eğitimi aksatmakta ve toplumda geri dönüşüme güç izler bırakmaktadır. Bu özümseme için uzun bir süreç ve kapsamlı bir çalışma gereklidir. Özdemir (2011)'e göre toplumun değerlerinin hesaba katılmadığı, toplumun benimsediği felsefeden uzak bir programının, eğitimin bir aracı haline getirilmesi eğitimi oldukça olumsuz yönde etkilemektedir.

YÖK 2008' de, eğitim ve öğretim gerçekleştirilirken yaşantılardan yola çıkılarak yapılandırmacı bir yaklaşıma ulaşılabileceğini beyan etmiştir. Öğretmenler derste uygulayacağı yöntemlerde, yöntemin öğretim yönünden çok eğitimsel yönüne odaklanmalıdırlar. Programın felsefesine uygun deneyimler oluşturmalıdırlar. Aksi halde felsefesinden kopuk bir program kesinlikle amacına hizmet etmeyecektir (Doğanay, 2011). Çalışma burada sonlandırılırken, araştırmacı tarafından aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- Programlar oluşturulurken felsefeleri açık bir dille belirtilebilir.
- Eğitim alanında yapılacak her çalışma programın felsefi ruhuna uygun yapılmalı ve birbiriyle çelişen durumlar düzenlemelerle yapılandırılabilir nitelikte olabilmelidir.
- Öğretmen adayları yetiştirilirken, öğretim elemanları felsefenin özüne uygun, ders içerikleri oluşturularak, geleceğin öğretmenlerini yetiştirebilmelidirler.
- Öğretmenlerin çocuklarla yaptığı uygulamalar sistemli bir şekilde izlenerek program açısından uygunluğu denetlenebilmelidir.
- Daha sonra yapılacak çalışmalarda başka bir öğretmenlik alanına yönelik felsefi tutumlar mefakorlar yoluyla incelenebilir.

Etik Beyan

"Okul Öncesi Öğretmeni" ve "Çocuk" Kavramlarıyla Oluşturulmuş Metaforların Eğitim Felsefelerine Göre Değerlendirilmesi' başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Kaynaklar

- Akgün, E. (2016). Okul öncesi öğretmen adaylarının "çocuk" ve "okul öncesi öğretmeni" kavramına ilişkin meteforik algıları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 1652-1672. <https://doi.org/10.17240/aibudefd.2017.17.28551-304636>
- Aslan, Ö. M. (2014). eğitim felsefesi dersinin okul öncesi öğretmen adaylarının felsefi tercihlerine ve eleştirel pedagojiye yönelik görüşlerine olan etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(48), 001-014. <https://doi.org/10.17755/esosder.73598>
- Ayhan, M., Tuğluk, M.N., (2020). *Investigation Of The Fear Of The Five Year-Old Children Continuing The Pre-School Education According To The Pictures And Verbal Expressions*, *Turkish Studies - Social*, 15(3), ...-..... <https://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.41761>
- Bowen, G.A., 2009, 'Document analysis as a qualitative research method', *qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRI0902027>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (25. baskı). Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9789944919289>
- Couch, J.D., & Towne, J. (2018). *Dönüştüren eğitim*. (G. Arıkan, Çev.) Sola Yayınları.
- Creswell, J.W. (2017). *Araştırma Deseni- nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (3. baskı). (S. B. Demir, Çev.) Eğiten Kitap.
- Cüceloğlu, D., & Erdoğan, İ. (2016). *Öğretmen olmak*. Final Kültür Sanat Yayınları.
- Çetin, B., İlhan, M., & Arslan, S. (2012). Öğretmen adaylarının besimsedikleri eğitim felsefelerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(5), 149-170. <https://doi.org/10.21547/jss.281737>
- Demirel, Ö. (2015). *Eğitimde pogram geliştirme. kuramdan uygulamaya* (24. baskı). Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786053180265>
- Dewey, J. (2014). *Günümüzde eğitim* (2.baskı). (j. Ratner, Dü., B. Ata, & T. Öztürk, Çev.) Pegem Akademi.
- Doğanay, A. (2011). Hizmet öncesi öğretmen eğitiminin öğretmen adaylarının felsefi bakış açılarına etkisi. *Eğitim ve Bilim dergisi*, 36(161), 232-348. <https://doi.org/10.17755/esosder.73598>
- Doğanay, A., & Sarı, M. (2003). "İlköğretim öğretmenlerinin sahip oldukları eğitim felsefelerine ilişkin algıların değerlendirilmesi, öğretmenlerin eğitim felsefeleri.

- Türk Eğitim Bilimleri*, 1(3), 322-338. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2015.15.1-5000128614>
- Duman, B., & Özgür, U. (2008). Öğretmen adaylarının benimsedikleri eğitim felsefelerinin öğretim teknolojilerini ve interneti kullanma düzeylerine etkisi ile ilgili görüşleri. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (İLKE)*(20), 95-114. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.581180>
- Ergün, M. (2011). *Eğitim felsefesi* (3. b.). Pegem Akademi.
- Ertürk, S. (1988). Türkiye'de eğitim felsefesi sorunu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi*(3), 11-16. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7834/103113>
- Freire, P. (2018). *Ezilenlerin pedagojisi*. (E. Özbek, & D. Hattatoğlu, Çev.) Ayrıntı Yayınları. <https://doi.org/10.29288/ilted.531567>
- Giren, S. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının okul öncesi eğitim öğretmeni kavramına ilişkin meteforları. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(2), 123-132. <https://doi.org/10.18069/fusbed.03653>
- Görmez, S. (2015). Öğretmen adalarının ve öğretmenlerin eğitim felsefelerinin belirlenmesi ve eğitim ortamı içerisinde incelenmesi. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- Hotaman, D. (2017). Eğitim programlarının geliştirilmesinde felsefenin rolü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 430-437. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.302409>
- Kıldan , O., Ahi, B., & Uluman, M. (2012). Öğretmen adaylarının mecazlar yoluyla çocuk kavramına bakış açıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 13(1), 149-165. <http://www.ajindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423907587.pdf>
- Koçer, H., Ünal, F., & Meral, S.E. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının "çocuk" kavramına ve "öğretmen" kavramına ilişkin meteforlarının öğretmenlik uygulama planlarına yansımaları. *Eğitim Ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 171-187. <https://doi.org/10.18069/fusbed.03653>
- Komisyon. (2019). *Eğitim Bilimleri* (2. Baskı b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Kumral, O. (2015). öğretmen adaylarının eğitim felsefeleri: pamukkale üniversitesi eğitim fakültesi örneği. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12-2(24), 59-68. <https://doi.org/10.14686/buefad.346494>
- Kuyucu, Y., Şahin, M., & Kapıcıoğlu, M.O. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin "çocuk" kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 43-54. <https://doi.org/10.23863/kalem.2017.6>
- MEB. (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. MEB. <https://doi.org/10.14527/9786053183563b2.035>
- Neill, A. S. (2000). *Özgürlük okulu*. Payel Yayınevi.
- Noddings, N. (2017). *Eğitim Felsefesi* (3. baskı b.). (R. Çelik, Çev.) Nobel.
- Ornstein, A.C., & Hunkins, F.P. (2012). *Curriculum: foundations, principles, and issues*. Pearson College Div Publisher.

- Özdemir, S.M. (2011). Toplumsal değişme ve küreselleşme bağlamında eğitim ve eğitim programları: kavramsal bir çözümleme. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 85-110. https://doi.org/10.1501/egifak_0000000320
- Pesen, A. (2015). Ebeveynlerin çocuk kavramına yükledikleri meteforlar. *Turkish Studies*, 10(15), 731-748. <https://doi.org/10.7827/turkishstudies.8826>
- Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *Türk Eğitim Bilimleri*, 7(2), 281-326.
- Sapsağlam, Ö. (2013). Değerlendirme boyutuyla okul öncesi eğitimi programları (1952-2013). *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 63-73. <https://doi.org/10.14527/9786050370096.07>
- Seggie, F. N., & Bayyurt, Y. (2017). *Nitel araştırma* (2. b.). Anı Yayıncılık.
- Soydemir, Ş. S. (2011). *Okul öncesi öğretmen ve ebeveynlerinin birbirlerini ve okul öncesi çocuklarını nasıl algıladıklarının meteforlar yoluyla incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sönmez, V. (2011). *Eğitim felsefesi* (10. b.). Anı Yayıncılık.
- Şişman, M. (2007). *Eğitim bilimine giriş* (3. b.). Pegem Akademi.
- Tagay, Ö. (2016). Okul öncesi eğitimde çocuğu tanımanın önemi. A. Önder (Dü) içinde, *Okul öncesi dönemde çocukları değerlendirme ve tanıma teknikleri* (s. 1-8). Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786053648819.11>
- Taşgın, A. (2019). Öğretme ve mesleki beceriler. A. D. Öğretim Özçelik, ve M. N. Tuğluk (Dü) içinde, *Eğitimde ve endüstride 21. yüzyıl becerileri* (s. 203-222). Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786052414699.11>
- Temel, Z.F., Kanat , K., Çoban, M.N., & Görgün, E. (2016). İlkokul öğretmenleri 1. sınıf öğrencileri ve ailelerinin okul öncesi eğitimi ve öğretmenini algılamalarının metefor yolu ile incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2609-2624.
- Tuğluk, M.N., & Ayhan, M. (2019). İlkokula hazırlaş ve hazırlaşu etkileyen faktörler. D. Yalman, & M. Ü. Öztapak (Dü) içinde, *Okula uyum ve erken okuryazarlık eğitimi* (s. 116). Efe Akademi.
- Tunçeli, H.İ., & Şahan, B. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının "öğretmen kavramına" ilişkin algılarına yönelik metefor çalışması. *VI. Uluslararası eğitim araştırmaları* (s. 1-8). Ankara: ResaarchGate. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4761.9686>
- Üstüner, M. (2008). Türk ilköğretim müfettişleri ve öğretmenlerinin eğitim felsefelerinin karşılaştırılması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 33, 177-192.
- Yılmaz, K., Altinkurt, Y., & Çokluk, Ö. (2011). Eğitim inançları ölçeği'nin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 335-350.



Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Örüntüler Hakkındaki Görüşleri

Middle School Mathematics Teachers' Opinions on Patterns

Emel TOPBAŞ TAT¹

¹Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, etopbastat@erbakan.edu.tr,  0000-0002-1487-3027

Araştırma makalesi/ Research Article

Geliş: 21.10.2020



Kabul: 13.11.2020



Yayın: 31.12.2020

Atıf/ Citation

Topbaş Tat, E. (2020). Ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntüler hakkındaki görüşleri. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2),19-31. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.814118>

Topbaş Tat, E. (2020). Middle school mathematics teachers' opinions on patterns. *Maarif Mektepleri International Journal of Educational Sciences*, 4(2), 19-31. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.814118>

Öz

Bu araştırmanın amacı, ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntüler hakkındaki görüşlerini incelemektir. Nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseninin kullanıldığı çalışmada, "Ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntü konusuna yönelik görüşleri nelerdir?" sorusuna cevap aranmıştır. Çalışmaya dört ortaokul matematik öğretmeni katılmıştır. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin örüntüler hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler sonucu elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Analizler sonucunda elde edilen bulgular, ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntü konusuna yönelik bakış açılarının genel olarak olumlu olduğunu ancak örüntü konusunun önemini açıklamada yetersiz kaldığını ve örüntü öğretiminde çoğunlukla örüntünün kuralını harfle ifade etmede güçlüklerle karşılaştıklarını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Ortaokul matematik öğretmeni, örüntü, örüntünün kuralı

Abstract

The purpose of this research is to examine middle school mathematics teachers' opinions on patterns. In this research phenomenology, one of the qualitative research methods, was used. The answer

to the question of "What are the middle school mathematics teachers' opinions on patterns?" was sought. Four middle school mathematics teachers participated in the study. Semi-structured interviews were used to determine the teachers' opinions on patterns. The data were analyzed through content analysis method. Results of this study showed that middle school mathematics teachers' opinions on patterns were generally positive, but inadequate in explaining the importance of the patterns and that they have mostly faced difficulties in expressing the rule of the pattern algebraically in pattern teaching.

Keywords: Middle school mathematics teacher, pattern, rule of pattern

Giriş

Matematiksel düşüncenin önemli bir alt boyutu cebirsel düşünmedir. Van de Walle, Karp ve Bay-Williams'a (2010) göre "cebirsel düşünme veya cebirsel muhakeme, sayılar ve işlemlerle genellemeler yapmayı, bu düşünceleri anlamlı sembol sistemleri kullanarak formalize etmeyi ve örüntü ve fonksiyon kavramlarını incelemeyi içerir" (s. 254). "Cebir ve aslında tüm matematik örüntüleri genelleme ile ilgilidir" (Lee, 1996, s. 103). Çocuklar, örüntülere yönelik olarak öncelikle geometrik örüntülerle karşılaşır. Okul Öncesi Eğitimi Programı'na göre bilişsel gelişime yönelik kazanımlardan biri nesnelere örüntü oluşturmaktır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013a). Matematik Dersi Öğretim Programı'na göre ise öğrenciler ilkökul birinci, ikinci ve üçüncü sınıf seviyelerinde geometrik örüntüler alt öğrenme alanında geometrik örüntüler üzerinde çalışırlar (MEB, 2018). İlkokul seviyesinde geometrik örüntüler alt öğrenme alanında, öğrencilerin belirli bir geometrik örüntüyü deneyimlerle bulmaları, nesnelere, geometrik şekiller veya cisimlerden oluşan bir örüntüdeki ilişkiyi belirlemeleri, eksik öğeleri bularak örüntüyü tamamlamaları, bir örüntüdeki ilişkiyi görerek aynı ilişkiye sahip örüntüler oluşturmaları ve kaplama örüntüleri yapabilmeleri hedeflenir. İlkokul ikinci sınıf seviyesinde aralarındaki fark sabit olan sayı örüntülerini tanımaya başlayan öğrencilerin dördüncü sınıf seviyesine geldiğinde belli bir kurala göre artan veya azalan sayı örüntülerini oluşturmaları ve kuralını açıklamaları beklenir. Ortaokul beşinci sınıf seviyesinde kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturma ele alınmakta, yedinci sınıf seviyesinde ise öğrencilerden sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade etmeleri beklenmektedir (MEB, 2018).

Matematiksel örüntüleri sayı ve şekil örüntüleri olarak düşünebilir ve bu örüntüleri; (1) sabit örüntüler, (2) aritmetik genişleyen örüntüler ve (3) geometrik genişleyen örüntüler olarak gruplandırabiliriz (Olkun ve Toluk-Uçar, 2006). Örüntülerle günlük yaşamımızda da karşılaşırız. Örneğin, günlük hayatımızdaki sayıları (telefon numaraları ya da şifreler gibi) hatırlamayı kolaylaştırmak için sıklıkla örüntüleri kullanırız (Posamentier ve Krulik, 1998). Ayrıca tarihi binalarda, kilim desenlerinde hatta kaldırım taşlarında bile örüntüleri görmemiz mümkündür. Örüntülerin içerdiği ilişkileri keşfetmek, bunları genellemek yaşadığımız çevreyi daha iyi algılayabilme becerisi geliştirmenin yanı sıra örüntülerin farklı temsilleri özellikle sembolik temsili cebirin temel kavramlarının oluşmasına büyük katkılar sağlayacaktır (MEB, 2009a).

Matematik örüntülerin bilimidir. Örüntü aramak, örüntüyü tarif etmeyi, başka durumlara aktarmayı ve genişletmeyi öğrenmek matematik yapmanın ve cebirsel düşünmenin bir parçasıdır (Van de Walle vd., 2010). Dolayısıyla örüntüleri tanıma, oluşturma ve devam ettirme cebire giriş için önemli adımlardır (Hargreaves vd., 1998). Ayrıca “bir matematiksel durumu analiz ederken matematiksel örüntü ve ilişkileri açıklama ve kullanma”, öğrencilere akıl yürütme becerilerinin kazandırılmasında dikkate alınması gereken göstergeler arasındadır (MEB, 2013b, s. V).

Örüntüler, özellikle cebirsel düşünme üzerindeki etkisine yönelik vurgunun artması ile birçok araştırmanın konusu olmuştur. Alanyazında örüntüler üzerine yapılan araştırmaların birçoğu örüntüleri genellemede kullanılan yaklaşım ve stratejileri belirlemeye yöneliktir (ör. Bishop, 2000; Girit ve Akyüz, 2016; Hargreaves vd., 1998; Rivera ve Becker, 2011; Stacey, 1989; Yeşildere ve Akkoç, 2010, 2011; Zazkis ve Liljedahl, 2002). Örneğin, Yeşildere ve Akkoç (2010) araştırmalarında, öğretmen adaylarının sayı örüntülerinin kuralını bulmayı öğretmede kullandıkları stratejileri ardışık sayılar arasındaki ilişkiyi inceleme, tablo yapma, modelleme yapma, deneme-yenilme yöntemini kullanma olarak belirlemiş ve öğretmen adaylarının örüntülerle ilgili güçlüklerle sahip olduğunu da gözlemlemişlerdir. Bazı araştırmalar ise örüntüler ile ilgili yeterliliklere odaklanmıştır. Gürbüz ve Durmuş (2009) çalışmalarında ilköğretim matematik öğretmenlerinin dönüşüm geometrisi, geometrik cisimler, örüntü ve süslemeler alt öğrenme alanlarındaki yeterliliklerini incelemiş örüntü ve süslemeler konusunda beklenen yeterlik düzeyinde olmayan öğretmen oranını %44 olarak belirlemişlerdir. Örüntüler üzerine yapılan bazı çalışmalar ise örüntü temelli öğretimin etkilerini incelemiştir. Örneğin, Palabıyık ve Akkuş İspir (2011) örüntü temelli olan ve örüntü temelli olmayan cebir öğretiminin yedinci sınıf öğrencilerinin cebirsel düşünme becerilerine ve matematiğe karşı tutumlarına olan etkilerini incelemiş ve deney grubunun örüntü temelli öğretim sonucunda kavramsal cebir başarılarını kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır.

Alanyazında örüntüler üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde birçoğunun öğrencilerle (ör. Bishop, 2000; Girit ve Akyüz, 2016; Hargreaves vd., 1998; Palabıyık ve Akkuş İspir, 2011; Rivera ve Becker, 2011; Stacey, 1989) ve öğretmen adayları ile (örn., Yeşildere ve Akkoç, 2010, 2011; Zazkis ve Liljedahl, 2002) yapıldığı ancak öğretmenler ile sınırlı sayıda çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Benzer şekilde, örüntüler ile ilgili yapılan çalışmalarda çoğunlukla örüntüleri genellemede kullanılan yaklaşım ve stratejilere odaklanıldığı ve örüntülerin öğrencilerin kavramada güçlük çektikleri konulardan olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin örüntülerle karşılaşması ve örüntüler üzerinde çalışmaları önemlidir. Bununla birlikte, öğretmenlerin örüntü konusuna yaklaşımı, bu konudaki görüş ve deneyimleri örüntü konusunun öğretimini etkileyebilecek önemli bir boyuttur. Öğretmen öğretim programının uygulayıcısı, öğrencinin öğrenme sürecinin yönlendiricisidir. Dolayısıyla, öğretmenin bilgi, beceri ve düşünceleri öğrenme-öğretme sürecinin yönlendirilmesinde ön plana çıkmaktadır. Bu yüzden bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntüler hakkındaki görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, “Ortaokul matematik

öğretmenlerinin örüntü konusuna yönelik görüşleri nelerdir?" sorusuna cevap aranmıştır.

Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, katılımcılar, veri toplama aracı ve verilerin analizi konularında bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni kullanılmıştır. Olgubilim araştırmalarında bir olguyu daha iyi tanımak ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmak amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, veri analizi ile olguya yönelik yaşantıların ve anlamların ortaya çıkarılması hedeflenir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu araştırmada ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntüler hakkındaki görüşleri incelenmiştir.

Katılımcılar

Bu araştırmada amaçlı örnekleme temel alınmıştır. Araştırmaya iki kadın, iki erkek olmak üzere dört ortaokul matematik öğretmeni katılmıştır. Katılımcılar verilerin toplandığı tarih itibarıyla bir yıllık mesleki deneyime sahip ve örüntülere yönelik kazanımların yer aldığı 5. ve 7. sınıf seviyelerinde matematik öğretmenliği yapmış ortaokul matematik öğretmenlerinden oluşmaktadır. Bulguların sunumunda öğretmenlerin örüntüler hakkındaki görüşlerinden doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Alıntılarda öğretmen isimleri belirtilmemiş, Ö1 Öğretmen 1'i temsil etmek üzere Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4 şeklinde kısaltmalara yer verilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. Alan yazın taraması ışığında görüşme formu taslağı hazırlanmıştır. Sorular ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntülere yönelik görüşlerini ortaya koyma amacıyla hazırlanmıştır. Görüşme formu kapsam ve anlaşılabilirlik açısından alanında uzman iki matematik eğitimcisi tarafından incelenmiştir. Uzman görüşleri ışığında son şekli verilen form 10 soru içermektedir. Katılımcıların izni ile ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınan görüşmeler yaklaşık olarak 30 dakika sürmüştür.

Verilerin Analizi

Bu araştırmada veriler 2019-2020 eğitim ve öğretim yılında toplanmış ve içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir. "İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramalara ve ilişkilere ulaşmaktır" (Yıldırım ve Şimşek, 2006, s. 227). Görüşmelerden elde edilen veriler öncelikle yazıya geçirilmiş ve düzenlenmiştir. Daha sonra veriler araştırma amacına uygun bir şekilde kodlanarak analiz edilmiştir. Kodlamaların düzenlenmesiyle ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntüler hakkındaki görüşleri üç temel kategori altında analiz edilmiştir. Veriler örüntü konusuna bakış açısı, örüntü öğretiminde karşılaşılan zorluklar ve örüntü öğretiminde

karşılaşılan zorlukları aşmaya yönelik çözüm yolları temaları altında toplanmıştır. Geçerlik ve güvenilirliğin sağlanmasına yönelik olarak uzman incelemesinden yararlanılmış ve ulaşılan sonuçlar teyit edilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde, belirlenen üç tema alt başlıklar altında incelenmiştir. Bulgular öğretmenler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden doğrudan alıntılar ile desteklenmiştir.

Örüntü Konusuna Bakış Açısı

Araştırmanın sonuçlarına göre, ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntü konusuna yönelik bakış açılarının olumlu olduğu söylenebilir. Bu temaya yönelik kodlar *önemli, kolay, zor, zevkli ve eğlenceli* ifadelerini içermektedir. Öğretmenler örüntü konusunu önemli bulduklarını belirtmişlerdir. Bu tema altında örüntü konusunun önemine dair “günlük hayatta karşılaşma” ve “diğer konularla ilişkili” kodları elde edilmiştir. Öğretmenler (Ö1, Ö3 ve Ö4) örüntü konusunun öğretimine ilişkin olarak, öğrencilerin günlük hayatta örüntülerle birçok yerde karşılaştığını ve bu yüzden örüntülerin öğretiminin önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Örneğin Ö1 ve Ö4 örüntü konusuna bakış açılarını şu şekilde belirtmiştir:

Örüntüler günlük hayatta birçok yerde karşımıza çıktığı için bence önemli bir konu. (Ö1)

Örüntü önemli bir konu en basitinden hayatın içinden. (Ö4)

Öğretmenlerden bir diğeri ise örüntülerin hayatın içinden, günlük yaşamda çok fazla karşılığı olan bir konu olduğunu ifade etmekle beraber başka konularla ilişkisi açısından da önemli olduğunu belirtmiştir. Ö3 örüntü konusunun önemine dair bakış açısını şu şekilde açıklamıştır:

Örüntü hayatın içinden, ilerisi için diziler ve seriler gibi konular için önemli bir adım aslında. (Ö3)

Buna karşılık Ö2 örüntü konusunu önemli bulmakla birlikte örüntülerin günlük hayatta öğrencilerin karşısına çıkabilecek bir konu olmadığını bu yüzden de matematikte problemler ve üç boyutlu cisimler kadar önemli olmadığını ifade etmiştir. Ö2 örüntü konusunun önemine dair görüşlerini şu şekilde açıklamaktadır:

Hani belli bir örüntü var, düzen var ama bunu gerçek hayatta nerede kullanacaklar. Mesela problem olduğunda problemi gerçek hayata indirgeyebiliyorsun. Üç boyutlu cisimleri mesela dışarıda bir yerde görebiliyorsun ama örüntüyü dışarıda bir yerde görüyor muzun düzenli olarak ben onu bilmiyorum. Örüntü önemli bir konu, matematikteki konuların hepsi önemli aslında ama bir problem kadar ya da üç boyutlu cisimler kadar önemli olduğunu düşünmüyorum. (Ö2)

Öğretmenler özellikle 5. sınıf düzeyinde örüntüleri öğretme ve öğrenme açısından kolay bir konu olarak nitelendirirken, 7. sınıf düzeyinde özellikle değişken kullanmada ve genel terimi bulmada zorlanılan bir konu olduğunu ifade etmişlerdir.

Ayrıca, örüntü konusunun özellikle 5. sınıf düzeyinde öğrenciler tarafından kolay algılanmasının öğrencilerin bu konuyu zevkli ve eğlenceli bulmasıyla sonuçlandığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşlerinden örnekler aşağıda sunulmaktadır:

Örüntü bence öğretmesi zor bir konu değil zevkli bir konu öğrenciler de sevmiştir. Fakat genel terimi bulurken formüle dayandığı için biraz oralarda zorlandım. (Ö1)

Örüntüler zor bir konu değil, örneğin şekillerden yararlanıyoruz. Bir şarkının nakaratında bile bir düzen elde edebiliriz. Günlük yaşamda çok fazla karşılığı olan bir konu bence öğrenirken ve öğretirken bu aşamada zor değil. Ama soyuta geçince iş genellemelere varınca işte sıkıntı orada oluyor... Öğrenciler 5. sınıfta örüntülerle çok mutlu oluyor. 5. sınıf çocuğunun defterine baktığımızda problem kısmı boş mesela ama örüntüleri severek yapmış çizilecek etkinlikleri kesinlikle çizmiş. Öğrencinin kitabı o konuda doluydu mesela. (Ö3)

Örüntü eğlenceli bir konu. Ben mesela örüntü bloklarıyla örüntüler yaptım, öğrenciler örüntüler yaptı. Çok eğlendiler... Öğrenciler örüntülerde 7. sınıfta zorlanıyorlar çünkü önyargı var. Değişken kullanmak çocuğa zulüm geliyor. (Ö4)

Örüntü Öğretiminde Karşılaşılan Zorluklar

Öğretmenler, örüntü konusunun çok zor olmadığını, ancak örüntü öğretiminde yine de bazı sorunlar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin örüntünün nasıl ilerlediğini keşfetmede çok fazla zorlanmadıklarını, örüntünün yakın elemanlarını belirleyebildiklerini fakat örüntünün uzak adımlarını belirlemede ve örüntünün kuralını harfle ifade etmede güçlükler yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin örüntü öğretiminde karşılaşılan zorluklara yönelik görüşlerinden örnekler aşağıda sunulmaktadır:

(Öğrenci) Örüntünün adımlarını tek tek yazmaya çalışıyor. Genel terime ulaşamıyor. Örüntü bu, adımlar ikişer ikişer artıyor tamam diyor. Ama formülize edip genel terime ulaşamıyor. (Ö3)

(Öğrenci) Örüntünün ilk üç adımını verince 6., 7. adıma kadar ilerletebiliyor. Ama 100. adımını sorunca genel terimi bulması gerektiği için orada biraz sorunları olabiliyor... Öğrenciler örüntüyü sözel olarak ifade edebiliyor. Mesela şekil örüntüsünde üzerine ikişer şekil eklenerek ilerleteceğiz diyebiliyorlar. Sembol gelince sıkıntı oluyor. (Ö1)

Bazı öğrencilerim genel terimi bulamadığı için örüntünün ilk terimlerini bulabildi ama mesela 50. terimi bulamıyorlar. Mesela bir öğrencimde şöyle olmuştu. Genel terimi bulmalarını yönlendirmek için sorduğum bir soruda 50. terime kadar tek tek yazmış. Mesela 3, 5, 7 demiştim 50. terimi sormuştum. Örüntünün devamını 50. terime kadar yazmış. (Ö2)

Görüşme yapılan öğretmenler ayrıca öğrencilerin örüntünün genel terimini ifade etmede kullanılan "n" gösterimini kavramakta zorlandıklarını ve harfli sembollerini

kullanmaya karşı önyargıları olduğunu bu yüzden örüntünün kuralını sözel olarak ifade edebilirken cebirsel olarak ifade edemediklerini vurgulamışlardır.

(Öğrenciler) Örüntünün genel terimini nasıl bulacaklarını önce anlamıyorlar. Özellikle işin içine "n" girince epey kafaları karışıyor. "n" ne öğretmenim, bir 1 verdik, bir 4 verdik n'ye, niye böyle gibi sorular soruyorlar. (Ö2)

Öğrenciler örüntülerde 7. sınıfta zorlanıyorlar çünkü önyargı var. Değişken kullanmak çocuğa zulüm geliyor. ... İki katının bir fazlası diyerek söylüyor ama $2a+1$ veya $2n+1$ diyemiyor. Harfi kullanamıyor bir türlü. Harfi kullanmakta sıkıntı var. (Ö4)

Ö1 öğrencilerden bazılarının örüntünün ilk terimlerinin verildiği durumlarda örüntüyü devam ettirebildiğini ancak aynı örüntü sözel problem durumunda karşılımlarına çıktığında zorlandıklarını ifade etmiştir. Ö1 bu konudaki görüşlerini aşağıdaki şekilde açıklamıştır:

Örüntüyü problem olarak verince öğrenciler zorluk çekebiliyor. Ama aynı örüntünün üç adımını verince ilerletebiliyorlar. (Ö1)

Benzer şekilde Ö3 de öğrencinin örüntüye yönelik karşılaştığı problem durumuna göre belirli zorluklar yaşayabildiğini belirtmiş ve örüntünün ilk birkaç teriminin verilir doğrudan uzak bir teriminin sorulmasının çoğunlukla sorunun yanıtı bırakılması ile sonuçlandığını belirtmiştir. Ö3'ün bu konudaki görüşleri şu şekildedir:

Örüntünün birkaç adımını verip örneğin doğrudan 49. adımını sorunca sıkıntı olabiliyor. Soruyu bu şekilde görünce boş bırakma gerçekleşebiliyor. Ama adım adım sorunca genel terime ulaşabiliyor. (Ö3)

Ö3 öğrencilerin şekil örüntülerinden sayı örüntülerine geçişte de zorlandıklarını ifade etmiş ve düşüncelerini aşağıdaki şekilde belirtmiştir:

Çocuğa şekil veriyorsun hemen yapıyor ama sayı ile gösterdiğin zaman farklı bir algı oluşuyor. Daha mesafeli yaklaşıyor. Buda somuttan soyuta geçiş ilkesiyle ilgili olabilir. Çocuk soyuta geçtiği an göremiyor gibi oluyor. Bu sayı, burada bir işlem var gibi bir önyargı oluşuyor... En ufak bir önyargısı olan için bir sonraki adım gerçekten ürkütücü olabiliyor. Çocuk anlıyor aslında ama şekilden kopup sayıyla ilişkilendirmek istemiyor. Bunda diretiyor öğrenci. (Ö3)

Örüntü Öğretiminde Karşılaşılan Zorlukları Aşmaya Yönelik Çözüm Yolları

Görüşmelerde öğretmenler örüntü öğretiminde karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelmek için kullandıkları ve önerdikleri yolları açıklamışlardır. Bu tema altında konu tekrarı, günlük hayatla ilişkilendirme, öğrencinin öğrenme çabası, basitten zora doğru ilerleme, somutlaştırma, tablo ile temsil etme, alıştırma sayısını artırma ve örüntü bloklarını kullanma kodları ile ilişkilendirilen görüşler toplanmıştır. Örneğin Ö1, örüntü konusunda karşılaşılan problemleri aşmaya yönelik olarak hataları belirleyerek genel tekrar yaptığını belirtmiş ve örüntülerin ilerleyişine günlük hayattan örnekler verilmesinin zorlukları aşmada yardımcı olacağını ifade etmiştir. Ö1 aynı zamanda

öğrencinin öğrenme çabasının karşılaşılan zorlukların çözümünde önemli olduğunu vurgulamıştır. Ö1 örüntü öğretiminde karşılaştığı zorlukları aşmaya yönelik uygulamalarını ve önerilerini aşağıdaki şekilde açıklamıştır:

Bu tür zorlukların üstesinden gelebilmek için hataları tespit edip genel tekrar yapıp üzerinde durduk... Örüntünün ilerleyişine günlük hayattan örnekler verilirse zorlukları aşmada yardımcı olur. Öğrencinin kendi çabası da çok önemli. (Ö1)

Genel terimi bulmaya yönelik sorunları çözmek için Ö2, konuyu basit örnekler üzerinde açıklamalar yaparak ve tekrar ederek anlattığını ve öğrencilerin konuyu daha iyi kavradığını belirtmiştir. Öğretmen "n"nin ne olduğunu ve genel terimi ifade etmedeki rolünün kavranmasında basitten zora doğru örnekler çözdüğünü ve açıklamalar yaptığını ifade etmiştir.

Örüntünün genel terimini nasıl bulacaklarını önce anlamıyorlar... Basit örnekler üzerinde tekrar edip açıklayınca daha iyi anlıyorlar. Yani basitten zora doğru açıklayınca sıkıntı ortadan kalktı. Bunun kuralı iki artmasıdır dediler başlangıçta. Ama ben "n"ye yönlendirerek ilerledim ve kuralı açıkladım. Örneğin 1, 3, 5, ... şeklindeki örüntüde kural $2n$ dediler. Tahtaya kaldırdım n yerine 1 yazdılar ilgisi yok, 2 yazdılar ikinci terimle ilgisi yok. Bunu görmesini sağladım... Ben zorlukları gidermek için terimler arasındaki farka baktırdım. n'nin katsayısı bu, n yerine 1 yazdığımızda 1. terimi elde etmek için elde ettiğin katsayılı n'ye ne ekleyip ne çıkaracağımı buldurdum. (Ö2)

Konu anlatımında örüntü bloklarının kullanılması ve örüntüyü tablo ile temsil etmek de öğretmenlerin kullandığı ve önerdiği çözüm yollarındandır.

Basitten zora doğru gidiyoruz. 1. adımı inceliyoruz, 2. adımı inceliyoruz, genele ulaşmaya çalışıyoruz. Tabloda daha iyi görüyorlar ilişkileri. Ben bunları yapıyorum, faydalı oluyor... Konuyu anlatırken örüntü bloklarını kullandığım için çok ilgilerini çekti... Örüntülerin öğretiminde örüntü bloklarının kullanımını önerebilirim. (Ö4)

Örüntülerde yaşanan zorlukları aşmak için Ö3 anlatımını somutlaştırdığını belirtmiş ve alıştırma sayısını artırmayı önermiştir. Örüntülerde genel terim konusunda yaşanan zorluğu aşmada ise basit ve günlük hayattan örneklerle adım adım ilerleyerek öğrencinin genel terime ulaşmasını sağladığını belirtmiştir.

Çocuk direkt sayıdan panik oluyorsa mesela bu sıraya dikkat etmeye çalışıyorum. Önce somutlaştırıyorum... Alıştırmaları çoğaltarak çocuğa indirgeyerek bu tür sorunların üstesinden gelinebilir... Öğrenciler bu örüntünün terimleri üçer üçer artıyor diyor ama genel terimi yazamıyor. Burada basit örneklerle, günlük hayattan örneklerle, adım adım ilerleyerek genel terime ulaşmalarını sağlıyorum. (Ö3)

Sonuç ve Tartışma

Verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular çalışmaya katılan bir yıllık mesleki deneyime sahip ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntü konusuna bakış açısı, örüntü konusunda yaşanan zorluklar ve çözüm yolları açısından görüşlerini yansıtmaktadır.

Araştırmanın sonuçlarına göre, katılımcılardan iki öğretmen örüntü konusunun öğretimine ilişkin olarak, öğrencilerin günlük hayatta örüntülerle birçok yerde karşılaştığını ve bu yüzden örüntülerin öğretiminin önemli olduğunu ifade etmiştir. Bir öğretmen ise örüntülerin hayatın içinden, günlük yaşamda çok fazla karşılığı olan bir konu olduğunu ifade etmekle beraber başka konularla ilişkisi açısından da önemli olduğunu belirtmiştir. Buna karşılık diğer bir öğretmen örüntü konusunu önemli bulmakla birlikte örüntülerin günlük hayatta öğrencilerin karşısına çıkabilecek bir konu olmadığını bu yüzden de matematikte örneğin problemler ve üç boyutlu cisimler kadar önemli olmadığını ifade etmiştir. Oysa tarihi binalarda, kilim desenlerinde hatta kaldırım taşlarında bile örüntüleri görmemiz mümkündür. Benzer şekilde, Matematik Dersi Öğretim Programı'nda 5. sınıf düzeyinde "şekil örüntülerine tarihî ve kültürel eserlerimizden örnekler (mimari yapılar, halı süslemeleri, kilim vb.) verilmesi" ve 7. sınıf düzeyinde ise "günlük hayat durumlarında veya şekil örüntülerindeki ilişkileri örüntüye dönüştürerek kuralı bulmaya yönelik çalışmalara da yer verilmesi" önerilmektedir (MEB, 2018, s. 51, 67). Bu açıdan, katılımcı öğretmenin örüntülerin önemi hakkındaki görüşlerinin öğretim programı bilgisine yönelik eksikliklerini de yansıttığı söylenebilir. Örüntü, bir sayı dizisi veya bir şekil dizisi olarak karşımıza çıkabilir. Sayılar ve şekiller arası ilişkileri incelemede örüntü oluşturma, verilen bir örüntünün kuralını bulma, kuralı açıklama ya da örüntüde takip eden öğeleri tahmin etme ve tahminlerin neye dayanılarak yapıldığını açıklama gibi etkinlikler akıl yürütme ve iletişim becerilerinin gelişmesinde önemli rol oynar. Ayrıca öğrencilerin sayı ve şekil örüntüleri üzerinde çalışmaları matematiğin örüntüleri inceleyen bir çalışma alanı olduğunu hissetmelerini sağlayacaktır (MEB, 2009b). Benzer şekilde, "örüntü genelleme çocukların cebirsel düşünce gelişiminde özellikle değişken ve fonksiyon kavramlarının gelişimi için önemli bir unsur olarak kabul edilir" (Lee ve Freiman, 2004, s. 245). Bu doğrultuda, araştırmanın sonuçlarına göre, ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntü konusuna yönelik bakış açılarının genel olarak olumlu olduğu ancak örüntü konusunun önemini açıklamada yetersiz kaldığı söylenebilir. Bu açıdan öğretmen eğitiminde bu konunun üzerinde duracak çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre, ortaokul matematik öğretmenleri özellikle 5. sınıf düzeyinde örüntüleri öğretme ve öğrenme açısından kolay bir konu olarak nitelendirirken, 7. sınıf düzeyinde zorlanılan bir konu olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, örüntü konusunun özellikle 5. sınıf düzeyinde öğrenciler tarafından zevkli ve eğlenceli bulunduğunu belirtmişlerdir. Matematik Dersi Öğretim Programı 5.-8. sınıf seviyelerinde örüntü konusu açısından incelendiğinde 5. ve 7. sınıf düzeylerinde örüntülerinin ele alındığı görülmektedir. Beşinci sınıf düzeyinde sayılar ve işlemler öğrenme alanının doğal sayılar alt öğrenme alanında "Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur." kazanımı ele alınmaktadır (MEB, 2018, s. 51). Bu sınıf seviyesinde 7'den başlayan ve üçer ilave etmek suretiyle oluşan sayı örüntüsünün 6. adımını bulunuz örneğindeki gibi sadece adımlar arasındaki farkı sabit olan örüntülerle sınırlı kalınır. Şekil örüntüleri ile ilgili olarak ise örneğin verilen

bir şekil örüntüsündeki kare ve üçgen sayılarını sayı örüntüsü olarak belirtme veya istenilen adımdaki kare ve üçgen sayılarını bulmaya yönelik çalışmalar yapılması ve şekil örüntülerine tarihi ve kültürel eserlerimizden örnek verilmesi önerilmektedir (MEB, 2018). Yedinci sınıf seviyesinde cebir öğrenme alanı ve cebirsel ifadeler alt öğrenme alanında öğrenciler örüntüler ile karşılaşmakta ve “Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur.” kazanımı bu sınıf seviyesinde ele alınmaktadır (MEB, 2018, s. 67). Bu sınıf seviyesinde de adımlar arasındaki farkı sabit olan örüntülerle sınırlı kalınır. Öğretim programı değişken kullanımının önemini ve gerekliliğini vurgulayan, sayı örüntülerinin kuralını bir değişken ile yazmaya yönelik çalışmalar önermektedir. Ayrıca günlük hayat durumlarında veya şekil örüntülerindeki ilişkileri de örüntüye dönüştürerek kuralı belirleme çalışmalarının yapılması gerekliliği vurgulanmıştır (MEB, 2018). Bu doğrultuda, araştırmanın sonuçlarına göre, ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda öğrencilerin örüntülerle ilgili olarak 7. sınıf seviyesinde cebir öğrenme alanında ele alınan ve “Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur.” kazanımında daha çok zorlandığı söylenebilir. Bu bulgu öğrencilerin değişken kavramıyla zorlu deneyimler yaşadıklarını belirten birçok araştırmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir (ör. Knuth, Alibali, McNeil, Weinberg, ve Stephens, 2005; Macgregor ve Stacey, 1997). Değişken kavramının matematikteki yeri ve önemi düşünüldüğünde öğrencilerin değişken kavramını anlamalarına ve kullanmalarına yönelik uygulamalara derslerde ağırlık verilmesi önerilmektedir.

Mevcut araştırma öğretmenlerin örüntü konusunda yaşanan zorluklar hakkındaki görüşlerini de ortaya çıkarmıştır. Yaşanan zorluklardan ilki örüntünün kuralını harfle ifade etme ile ilgilidir. Genel terimi bulamama, genel terimi ifade etmede kullanılan “n” gösterimini kavrayamama ve harfli sembollerini kullanmaya karşı önyargıların olması belirtilen zorluklardandır. Bu zorluklar dolayısıyla bazı öğrencilerin örüntünün kuralını sözel olarak ifade edebildiği ancak cebirsel olarak ifade edemediği de belirtilmiştir. Benzer şekilde, Zazkis ve Liljedahl (2002) öğretmen adaylarının örüntüleri genellemeleri üzerine yapmış oldukları çalışmalarında öğrencilerin genellemeyi sözlü olarak ifade etme yeteneğinin cebirsel notasyona eşlik etmediğini ve buna bağlı olmadığını bulmuşlardır. Ayrıca, mevcut çalışmanın bulguları matematiksel genellemenin birçok öğrenci için zorlu bir görev olduğunu belirten çalışmaları destekler niteliktedir (ör. Bills, Ainley ve Wilson, 2006; Lee, 1996).

Öğretmenlerin belirttiği bazı zorluklarda ise önyargı kavramı dikkat çekmektedir. Örneğin harfli sembollerini kullanmaya karşı önyargıların olduğu ve bu önyargıların zorluklara neden olabildiği ifade edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin şekil örüntülerine olumlu tutum gösterdiği fakat sayı örüntülerine karşı önyargı ile yaklaşan öğrencilerinin, şekil örüntülerinden sayı örüntülerine geçişte zorlandığı da belirtilmiştir. Umay (1996) matematiğin zorluğunun yapısının yanında ona karşı geliştirilen önyargı ve korkudan da kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Bu doğrultuda

örüntülerle yaşanan zorlukları aşmada öğrencilerin bu ön yargılarını yıkacak bir öğretim planı gerekmektedir.

Çalışmanın sonuçlarına göre, öğrenciler örüntülerle doğrudan bir sayı dizisi ya da geometrik örüntü olarak karşılaştığında zorluk çekmezken eğer örüntü bir problem durumunun içinde sunuluyor ise öğrencinin bunu örüntü olarak ifade edip iletmesinde sıkıntılar yaşanabildiği belirtilmiştir. Dolayısıyla, öğretmen görüşleri doğrultusunda, örüntülerle ilgili yaşanan zorluklardan birinin örüntü sunum biçimi ile ilgili olduğu söylenebilir. Bu bulgu örüntü sunum biçimlerine göre öğrencilerin matematiksel örüntüleri algılayışlarının ve performanslarının değiştiğini belirten bazı çalışmaların bulgularını desteklemektedir. Örneğin, Yaman ve Umay (2013) ilköğretim 3, 4, 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin örüntü başarı testinde en yüksek puanı tablo biçiminde sunulan örüntü sorularında aldığını ve diğer sunum biçimlerinde de puan sıralamasının şekil, sözel problem ve sayı dizisi biçiminde olduğunu bulmuşlardır. Mevcut araştırmada örüntülerle ilgili sunulan problem durumunun da önemi belirtilmiş ve doğrudan genel terimi ya da örüntünün uzak adımlarını sormanın öğrencinin problemde vazgeçmesi ile sonuçlandığı ifade edilmiştir. Benzer şekilde, Zazkis, Liljedal ve Chernoff (2008) araştırmalarında örnek seçiminin öğrencilerin genellemelerini sağlayan deneyimler oluşturmada etkili olduğunu bulmuşlardır.

Araştırmanın bulguları ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntülerde karşılaşılan zorlukların üstesinden gelme yollarını da yansıtmaktadır. Örüntüleri günlük hayatla ilişkilendirme kullanılan çözüm yollarından biridir. Ayrıca öğrencinin öğrenme çabasının karşılaşılan zorlukların çözümünde önemli olduğu vurgulanmıştır. Konu tekrarı yapmak, basitten zora doğru ilerlemek, somutlaştırmayı sağlamak, alıştırmayı artırmak, örüntü bloklarının kullanılması ve örüntüyü tablo ile temsil etmek öğretmenlerin kullandığı ve önerdiği çözüm yollarındandır. Alanyazın öğrencilerin matematiksel örüntüleri algılayışlarının ve performanslarının örüntülerin sunum biçimlerinden etkilendiğini (Yaman ve Umay, 2013), güçlü bir cebirsel dil ve düşünce gelişimi için çoklu temsiller arasında anlamlı ilişkiler kurulması gerektiğini (Steele, 2008) ve öğrencilerin genelleme yaklaşımlarını etkilemede sosyal etkileşimin, bilişsel faktörlerin ve problem durumunun yapısının önemini (Lannin, Barker ve Townsend, 2006) vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, öğretmen eğitiminde örüntü öğretiminde karşılaşılan zorluklar ve çözüm yolları üzerinde durulması öğretmenlerin etkili bir öğretimde ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerileri edinmelerinin sağlanması açısından önemlidir.

Etik Beyan

“Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Örüntüler Hakkındaki Görüşleri” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Kaynaklar

- Bills, L., Ainley, J., & Wilson, K. (2006). Modes of algebraic communication: Moving from spreadsheet to standard notation. *For the Learning of Mathematics*, 26(1), 36–41.
- Bishop, J. (2000). Linear geometric number patterns: Middle school students' strategies. *Mathematics Education Research Journal*, 12(2), 107–126.
- Girit, D. & Akyüz, D. (2016). Algebraic thinking in middle school students at different grades: Conceptions about generalization of patterns. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 243–272.
- Gürbüz, K. & Durmuş, S. (2009). İlköğretim matematik öğretmenlerinin dönüşüm geometrisi, geometrik cisimler, örüntü ve süslemeler alt öğrenme alanlarındaki yeterlikleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 9(1), 1–22.
- Hargreaves, M., Shorrocks-Taylor, D., & Threlfall, J. (1998). Children's strategies with number patterns. *Educational Studies*, 24(3), 315–331.
- Knuth, E. J., Alibali, M. W., McNeil, N. M., Weinberg, A., & Stephens, A. C. (2005). Middle school students' understanding of core algebraic concepts: Equivalence & variable. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (International Reviews on Mathematical Education)*, 37, 68–76.
- Lannin, J., Barker, D., & Townsend, B. (2006). Algebraic generalisation strategies: Factors influencing student strategy selection. *Mathematics Education Research Journal*, 18(3), 3-28.
- Lee, L. (1996). An initiation into algebraic culture through generalization activities. In N. Bednarz, C. Kieran, & L. Lee (Eds.), *Approaches to algebra. Perspectives for research and teaching* (pp. 87–106). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Lee, L., & Freiman, V. (2004). Tracking primary students' understanding of patterns. In D. McDougall & J. Ross (Eds.), *Proceedings of the 26th annual conference of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PMENA)* (Vol. 2, pp. 245-251). Toronto, Canada: PMENA.
- MacGregor, M., & Stacey, K. (1997). Students' understanding of algebraic notation: 11–15. *Educational Studies in Mathematics*, 33, 1–19.
- MEB (2009a). *İlköğretim matematik dersi öğretim programı ve kılavuzu: 6-8. sınıflar*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (2009b). *İlköğretim matematik dersi 1-5. sınıflar öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (2013a). *Okul öncesi eğitimi programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- MEB (2013b). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

- MEB (2018). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Olkun, S. & Toluk-Ucar, Z. (2006). *İlköğretimde matematik öğretimine çağdaş yaklaşımlar*. Ankara: Ekinoks.
- Palabıyık, U. & Akkuş İspir, O. (2011). Örüntü temelli cebir öğretiminin öğrencilerin cebirsel düşünme becerileri ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 111–123.
- Posamentier, A. S., & Krulik, S. (1998). *Problem-solving strategies for efficient and elegant solutions*. California: Corwin Press.
- Rivera, F., & Becker, J. (2011). Formation of pattern generalization involving linear figural patterns among middle school students: Results of a three-year study. In J. Cai & E. Knuth (Eds.), *Early algebraization: A global dialogue from multiple perspectives (advances in mathematics education)* (Vol. 2, pp. 323–366). New York: Springer.
- Stacey, K. (1989). Finding and using patterns in linear generalising problems. *Educational Studies in Mathematics*, 20, 147–164.
- Steele, D. (2008). Seventh-grade students' representations for pictorial growth and change problems. *ZDM Mathematics Education*, 40, 97–110.
- Umay, A. (1996). Matematik öğretimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145–149.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2010). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (7th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Yaman, H. & Umay, A. (2013). İlköğretim öğrencilerinin sunum biçimlerine göre matematiksel örüntüleri algılayışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 405–416.
- Yeşildere, S. & Akkoç, H. (2010). Matematik öğretmen adaylarının sayı örüntülerine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin konuya özel stratejiler bağlamında incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 125–149.
- Yeşildere, S. & Akkoç, H. (2011). Matematik öğretmen adaylarının şekil örüntülerini genelleme süreçleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 141–153.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zazkis, R., & Liljedahl, P. (2002). Generalization of patterns: The tension between algebraic thinking and algebraic notation. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 379–402.
- Zazkis, R., Liljedahl, P., & Chernoff, E. J. (2008). The role of examples in forming and refuting generalizations. *ZDM Mathematics Education*, 40(1), 131–141.



Bilimsel Tutum Ölçeği Geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

*Developing a Scientific Attitude Scale: Validity and Reliability Study**

Berna KEÇE¹, Sibel SARAÇOĞLU², Oktay BEKTAŞ³

¹ Öğretmen, MEB, brnna@hotmail.com,  0000-0002-2127-7514

² Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi, saracs@erciyes.edu.tr,  0000-0001-9023-7383

³ Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, obektas@erciyes.edu.tr,  0000-0002-2562-2864

Araştırma makalesi/ Research Article

Geliş: 26.07.2020



Kabul: 18.11.2020



Yayın: 31.12.2020

Atıf/ Citation

Keçe, B., Saraçoğlu, S. & Bektaş, O. (2020). Bilimsel tutum ölçeği geliştirme: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 32-56. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.774267>

Keçe, B., Saraçoğlu, S. & Bektaş, O. (2020). Developing a scientific attitude scale: Validity and reliability study. *Maarif Mektepleri International Journal of Educational Sciences*, 4(2), 32-56. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.774267>

Öz

Bu çalışmanın amacı, bilimsel düşünebilen bireyler olarak yetişebilmeleri için lise öğrencilerinin bilimsel tutumlarını belirleyen bir ölçek geliştirmektir. Bu çalışmada bir ölçeğin geliştirilebilmesi amacıyla ilgili örneklemin bilimsel tutumlarına ilişkin düzeyleri taranacağından nicel araştırma yönteminin bir deseni olan tarama kullanılmıştır. Ölçek geliştirme sürecinde öncelikle alan yazın taraması yapılarak, benzer ölçeklerin incelenmesiyle 56 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Beşli Likert tipinde oluşturulan ölçeğin, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini üç farklı lise türünde eğitim gören 602 öğrenci oluşturmaktadır. Ölçeğin kapsam geçerliğini sağlamaya yönelik uzman görüşleri alınmıştır. Ölçeğin ölçüt geçerliğini sağlamak adına Pearson korelasyon katsayısı değeri 0,79 bulunmuştur. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek üzere; açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yürütülmüştür. Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analiziyle “Bilimsel Davranış Sergileme”, “Bilim İnsanlarının Özellikleri”, “Bilim ve Toplum” ve “Bilimsel Bilginin Özellikleri” olmak üzere dört faktörlü ve 27 maddeden oluşan bir yapıya ulaşılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi de açımlayıcı faktör analizi sonuçlarını doğrulamıştır.

Ölçeğin güvenirligi için, ölçeğin tamamının ve alt faktörlerin iç tutarlık katsayıları kontrol edilmiştir. Elde edilen Cronbach's Alpha iç tutarlık katsayısı ölçeğin tümü için, 0,87, "Bilimsel Davranış Sergileme" faktörü için 0,86, "Bilim İnsanlarının Özellikleri" faktörü için 0,70, "Bilim ve Toplum" faktörü için 0,75 ve "Bilimsel Bilginin Özellikleri" faktörü için 0,78 olarak tespit edilmiştir. Yapılan analizlerle Bilimsel Tutum Ölçeğinin, lise öğrencilerinin bilimsel tutumlarını tespit etmek amacıyla kullanılabilir, geçerli ve güvenilir bir araç olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel tutum, ölçek geliştirme, geçerlik, güvenirlik, lise öğrencileri

Abstract

The aim of this study is to develop a scale that determines the scientific attitudes of high school students so that they can grow up as individuals who can think scientifically. In this study, survey, which is a design of quantitative research method, was used since the scientific attitudes levels of the relevant sample were determined in order to develop a scale. During the scale development process, firstly, literature review was conducted to create a pool of 56 items. The validity and reliability studies were performed. The sample of the study consisted of 602 students studying in three different high school types. Expert opinions were taken to ensure the content validity. The Pearson correlation coefficient value was found to be .79 to provide the criterion validity. To determine the construct validity; exploratory and confirmatory factor analyzes were completed. Then, item discrimination indices were calculated. With the exploratory and confirmatory factor analysis, a structure consisting of four factors and 27 items, namely "Scientific Behavior Display", "Characteristics of Scientists", "Science and Society" and "Characteristics of Scientific Information" was reached. The Cronbach's Alpha internal consistency coefficient obtained was .87 for the entire scale, .856 for the first factor, .70 for second the factor, .75 for the third factor, and .78 for the final factor. It is determined that the Scientific Attitude Scale is valid and reliable that can be used to determine the scientific attitudes of high school students.

Keywords: Scientific attitude, scale development, validity, reliability, high school students

Giriş

Günümüzde yeni bilgiler üretebilen, yaratıcı ve bilimsel düşünebilen bireyler yetiştirmek gelişmiş toplumların amacıdır. Bu kapsamda ülkelerinin ileriye götürmeyi hedefleyen toplumlar, araştıran, sorgulayan, açık fikirli, ön yargıları olmayan, duyu ve düşüncelerini özgürce ifade edebilen bireylerin yetiştirilmesine önem vermektedirler (Erdem, 2012). Bu doğrultuda ülkeler eğitim programlarının amaçlarını bireylerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin geliştirilmesine yönelik düzenlemektedirler. Yapılan araştırmalarda ise eğitim sürecinde daha çok bilişsel amaçların ön planda olduğu ve duyuşsal hedeflerin ihmal edildiği belirtilmektedir (Bacanlı, 2005; Demirbaş ve Yağbasan 2005). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ortaöğretim programları incelendiğinde de duyuşsal amaçların geri planda kaldığı görülmektedir (MEB, 2018). Oysa duyuşsal kazanımlar diğer öğrenme alanlarının gelişimini de etkilemektedir (Gömleksiz ve Kan, 2012). Nitekim duyuşsal becerilerin, yetişmekte olan bireylerin topluma sağlıklı bir şekilde uyum sağlamalarına katkıda bulunduğu ve istenilen davranışı ortaya çıkarmaya yardımcı olduğu bilinmektedir (Gömleksiz ve Kan, 2012). Duyuşsal alan, bireylerin olumlu veya

olumsuz duygu ve düşüncelerine yön veren, onları şekillendiren tutum, ilgi, inanç gibi alt boyutları kapsamaktadır. Duyuşsal alanın alt boyutlarından birisi olan tutum, bireyin davranışlarına ve karar verme sürecine yön vermede etkili olduğu düşünülen bir olgudur (McCoach, Gable ve Madura, 2013). Bilimsel tutum, problem çözmeyi, bilgi üretmeyi, araştırmayı ve öğrenmeyi kolaylaştıran düşünce ve davranışlar olarak ifade edilmektedir (Olasehinde ve Olatoye, 2014). Bu nedenle eğitim sisteminin temel amaçlarından birisi de bireylerin bilimsel davranış ve tutumlarının geliştirilmesidir (Büyüköztürk, 1999). Bilimsel tutumların, farklı fikirlere açık olmak, olaylara şüpheyile yaklaşabilmek, başarısız olmaktan korkmamak, sabırlı ve dikkatli olmak, yapılan başka çalışmalardan hareketle araştırmasına yön verebilmek, yaptığı çalışmada hata yapma olasılığının olabileceğini kabul ederek araştırma yapmak gibi birçok özelliği kapsadığı görülmektedir (Carin ve Bass, 2001, s. 33). Bu özellikler; objektif karar verebilen, araştırmaya meraklı, yaratıcı düşünebilen, yeni bilgilere açık olan, değişken olan durumlara uyum gösterebilen, yani bilimsel düşünmeyi başarabilen insanı tanımlamaktadır. Dolayısıyla, bilimsel tutumların geliştirildiği toplumlarda; bilimsel düşünebilen ve sağlıklı kararlar verebilen bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir.

Bireylerde bulunması gereken pek çok beceri, sahip olunan bilimsel tutumdan etkilenmektedir. Örneğin bireylerin sahip olduğu bilimsel tutum, bilimsel düşünme, bilime olan bakış açısı, bilimsel bilginin oluşum sürecini kavrayabilme ve bilim insanlarının özelliklerine karşı bakış açısı gibi birçok olguyu etkilemektedir (Duran, 2008). Dolayısıyla farklı öğrenim seviyesinde büyük hedefleri olan bireylerin, bilimsel düşünebilmeleri, bilimin topluma vereceği katkı hakkında bilgi sahibi olmaları ve günlük hayattaki problemleri bilimsel yöntemleri kullanarak çözebilme gibi davranışları kazanmaları oldukça önemlidir. Alan yazına bakıldığında bilimsel tutumun küçük yaşlarda kazanıldığı görülmektedir (Jewett, 1996). Bununla birlikte, bireyin erken yaşlarda edindiği bilimsel tutum zamanla bireyin kazandığı deneyimler doğrultusunda olumlu veya olumsuz yönde değişim gösterebilir (Chan ve Bauer, 2015; Cheung, 2009). Dolayısıyla, bu değişim bireylerin üniversite ve meslek seçimlerini de etkileyebilir (Brown, Sharma, Wakeling, Naiker, Chandra, Gopalan ve Bilimoria, 2014). Öğrenciler lise çağında olumlu bilimsel tutum geliştirdikleri derslerle ilişkili olan bölümleri seçmeye eğilim gösterebilir, olumsuz tutuma sahip oldukları derslerle ilişkili olan bölümleri seçmekten kaçınabilirler. Dolayısıyla, lise çağındaki bireylerin bilimsel tutumlarının belirlenmesi bilimle ilişkili ders seçimlerine, öğrenme durumlarına ve gelecekteki meslek seçimlerine olumlu anlamda katkı sunabilir (Nieswandt, 2007). Bir başka ifadeyle, lise eğitimiyle birlikte tam anlamıyla şekillenen bilimsel tutumlar, bu seviyedeki bireylerin bilimsel tutum ve doğru karar verme süreçlerini geliştirmelerine katkıda bulunmakla birlikte üniversite öğrenimleri süresince, bilimsel olaylara doğru bir bakış açısıyla bakma gibi olguları geliştireceğinden üniversite eğitimini de olumlu etkileyecektir. Dolayısıyla bu çerçevede olumlu bilimsel tutumlara sahip lise çağında olan genç yetişkin bireylerin yetiştirilmesi oldukça önemlidir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) "İstatistiklerle Gençlik 2018 Raporu" Türkiye nüfusunun %15,8'ini 15-24 yaş arasındaki gençlerin

oluşturduğunu belirtmektedir (TUİK, 2018). Belirtilen aralıkta lise öğrencileri de yer almaktadır ve bu aralıktaki bireyler toplumun en dinamik, aktif ve hareketli kesimidir. Dolayısıyla dinamik ve aktif lise öğrencilerinin bilimsel tutumlarını belirlemek onların gelecekteki bilimsel tutumlarını düşürmelerinin önüne geçebilir çünkü öğrencilerin sınıf düzeyleri ve yaşları büyüdükçe fen bilimine ve fen derslerine yönelik tutum puanlarının düştüğü görülmektedir (Baykul, 1990; Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Hadden ve Johnstone, 1983). Bu kapsamda gerek “Uluslararası Yetişkin Becerilerinin Ölçülmesi Programı” (PIAAC) gerekse “Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı” (PISA) sonuçları, Türkiye’deki lise öğrencilerinin meraklı, açık fikirli, kuşkucu, alçak gönüllü ve sorgulayıcı özelliklerinin yetersizliğinden dolayı onların bilimsel tutum düzeylerinin belirlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (MEB, 2016; OECD, 2016; Roy, 1996). Ayrıca, Moore ve Foy (1997) bilimsel tutumların geliştirilmesinde öğretmenlerin sınıf içi ve dışındaki davranışlarının çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Buradan hareketle, bu çalışma lisede görev yapan fen disiplinlerinin öğretmenlerine de bir farkındalık kazandıracaktır. Dolayısıyla, lise öğrencilerine yönelik gerekçelerden hareketle, lise düzeyine uygun geçerli ve güvenilir bir ölçeğe ihtiyaç söz konusudur (Chuang ve Cheng, 2002).

Yapılan alan yazın taramasında, farklı öğrenim düzeylerindeki öğrencilerin (Afacan, 2008; Carin ve Bass, 2001; Chuang ve Cheng, 2002; Durmaz ve Mutlu, 2015; Pearson, 1993; Yenice ve Saydam, 2010) ve öğretmenlerin (Aslan ve Uluçınar, 2008; Gözüm, 2015; Polat, 2014) bilimsel tutum düzeylerini belirlemek amacıyla birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Öğrencilerin bilimsel tutumlarının belirlenmesine yönelik yapılan pek çok araştırmada, Demirbaş ve Yağbasan’ın (2006) Türkçeye uyarladığı ve ortaokul öğrencileri üzerinde geçerlik-güvenirlik çalışması yapılan bilimsel tutum ölçeği kullanılmıştır (Çelik ve Onay, 2014; Daşdemir, Cengiz ve Uzoğlu, 2015; Demirbaş ve Yağbasan, 2008; Emren, İrez ve Doğan, 2019; Erdoğan, 2013; Kanlı, 2017; Onay, Çelik ve Çağlayan, 2015; Öztürk ve Başbay, 2017; Önen Öztürk, 2016; Türkmen, 2002). Türkçeye uyarlanarak ortaokul düzeyinde analizleri yapılan bu ölçeğin, Türkiye’de daha üst öğretim basamaklarında öğrenim gören öğrencilerin bilimsel tutumlarını ölçmede eksik kalabileceği düşünülmektedir. Ayrıca alan yazında Duran (2008) tarafından geliştirilen bilimsel tutum ölçeği kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalar yer almaktadır (örneğin, Mıhladız ve Duran, 2010). Bu ölçek toplam 19 maddeden oluşmaktadır. Ölçek geliştirilirken altı ve yedinci sınıf öğrencileri olmak üzere toplam 108 katılımcı ile çalışılmıştır. Ölçekteki madde sayısının en az 10 katı örneklem ile çalışılması gerektiği açısından değerlendirildiğinde (Nunnally, 1978), bu ölçeğin örneklem sayısı açısından sınırlı olduğu söylenebilir. Ayrıca bu ölçekte de ortaokul düzeyindeki öğrenciler dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Alan yazında fen bilimleri dersine veya fen bilimlerinde bir alt alana yönelik tutumu inceleyen çalışmalar da yer almaktadır (Çelik ve Görgülü Arı, 2019; Hırça, 2012; Konu ve Gül, 2017; Şahin 2012; Yıldırım ve Kansız, 2017). Oysa ilköğretim ve lise düzeyinde fen bilimleri için olası tutumların içeriğine bakıldığında fen bilimlerinin

sosyal içeriğinin yanı sıra bilim insanlarının yaşantısı ile ilgili durumlar, bilimsel tutumları kabullenme, bilimsel araştırmaya yönelik tutumlar gibi kavramları da kapsamakta olduğu dikkat çekmektedir (Osborne, Simon, ve Collins, 2003). Dolayısıyla, bilimsel tutumların, bir alt alana yönelik olarak değil, Moore ve Foy'un (1997) önerdiği gibi bilimsel özellikler ve davranışlar, bilim insanının ve bilimsel bilginin özellikleri ve bilim ve toplum arasındaki ilişki açılarından değerlendirilmesinin alan yazına farklı bir bakış açısı kazandıracığı öngörülmüştür.

Alan yazına bakıldığında, bilimsel tutum düzeyini belirlemeye yönelik çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Duran, 2008; Lichtenstein, vd., 2008; Moore ve Foy, 1997; Yaşar ve Anagün, 2009). Buna rağmen, bu ölçeklerin güncel olmayışı, bireylerin davranışlarını ve karar verme sürecini ölçmeye yönelik yeterli maddeye sahip olmamaları, lise düzeyinde geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının azlığı, örneklem sayısının sınırlılığı gibi unsurlar yeni bir ölçeğe ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Bu kapsamda ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin bilimsel tutumlarının belirlenmesine yönelik geliştirilecek ölçeklerin kullanımı, öğretmenlere ve araştırmacılara yol gösterici olacaktır. Bu noktadan hareketle bu çalışmada, bilimsel bilginin özellikleri, bilim ve toplum ilişkisi, bilim insanı özellikleri ve bilimsel davranış sergileme gibi alt boyutlar dikkate alınarak bilimsel tutum ölçeğinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu anlayış doğrultusunda araştırmanın amacı; lise düzeyindeki öğrencilerin bilimsel tutumlarının tespit edilebilmesi için kullanılacak geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesidir.

Yöntem

Araştırma Deseni

Araştırmada nicel araştırma yönteminin desenlerinden birisi olan tarama (survey) deseni kullanılmıştır. Nicel araştırma yönteminin temel amacı; nesnel, neden-sonuç ilişkisini sayısal verilere dayandırarak açıklayan ve örneklemden evrene genellenebilen bilgiye ulaşmaktır (Fraenkel ve Wallen, 2006). Tarama deseni, diğer desenlere göre büyük örneklemler kapsamında yürütülür ve bir konu ya da olay hakkında katılımcıların ilgi, beceri, görüş, tutum gibi niteliklerinin ortaya çıkarıldığı bir desendir (Fraenkel ve Wallen, 2006). Bu bağlamda, güncel araştırmada lise öğrencilerinin bilimsel tutum düzeylerinden faydalanılarak ölçek geliştirilmesi amaçlandığı için tarama deseni kullanılmıştır.

Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın hedef evrenini 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Kayseri ve Sivas illerinde öğrenim gören lise öğrencileri oluşturmaktadır. Hedef evren, ulaşılmak istenen fakat ulaşılması güç olan evrendir (Büyüköztürk, 2002). Bu çalışmanın ulaşılabilir evrenini ise 2019-2020 yılında Kayseri ili Talas ilçesi ve Sivas ili Altınayla ilçesinde iki okulda öğrenim gören 9., 10., 11., ve 12. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Ulaşılabilir evren, araştırmacının ulaşabileceği somut evrendir (Büyüköztürk, 2002).

Bu çalışmada rastgele örneklemden faydalanılmıştır. Genelleme kaygısından dolayı rasgele örneklemin bir türü olan küme örnekleme tercih edilmiştir (Büyüköztürk vd., 2014). Çalışmanın örneklemini Kayseri ve Sivas iline bağlı iki lisede öğrenim gören 602 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcı sayısı kullanılan ölçekteki madde sayısının en az on katı olarak belirlenmiştir (Kline, 2005).

Tablo 1. Örneklemin demografik bilgileri

Değişken	Kategori	Sayı	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	320	53,20
	Erkek	282	46,80
Okul Türü	Meslek Lisesi	249	41,40
	Anadolu Lisesi	183	30,40
	İmam Hatip Lisesi	170	28,20
Sınıf	9	166	27,60
	10	152	25,20
	11	142	23,60
	12	142	23,60

Bu bireylere ait demografik bilgilerin dağılımı Tablo 1’de verilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi çalışması dışında tüm analizler 602 katılımcının verilerine göre yürütülmüştür. Uygun örneklem yoluyla belirlenen 141 lise öğrencisine (82 kadın ve 59 erkek) ise ölçek doğrulayıcı faktör analizi çalışmasını yürütmek amacıyla uygulanmıştır.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada “bilimsel tutumlar” konusunda 56 sorudan oluşan bir ölçeğin veri toplama aracı olarak geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ölçekte 39 olumlu, 17 olumsuz madde bulunmaktadır. Ölçekte bulunan maddeler, Moore ve Foy (1997), Demirbaş ve Yağbasan (2006), Korkmaz, Şahin ve Yeşil (2011) ve Duran (2008) tarafından geliştirilen ölçeklerden alınarak, maddelerin bazıları aynen, bazı maddeler ise yeniden düzenlenerek ölçekte kullanılmıştır. Ayrıca, ölçekte yer alan bazı maddeler iki fen eğitimi uzmanının dönütleri doğrultusunda araştırmacılar tarafından yeniden düzenlenmiştir. Demirbaş ve Yağbasan tarafından geliştirilmiş olan 40 maddelik bilimsel tutum ölçeğinin Cronbach’s Alpha güvenirlik katsayısı 0,76 olarak bulunmuştur. Korkmaz, Şahin ve Yeşil (2011) tarafından geliştirilen bilimsel araştırmaya yönelik tutum ölçeğinin Cronbach’s Alpha güvenirlik katsayısı 0,77 ile 0,85 arasında olduğu tespit edilmiştir. Duran (2008) tarafında geliştirilen bilime karşı tutum ölçeğinin Cronbach’s Alpha güvenirlik katsayısı 0,79 olarak hesaplanmıştır. Hazırlanan bu ölçek beşli likert tipinde düzenlenmiştir. Ölçekte puanlama yapılırken olumlu ifadeler için 1= Kesinlikle Katılıyorum, 2=Katılıyorum, 3=Kararsızım, 4=Katılmıyorum, 5=Kesinlikle Katılmıyorum şeklinde puanlanmıştır. Olumsuz ifadeler için ters puanlama yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Ölçeğin geliştirilmesi aşamasında gerekli olan geçerlik ve güvenilirlik analizleri için SPSS 22.0 ve LISREL 8.7 programları kullanılmıştır. Ölçekte yer alacağı düşünülen maddelerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliğini sağlamak için 56 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Bu havuzda yer alan maddeler, bilimsel tutum kavramının yapısal uygunluğuna dikkat edilerek seçilmiştir. Ölçek iki fen eğitimi uzmanı tarafından incelenerek verilen dönütler doğrultusunda düzenlenmiştir. Ölçeğin ölçüt geçerliğini belirlemek için paralel formlar yöntemi kullanılmış ve bu bağlamda Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından geliştirilmiş olan ve bu araştırma kapsamında benzer tutumları ölçen bir ölçek kullanılmıştır. İki ölçek arasında Pearson korelasyon katsayılarına bakılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini tespit etmek amacıyla KMO ve Bartlett testi analizleri yapılarak, bulunan değer kapsamında faktör analizi yapıp yapılmayacağına karar verilmiştir. Elde edilen veriler ışığında açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ölçeğin kaç faktöre ayrıldığıının belirlenmesi temel bileşenler analizi ile, ölçeğin alt boyutlarının arasındaki kuramsal ilişki Direct Oblimin eğik döndürme tekniği ile belirlenmiştir. Faktör yükü, 0,30'dan düşük olan ve yükleri farklı faktörlerde birbirine yakın düzeyde olan maddeler çıkarılarak analizler tekrarlanmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Yapılan açımlayıcı faktör analiziyle dört faktörden oluştuğu belirlenen ölçeğin faktörlerinin doğrulanması için, doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek üzere iç tutarlılık katsayılarına bakılmıştır. İç tutarlılık düzeyinin belirlenmesinde Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Ölçekten çıkarılan maddelerden sonra kalan 27 maddenin, madde ayırt edicilik indeksleri belirlenmiştir.

Bulgular

Betimsel Analize İlişkin Bulgular

Bu bölümde ölçekte yer alan maddelerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bu kapsamda maddelerin çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir.

Tablo 2. Maddelerin çarpıklık ve basıklık değerleri

Madde No.	Çarpıklık	Basıklık	Madde No.	Çarpıklık	Basıklık	Madde No.	Çarpıklık	Basıklık
M1	0,45	-0,28	M21	1,64	-0,49	M41	0,85	-0,52
M2	1,113	0,56	M22	1,51	-0,15	M42	1,08	-0,57
M3	0,75	-0,54	M23	1,38	0,29	M43	0,57	-0,24
M4	1,00	0,52	M24	1,25	-0,16	M44	0,17	-0,84
M5	1,13	0,83	M25	1,24	0,26	M45	0,80	0,28
M6	0,81	0,20	M26	1,39	1,98	M46	0,75	0,66
M7	1,17	-0,08	M27	0,83	0,35	M47	0,31	-0,77
M8	0,97	-0,22	M28	1,12	0,78	M48	0,60	-0,16
M9	1,15	-0,22	M29	1,27	0,58	M49	0,78	-1,14
M10	0,88	0,35	M30	0,81	-0,26	M50	0,92	1,64

M11	0,99	0,30	M31	0,45	-0,80	M51	-0,18	0,55
M12	1,19	-0,66	M32	1,24	-0,74	M52	0,56	-0,10
M13	1,44	-0,74	M33	0,87	0,29	M53	0,34	0,58
M14	1,32	-0,77	M34	0,14	1,16	M54	-0,74	-0,48
M15	0,22	-0,99	M35	1,00	-0,66	M55	0,20	-0,95

Tablo 2 devamı.

Madde No.	Çarpıklık	Basıklık	Madde No.	Çarpıklık	Basıklık	Madde No.	Çarpıklık	Basıklık
M16	1,47	-0,74	M36	1,14	-0,94	M56	0,83	0,29
M17	1,30	0,83	M37	0,90	-0,28			
M18	0,16	-0,94	M38	0,96	0,29			
M19	0,57	-0,87	M39	0,16	-0,95			
M20	0,33	0,52	M40	0,39	-1,11			

Tablo 2 incelendiğinde maddelerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin (-2) ile (+2) arasında değiştiği görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin (-2) ile (+2) arasında olması öğrencilerin maddelerden aldıkları puanların normal dağıldığını gösterir (George ve Marley, 2016, s.11). Dolayısıyla, ölçekte yer alan maddelerden öğrencilerin aldığı puanların normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

Ölçeğe Yönelik Geçerlik Çalışması

Geçerlik, bir amaç doğrultusunda hazırlanan testin amaca hizmet etme derecesi olarak ifade edilebilir (Fraenkel ve Wallen, 1996). Bu kısımda ölçeğin geçerlik çalışması çerçevesinde; kapsam, ölçüt ve yapı geçerliğine ilişkin bulgular verilmiştir.

Kapsam Geçerliğine İlişkin Bulgular

Ölçeğin oluşturulması noktasında alan yazında yer alan bilimsel tutum ölçekleri incelenmiş, iki fen eğitimi alan uzmanından görüş alınmış ve bilimsel tutum kavramının yapısı ve özellikleri dikkate alınarak 39 olumlu ve 17 olumsuz, toplamda 56 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Taslak ölçek iki fen eğitimi alan uzmanı tarafından incelenmiş, uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ölçek uzmanlar tarafından kapsam geçerliliği, dil bilgisi, anlam ve biçim özellikleri açısından değerlendirilmiştir. Ölçekte bulunan birçok maddenin orijinali Moore ve Foy (1997) ölçeğinde yer almaktadır. Bu ölçekte bulunan maddelerin boyutları da, mevcut çalışmanın ölçeğinin faktörleri oluşturulurken dikkate alınmıştır. Mevcut ölçekte yer alan maddeler Türk araştırmacıların çalışmalarında da yer almıştır. Dolayısıyla, mevcut ölçekte bulunan 20 madde Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından geliştirilen ölçekten, altı madde Korkmaz, Şahin ve Yeşil (2011) tarafından geliştirilen ölçekten, altı madde Duran (2008) tarafından geliştirilen ölçekten alınıp yeniden düzenlenmiştir. Örneğin "Bilimsel kanunlar tüm muhtemel şüphelere rağmen kanıtlanmışlardır" maddesi "Bilimsel bilgilerin kanıtlanmış bilgiler olduğunu düşünüyorum" şeklinde düzenlenmiştir. Ayrıca, "Bilimsel araştırmalar fen bilimlerine özgüdür, sosyal bilimlerde olamaz" maddesi "Bilimsel araştırmaların fen bilimlerine özgü olup, sosyal bilimleri kapsamadığı düşünüyorum" şeklinde, "Geçmişteki önemli

bilim insanlarının hayat öykülerini ve buluşlarını merak ederim” maddesi “Bilim insanlarının hayat hikâyelerini ve buluşlarını merak ederim” şeklinde ifade edilmiştir. Tablo 3’te, yapılan tüm analizler sonucunda kalan 27 madde, yanına parantez açılarak çarpı işareti (X) koyularak gösterilmiştir. Çarpı koyulmayan maddeler ise ölçekten çıkarılan maddelerdir.

Tablo 3. Ölçekte bulunan maddeler ve alıntılındığı kaynaklar

Bilim insanının özellikleri	
Madde	Kaynak
Bilim insanlarının doğadaki olaylarla ilgili gözlem yapmaktan zevk aldıklarını düşünüyorum	
Aynı veriler üzerinde çalışan bilim insanlarının aynı çıkarımlarda bulunmaları gerektiğini düşünüyorum	
Bilim insanları için duygudan çok mantık önemlidir	
Bilim insanlarının olumsuzluklar karşısında yılmadan araştırmaya devam edeceklerini düşünüyorum	
Bilim insanlarının sadece kendi görüşlerine inandığını düşünüyorum	
Bilim insanlarının yalnız çalıştıklarını düşünüyorum	
Bilim insanlarının düşüncelerini açıkça dile getirebildiklerini düşünüyorum	
Bilim insanlarının kararlarını sorgulamaları gerektiğini düşünüyorum	
Bir bilim insanı, bir fikrin doğru olduğunu savunuyorsa, diğer bilim insanlarının da bu fikre inanacağını düşünüyorum (X)	
Bilim insanlarının fikirlerini değiştirebileceklerini düşünüyorum	
Bir bilim insanı bir soruyu cevaplayamıyorsa, bir diğer bilim insanının da cevaplayamayacağını düşünüyorum (X)	
Bilim insanlarının gözlemlediklerini rapor etmeleri gerektiğini düşünüyorum (X)	
Bilim insanlarının, birbirlerinin çalışmalarını eleştirmesi gerektiğini düşünüyorum	Demirbaş ve Yağbasan, 2006
Bilim insanlarının ailelerine ayıracak zamanlarının olmadığını düşünüyorum	
Bilim insanlarının eğlenceye ayıracak zamanlarının olmadığını düşünüyorum	
Bilim insanlarının gelişmiş bir hayal gücüne sahip olduklarını düşünüyorum (X)	
Bilim insanlarının karşılaştıkları bilgilere şüphe ile yaklaştıklarını düşünüyorum	
Bilim insanlarının bir olay hakkında bilimsel bir açıklamaları varsa, o açıklamayı geliştirmeye gerek duymazlar	Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011
Bilim insanlarının öngörüsü güçlü kişiler olduğunu düşünüyorum	Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011

Bilim ve toplum	
Bilimin toplumu olumlu yönde etkilediğini düşünüyorum (X)	Araştırmacılar tarafından, Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Duran, 2008; Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011 ve Moore ve Foy, 1997 çalışmaları dikkate alınarak düzenlendi veya anlam bütünlüğünü bozmayacak şekilde yeniden yazıl
Bilimsel araştırmaların yeni sorunlar ortaya çıkardığını düşünüyorum (X)	

Tablo 3 devamı.

Bilim ve toplum	
Madde	Kaynak
Bilimsel araştırma sonuçlarının yaşamı kolaylaştırdığını düşünüyorum (X)	
Bilimsel araştırmaların sadece bilim insanları için faydalı olduğunu düşünüyorum (X)	
Bilimsel araştırma sonuçlarını sadece eğitim seviyesi yüksek bilim insanlarının anlayacağını düşünüyorum İnsanların bilimi anlama yeteneğinden yoksun olduğunu düşünüyorum Bilimsel gelişmeleri takip ederim (X)	Demirbaş ve Yağbasan, 2006
Bilimsel araştırma sonuçlarının insanları kaygılandırıldığını düşünüyorum	Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011
Bilimsel Bilginin Özellikleri	
Bilimsel araştırmaların çevremizdeki sorunlara çözüm yolu bulmamızı sağladığını düşünüyorum (X)	Araştırmacılar tarafından, Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Duran, 2008; Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011 ve Moore ve Foy, 1997 çalışmaları dikkate alınarak düzenlendi veya anlam bütünlüğünü bozmayacak şekilde yeniden yazıldı
Bilimsel araştırma sonuçlarının eleştirilmesi gerektiğini düşünüyorum	
Bilimsel araştırmalarda mantık ve hayal gücünün birlikte kullanıldığını düşünüyorum (X)	
Bilimsel araştırmaların her soruyu cevaplayacağını düşünüyorum (X)	
Bilimsel fikirlerin değişeceğini düşünüyorum (X)	
Bilimsel bilgilerin kanıtlanmış bilgiler olduğunu düşünüyorum (X)	Demirbaş ve Yağbasan, 2006
Bilimsel soruların gözlem yapılarak cevaplanacağını düşünüyorum	
Bilimsel araştırmaların fen bilimlerine özgü olduğunu düşünüyorum	Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011
Bilimin doğa olaylarını anlamamızı sağladığını düşünüyorum (X)	Duran, 2008
Bilimsel Davranış Sergileme	
Kararlarımı sorgularım	
Bilimsel araştırmaların nasıl yapıldığını merak ederim (X)	Araştırmacılar tarafından, Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Duran, 2008; Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011 ve Moore ve Foy, 1997 çalışmaları dikkate alınarak düzenlendi veya anlam bütünlüğünü bozmayacak şekilde yeniden yazıldı
Boş zamanlarımda bilimsel içerikli dergiler okumaktan hoşlanırım	
Bir bilginin doğruluğunu kanıtlamak isterim	
Çevremdeki sorunları çözmeye istekliyimdir (X)	
Doğanın işleyişini anlamak isterim	
Üzerinde uzlaşılmayan fikirleri dinlemek istemem	Demirbaş ve Yağbasan, 2006

Bilimsel araştırmalar yaparken eğlenirim (X)	
Bilimsel araştırma yapmak benim için zordur (X)	
Bilimsel araştırma yapanlara yardım etmek hoşuma gider (X)	Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011
Gelecekte bilim insanı olmak istemem	Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Duran, 2008
Bilimsel bilgiyi araştırırken sıkılırım	

Tablo 3 devamı

Bilimsel Davranış Sergileme	
Madde	Kaynak
Sorunlarımı bilimsel araştırma yöntemlerini kullanarak çözmeye çalışırım	
Bilimsel araştırmaları önemserim (X)	Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011
Bilimsel araştırmalara katkı sağlamak isterim (X)	
Bilim insanlarının hayat hikâyelerini ve buluşlarını merak ederim (X)	
Bilimsel gelişmeler ilgimi çeker (X)	
Bilimsel içerikli belgeseller izlemekten hoşlanırım (X)	Duran, 2008
Bilimsel konularla ilgili tartışmaya katılmaktan zevk alırım (X)	
Doğadaki olaylarla ilgili gözlem yapmaktan zevk alırım (X)	

Bazı maddeler (20 adet) önceki anlamları bozulmayacak şekilde araştırmacılar tarafından yeniden düzenlenmiştir. Alan yazın taraması yapılarak oluşturulan madde havuzu ve maddelerin kapsadığı alt boyutlar Tablo 3'te sunulmuştur. Tablo 3 incelendiğinde, her bir maddenin hangi kaynaktan alındığı görülmektedir. Ayrıca maddelerin bilimin, "Bilim İnsanlarının Özellikleri", "Bilim ve Toplum", "Bilimsel Bilginin Özellikleri" ve "Bilimsel Davranış Sergileme" gibi alt boyutları göz önüne alınarak seçildiği görülmektedir.

Ölçüt Geçerliğine İlişkin Bulgular

Bu çalışmada, ölçüt geçerliliğini sağlamak için benzer tutumları ölçen Demirbaş ve Yağbasan'ın (2006) ölçeği ölçüt ölçek olarak belirlenmiştir. Demirbaş ve Yağbasan'ın (2006) ölçeğinde bulunan 10 madde farklı kazanımlar ölçtüğü için çıkarılmış ve sonuç olarak 30 maddelik bir ölçüt ölçek elde edilmiştir. Her iki ölçeğinde örneklemden 110 kişiye rastgele uygulanmasından sonra SPSS 22.0 paket programında ölçüt ölçekten ve çalışmanın durumuna uygun hale getirilerek düzenlenen mevcut ölçeğin son halinden elde edilen puanlar arasındaki korelasyon katsayıları incelenmiştir. Korelasyon katsayılarına bakılmasında değişkenler arasındaki ilişkiyi keşfetmek amaçlanmıştır (Pallant, 2017).

Tablo 4. Ölçekler arasındaki korelasyon katsayı sonuçları

Ölçek	Korelasyon	Bilimsel tutum	Ölçüt
Bilimsel Tutum	Pearson Korelasyon	1	0,79**

	Anlamlılık Değeri		0,00
	Kişi Sayısı	110	110
Ölçüt	Pearson Korelasyon	0,79**	1
	Anlamlılık Değeri	0,00	
	Kişi Sayısı	110	110

** Korelasyon 0,01 seviyesinde anlamlıdır.

Ölçüt geçerliğini sağlamak için Pearson korelasyon katsayısı 0,70 ve üzerinde bir değere sahip olması beklenir (Pallant, 2017). Tablo 4'e bakıldığında iki ölçek arasındaki korelasyon katsayısı değeri 0,79 bulunmuş ve ölçüt geçerliği sağlanmıştır. Dolayısıyla, ölçüt ölçek ile bu araştırma için kullanılan ölçeğin bilimsel tutumlar açısından benzer kazanımları ölçtüğü belirlenmiştir.

Yapı Geçerliğine İlişkin Bulgular

Bu çalışmada ölçeğin yapı geçerliğini sağlamak için ilk olarak açımlayıcı (AFA) faktör analizi sonrasında ise doğrulayıcı (DFA) faktör analizi yapılmıştır. AFA, SPSS 22.0 programı ile DFA ise LISREL 8.7 programı ile yapılmıştır.

Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)

Ölçeğe faktör analizi yapıp yapılamayacağını belirlemek için KMO ve Barlett testi sonuçları incelenmiştir. Verilere açımlayıcı faktör analizi yapabilmek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerinin anlamlı olması gerekmektedir. KMO değerinin 0,60'dan yüksek olması verilerin normal dağıldığını göstermektedir (Seçer, 2017).

Tablo 5. KMO ve Bartlett's testi sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliği.		0,80
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	7662,33
	Df	683
	Anlamlılık Değeri	0,00

Tablo 5'te de görüldüğü gibi, KMO değeri 0,80 bulunmuştur. Dolayısıyla, bulunan değer faktör analizinin yürütülebileceğini ve örneklemin yeterli olduğunu ifade etmektedir (Pallant, 2017). Tablo 5'te verilen Bartlett's testi sonuçları da istatistiksel olarak anlamlı olduğundan bu durumu doğrulamaktadır.

Faktör analizi sonuçlarının değerlendirilmesinde faktör yükleri, maddeler ve değişkenlerle faktörler arasındaki ilişkiyi anlamlandıran temel ölçütlerdir (Balcı, 2009). Faktör yüklerinin fazla olması, gözlenen değişkenin belirtilen faktör altında bulunabileceğinin bir göstergesi olarak düşünülmektedir (Büyüköztürk, 2002). Faktör analizi yapılırken, bir ölçekteki maddelerin kaç faktöre ayrılacağını ortaya çıkarmak amacıyla "Temel Bileşenler Analizi" tekniği sıklıkla kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2002; Pallant, 2017). Öte yandan Direct Oblimin eğik döndürme tekniği de ölçeğin alt boyutları arasında ilişki olduğu varsayıldığında kullanılabilir (Seçer, 2017).

Tablo 6. Maddelerin çıkarım değerleri

Madde No.	Çıkarım Değeri	Madde No.	Çıkarım Değeri	Madde No.	Çıkarım Değeri
M1	0,50	M21	0,56	M41	0,36
M2	0,52	M22	0,49	M42	0,46
M3	0,40	M23	0,42	M43	0,54
M4	0,47	M24	0,54	M44	0,46
M5	0,52	M25	0,40	M45	0,34
M6	0,55	M26	0,39	M46	0,46

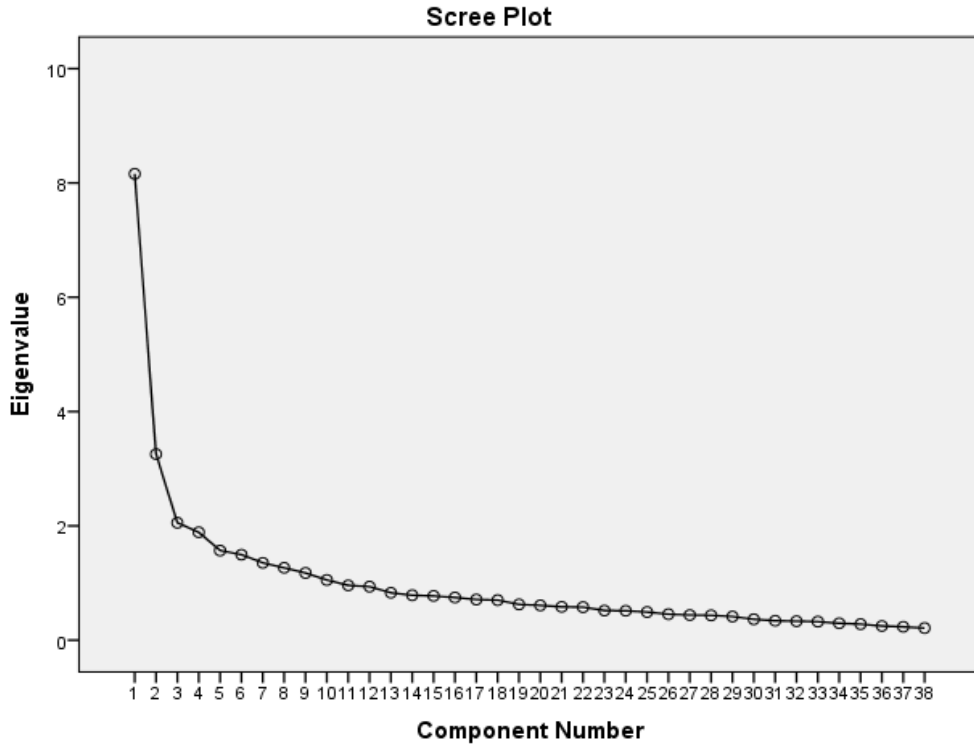
Tablo 6 devamı.

Madde No.	Çıkarım Değeri	Madde No.	Çıkarım Değeri	Madde No.	Çıkarım Değeri
M7	0,44	M27	0,41	M47	0,52
M8	0,35	M28	0,41	M48	0,42
M9	0,36	M29	0,51	M49	0,32
M10	0,54	M30	0,55	M50	0,37
M11	0,38	M31	0,41	M51	0,42
M12	0,39	M32	0,35	M52	0,36
M13	0,55	M33	0,42	M53	0,35
M14	0,54	M34	0,51	M54	0,46
M15	0,46	M35	0,44	M55	0,49
M16	0,47	M36	0,42	M56	0,36
M17	0,39	M37	0,38		
M18	0,40	M38	0,34		
M19	0,55	M39	0,46		
M20	0,36	M40	0,45		

Bu kapsamda, öncelikle ölçeğin boyutlarını belirlemek amacıyla temel bileşenler analizi yapılmıştır. Ölçeğin alt boyutlarının arasındaki kuramsal ilişkiyi görmek için ise Direct Oblimin eğik döndürme tekniği kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda ölçekte bulunan maddelerin çıkarım (extraction) değerlerine bakılmıştır. Tablo 6'da maddelerin çıkarım değerleri gösterilmiştir.

Çıkarım değeri, her bir maddenin açıkladığı madde varyansını belirtir. Her bir maddenin açıkladığı ortak varyans değerinin en az 0,10 olması istenir (Seçer, 2017). Tablo 6'ya bakıldığında her bir maddenin "çıkarım" değerinin 0,10 değerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, ölçekten bu nedenle hiçbir maddenin çıkarılmayacağı söylenebilir. Yapılan analiz sonucunda beş faktörlü bir yapıya ulaşılmıştır. Bir maddenin birden fazla madde altına girmesi ve bu iki maddenin yük sayıları arasındaki farkın 0,10'dan az olması o maddenin binişik olduğu anlamına gelmektedir (Pallant, 2017). Bu nedenle 18 madde binişik çıktığından dolayı ikinci bir analiz yapılarak yapı dört faktöre sınırlandırılmıştır. Bu işlem sonrasında 11 maddenin daha binişik olduğu görülmüştür. Bu maddeler çıkarılarak yapılan üçüncü faktör analizi sonucunda birinci faktör on iki maddeden, ikinci faktör dört maddeden, üçüncü faktör beş maddeden, dördüncü faktör ise altı maddeden oluşmuştur.

Faktörlerin isimlendirilmesi yapılırken, maddelerin altında toplandıkları faktörler dikkate alınarak maddelerin içeriklerinin anlamsal uygunluğuna bakılır (Çakır, 2014). Birinci faktör altında toplanan maddeler incelendiğinde, bilimsel davranış sergileme hakkındaki ifadeler bulunmaktadır. Bu sebeple birinci faktöre “Bilimsel Davranış Sergileme” ismi verilmiştir. İkinci faktör altında toplanan maddelere bakıldığında, bilim insanının özellikleri hakkında ifadeler bulunmaktadır. Bu sebeple ikinci faktöre “Bilim İnsanı Özellikleri” ismi verilmiştir. Üçüncü faktör altında toplanan maddeler incelendiğinde, bilim ve toplum hakkındaki ifadeler yer almaktadır. Bu noktadan hareketle üçüncü faktöre “Bilim ve Toplum” ismi verilmiştir. Dördüncü faktör altında toplanan maddeler incelendiğinde ise bilimsel bilginin özellikleri hakkında ifadeler içermektedir. Dolayısıyla dördüncü faktöre “Bilimsel Bilginin Özellikleri” ismi verilmiştir.



Şekil 1. Yamaç birikinti eğrisi

Şekil 1’de maddelerin yamaç birikinti eğrisi verilmiştir. İniş eğilimi görülen noktadan itibaren iki nokta arasındaki her aralık bir faktör anlamına gelmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Faktörlerin yamaç birikinti eğrisine bakıldığında da dört faktörlü yapının doğru olduğu görülmüştür.

Tablo 7. Faktör yük değerleri

Madde	Faktörler			
	Bilimsel davranış sergileme	Bilim insanlarının özellikleri	Bilim ve toplum	Bilimsel bilginin özellikleri
M29	0,78			

M15	0,75
M41	0,74
M13	0,66
M10	0,61
M39	0,58
M33	0,57
M43	0,57
M7	0,56
M21	0,56
M37	0,54
M26	0,53

Tablo 7 devamı.

Madde	Faktörler			
	Bilimsel davranış sergileme	Bilim insanlarının özellikleri	Bilim ve toplum	Bilimsel bilginin özellikleri
M9		0,74		
M36		0,68		
M16		0,66		
M30		0,61		
M51			0,58	
M40			0,57	
M1			0,49	
M53			0,49	
M14			0,36	
M56				0,68
M6				0,60
M20				0,56
M5				0,53
M25				0,50
M47				0,41

Ölçekte yer alan faktörlerin altında toplanan maddelerin faktör yükleri incelenmiş ve bulgular Tablo 7'de verilmiştir. Bir faktörün altına giren maddenin faktör yükünün en az 0,30 olması gerekmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu noktadan hareketle Tablo 7 incelendiğinde bütün faktör yüklerinin 0,30'dan büyük olduğu görülmektedir.

Tablo 8. Maddeler için açıklanan toplam varyans değerleri

	Başlangıç öz değerleri			Toplam faktör yükleri			
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam
1	8,16	21,47	21,47	8,16	21,47	21,47	6,11
2	3,26	8,57	30,04	3,26	8,57	30,04	4,24
3	2,05	5,41	35,45	2,05	5,41	35,45	4,30
4	1,89	4,97	40,41	1,89	4,97	40,41	4,06

5	1,57	4,13	44,54
6	1,50	3,94	48,48
7	1,35	3,56	52,04
8	1,27	3,33	55,37
9	1,18	3,09	58,46
10	1,05	2,77	61,23
11	0,96	2,52	63,75
12	0,94	2,47	66,22
13	0,83	2,18	68,40
14	0,79	2,07	70,47
15	0,77	2,04	72,50
16	0,75	1,96	74,47
17	0,71	1,87	76,34
18	0,70	1,85	78,18
19	0,63	1,65	79,83

Tablo 8 devamı.

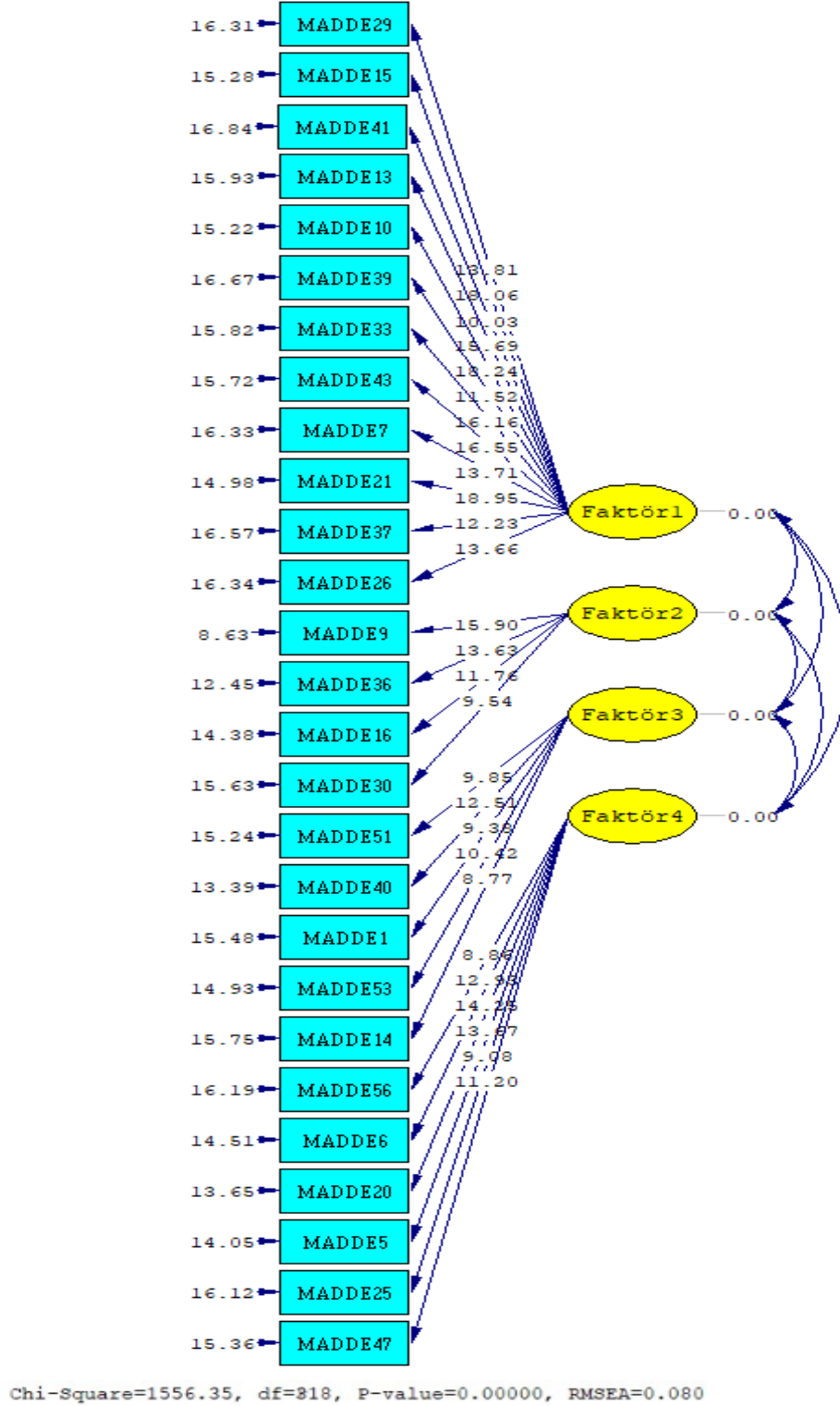
	Başlangıç öz değerleri			Toplam faktör yükleri			
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam
20	0,61	1,60	81,43				
21	0,58	1,53	82,96				
22	0,58	1,52	84,48				
23	0,52	1,36	85,85				
24	0,51	1,35	87,20				
25	0,49	1,29	88,49				
26	0,45	1,20	89,69				
27	0,44	1,16	90,85				

Tablo 8’de maddeler için açıklanan toplam varyans değerleri görülmektedir. Tablo 8 incelendiğinde, ölçek çerçevesinde bulunan maddelerin ve faktörlerin toplam varyansın %40,41’ni açıkladığı görülmüştür. Bu kapsamda varyans miktarının %40 olması yeterli olduğu belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2002). Ayrıca, ölçeğin sahip olduğu toplam varyans oranının %40 ile %60 değerleri arasında olması faktör yapısının güçlü olduğunu göstermektedir (Scherer, Wiebe, Luther ve Adams, 1988; akt. Bakaç, 2013).

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Açımlayıcı faktör analizinin sonucunda dört faktörden oluştuğu belirlenen ölçeğin faktörlerinin doğrulanması amacıyla, doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. DFA araştırmacının elinde bulunan orijinal verilerin, yapısal uygunluğunu belirlemek amacıyla kullanılmaktadır (Seçer, 2017). Bu faktörlerin doğruluğunu kanıtlamak için LISREL 8.7 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu yapılan analizle birlikte doğrulanan maddelerin sonuçları Şekil 2’ de verilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizinde, ki-kare testi (chi-square) sonuçlarına bakılmıştır. Bulunan ki kare değerinin df değerine bölünmesi sonucunda elde edilen değer beş (5) veya altında ise yapı kabul edilebilir bir değerdir (Hooper ve Mullen, 2008; Munro, 2005; Şimşek, 2007). Ki kare (1556,35) serbestlik derecesine (318) bölündüğünde, 4,89 değeri elde edilmiştir.

Dolayısıyla bu değerin analiz için kabul edilebilir olduğu söylenebilir. Ayrıca RMSEA (0,080) değeri 0,050 ve 0,080 arası olmasından dolayı kabul edilebilir sınır içinde olduğu belirlenmiştir (Seçer, 2017). Faktörlerin doğrulandığını tam olarak söyleyebilmek için uyum indekslerine de bakılmalıdır.



Şekil 2. DFA sonuçları PATH diyagramı

Dört faktörlü yapıyı doğrulayabilmek için analiz sonucu elde edilen model uyum indeksleri ile alan yazında verilen model uyum indekslerinin karşılaştırılması gerekir (Schumacher ve Lomax, 2004). Bu çalışmada elde edilen model uyum indekslerinin istenilen aralıkta veya değerde olduğu belirlenirse dört faktörlü yapı doğrulanmış olur.

Tablo 9. Kabul edilebilir değer, mükemmel uyum ve bilimsel tutum ölçeğinin uygun değerleri

Uyum kriteri	Kabul edilebilir sınır	Mükemmel uyum sınırı	Bilimsel tutum ölçeği sınırı
NFI	= 0,90 ve üzeri	= 0,95 ve üzeri	0,91
NNFI	= 0,90 ve üzeri	= 0,95 ve üzeri	0,90
IFI	= 0,90 ve üzeri	= 0,95 ve üzeri	0,90
RFI	= 0,90 ve üzeri	= 0,95 ve üzeri	0,91
CFI	= 0,95 ve üzeri	= 0,97 ve üzeri	0,90
GFI	= 0,85 ve üzeri	= 0,90 ve üzeri	0,85
AGFI	= 0,85 ve üzeri	= 0,90 ve üzeri	0,87
RMR	=0,050 ve = 0,080 arası	= 0,000 ve <0,050 arası	0,069
RMSEA	=0,050 ve = 0,080 arası	= 0,000 ve <0,050 arası	0,080

Tablo 9’da verilen, verilerden yola çıkarak DFA ile ölçekte bulunan faktörlerin doğrulandığı ve uyum indekslerinde kabul edilebilir sonuçlara sahip olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, açımlayıcı faktör analizi doğrulanmıştır ve ölçeğin son hali dört faktörlü yapıya sahip, 27 maddeden oluşturulmuştur.

Ölçeğin Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Güvenirlik en temel anlamıyla ölçme sonuçlarının kararlılık derecesidir (Seçer, 2017). Ölçeğin iç tutarlığının tespitinde sıklıkla “Cronbach’s Alpha” güvenilirlik katsayısı kullanılır (Pallant, 2017).

Tablo 10. Güvenirlik istatistiği

Ölçek	Cronbach’s Alfa güvenilirlik katsayısı	Madde Sayısı
İlk Hali	0,86	56
Son Hali	0,87	27

Tablo 10’da güvenilirlik istatistiğine ilişkin sonuçlar verilmiştir. Bu çalışmada geliştirilen ölçekten örneklemdaki kişilerin aldığı puanların güvenilirlik katsayısı 0,87 olarak bulunmuştur. İdeal bir ölçeğin Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısının 0,70 ve üzerinde bir değerde olması istenir (Pallant, 2017).

Tablo 11. Faktörlerin “Cronbach’s Alpha” güvenilirlik değerleri

Faktörler	Maddeler	Katsayı
Bilimsel Davranış Sergileme	7,10,13,15,21,26,29,33,37,39,41,43	0,86
Bilim İnsanlarının Özellikleri	9,16,30,36	0,70
Bilim ve Toplum	1,14,40,51,53	0,75
Bilimsel Bilginin Özellikleri	5,6,20,25,47,56	0,78

Tablo 11’de elde edilen dört faktör için de güvenirlilik katsayıları görülmektedir. Bu değerler incelendiğinde, faktörlerin altında toplanan maddelerin güvenirlilik değerlerinin 0,70 değerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, katılımcıların her faktörden aldığı puanlar güvenilirdir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada, lise öğrencilerinin bilimsel tutumlarını tespit etmek amacıyla bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilmesinde, ölçeğin hedefleri, bilimsel tutum kavramı ve özellikleri incelenmiştir. Bu kapsamda hazırlanan ölçek beşli Likert tipinde olup dört faktör altında toplanan 27 maddeden oluşmuştur. Bu çalışmaya benzer şekilde yapılmış olan bilimsel araştırmaya yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışmasında da dört faktörlü yapıya ulaşılmıştır (Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011). Ölçeğin, “Bilimsel Davranış Sergileme”, “Bilim İnsanlarının Özellikleri”, “Bilim ve Toplum” ve “Bilimsel Bilginin Özellikleri” isimleriyle dört faktörlü bir yapıya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın başlangıcında 56 maddesi bulunan ölçeğin bazı maddeleri analiz sonucunda çalışmadığı için çıkarılmıştır. Bu durum, ilgili maddelerin katılımcıların bu dört faktör altındaki özelliklerini ölçmede yetersiz kaldığı şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca maddeler kültürden kültüre, bölgeden bölgeye değişik anlamlar taşıyabilir. Geçerlik güvenirlilik çalışması için belirlenen maddeler hem Moore ve Foy (1997) gibi yabancı bir kültürden, hem de Demirbaş ve Yağbasan (2006), Korkmaz, Şahin ve Yeşil (2011) Duran (2008) gibi ulusal bir çalışmadan elde edilmiştir. Dolayısıyla Kayseri örneklemindeki lise öğrencilerinin maddelere yüklediği anlam belirtilen dört çalışma ile de farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmanın örneklemindeki katılımcılar “Bilimsel davranış sergileme” maddelerine daha fazla anlam yüklemiş ve ölçekte bu faktör altında 12 maddenin olmasını sağlamışlardır.

Ölçek iki fen eğitimi uzmanı tarafından kapsam geçerliliği, dil bilgisi, anlam ve biçim özellikleri açısından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucu bazı maddeler anlamını bozmayacak şekilde tamamen değişikliğe uğramışlardır. Araştırmacıların düzenlediği maddelerden altı tanesi ölçekte kalmıştır. Özellikle “Bilim insanının özellikleri” faktörünün altında araştırmacıların düzenlediği hiçbir maddenin yer almaması dikkat çekicidir. Bu maddeler Roy’un da (1996) belirttiği gibi lise öğrencilerinin meraklı, açık fikirli, kuşkucu, alçak gönüllü ve sorgulayıcı özelliklerini ölçen maddelerdir ve bu maddelerin bu ölçekte yer alamaması ölçeğin bir eksikliği olarak değerlendirilebilir.

Ölçeğin ölçüt geçerliğini belirlemek için Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından geliştirilmiş olan ve bu araştırma kapsamında benzer tutumları ölçen bir ölçek kullanılmıştır. İki ölçeğin puanları arasındaki Pearson korelasyon katsayı değerinin 0,79 olarak bulunması ile mevcut ölçeğin ölçüt geçerliğini sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonucu doğrulayan durum ise mevcut ölçekte Demirbaş ve

Yağbasan'ın (2006) çalışmasında kullandığı 21 maddenin kullanılmasıdır. Bu maddelerden bazıları her ne kadar düzeltilerek kullanılsa da ölçüt ölçekteki maddeler ile aynı kazanımları ölçmesi bahsedilen korelasyon değerinin yüksek çıkmasının kanıtı olabilir.

Çalışmada KMO değeri 0,80 olarak bulunmuştur. KMO testi örneklem yeterliğinin bir göstergesi olarak görülebilir (Er ve Ünal, 2016). Yüksek KMO değeri, ölçekteki her bir değişkenin, diğer değişkenler tarafından yordanabilirliğinin çok iyi olduğunu ve faktör analizi yapılabileceğini gösterir. KMO değerinin 0,80 üzerinde olması faktör analizinin yapılabileceğinin göstergesidir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Faktörleri belirlemek için hem açımlayıcı hem de doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Faktörlerdeki maddelerin açıklanan varyans oranları, faktörlerin öz değerleri ve yükleri incelendiğinde, ölçeğin yapı kapsamında geçerli olduğu söylenebilir. Bu kapsamda ölçekteki maddelerin toplam varyansın en az %40'ını açıklaması ve faktör yüklerinin 0,30'dan yüksek olmasının yeterli olduğu belirtilmektedir (Pallant, 2017). Yapılan açımlayıcı faktör analiziyle dört faktörden oluştuğu belirlenen ölçeğin faktörlerinin doğrulanması için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, açımlayıcı faktör analizinde elde edilen verilerin doğrulandığı görülmüştür. Dolayısıyla, ölçekteki her maddenin ve faktörün ölçeğin kapsamında ölçülmek istenen özelliği ölçebilme amacına sahip olduğu söylenebilir.

Ölçeğin iç tutarlığı için Cronbach's Alpha güvenirlik katsayıları incelenmiştir. Cronbach's Alpha iç tutarlık katsayısı mevcut ölçek için 0,87 olarak bulunmuştur. Alan yazında bu çalışmaya benzer şekilde yapılmış ve bazı maddeleri bu ölçekte kullanılan bilimsel tutum ölçeğinin Cronbach's Alpha iç tutarlık katsayısı ise 0,76 olarak bulunmuştur (Demirbaş ve Yağbasan, 2006). Dolayısıyla, geliştirilmiş olan bu ölçeğin iç tutarlık katsayısının iyi olduğu söylenebilir. Güvenirlik katsayıları incelenirken her bir maddenin yer aldığı faktörlerinde güvenirlikleri analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar kapsamında ölçeğin güvenilir ölçümler yapabildiği söylenebilir. Nitekim güvenirlik katsayısının 0,70 ve üzerinde olması, ölçekten elde edilen puanların güvenilir olduğunu gösterir (Can, 2014).

Ölçekte her bir madde için ayrı veya toplam puan hesaplanabilmektedir. Ölçek ile alınabilecek minimum puan 28, maksimum puan ise 108'dir. Ölçekten yüksek puan alınması, bireylerin bilimsel tutum düzeylerinin yükseldiğini, düşük puan alınması bilimsel tutum düzeylerinin düştüğünü gösterir. Sonuç olarak geliştirilen bilimsel tutum ölçeğinin, lise düzeyinde eğitim gören öğrencilerin bilimsel tutumlarının belirlenmesine yönelik kullanılabilir, geçerli ve aynı zamanda güvenilir bir araç olduğu söylenebilir. Konuyla ilgili araştırma yapmak isteyen araştırmacılar geliştirilen ölçeği kullanarak lise düzeyindeki öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerini belirleyebilirler. Ölçekte bulunan maddeler belirlenirken uzman kişilerin görüşleri alınmıştır. Araştırmacıların belirlediği bazı maddelerin ölçekte yer alamamasından dolayı, maddeler belirlenirken ilave olarak öğrencilerle görüşmeler yapılabilir. Ayrıca

araştırmacılar bilimsel tutumlar çerçevesinde daha kapsamlı bilgilere ulaşmak amacıyla farklı örneklem grupları ile çalışmalar yapabilir, nitel araştırma yöntemi kullanılarak çalışmalarını sürdürebilirler.

Etik Beyan

“Bilimsel Tutum Ölçeği Geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Kaynaklar

- Afacan, Ö. (2008). *İlköğretim öğrencilerinin fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) ilişkisini algılama düzeyleri ve bilimsel tutumlarının tespiti: Kırşehir ili örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aslan, O., & Uluçınar Sağır, Ş. (2008). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilimsel tutumlarının, öz yeterlik inanç düzeylerinin ve etki eden faktörlerin belirlenmesi. *Proceedings of the 8th International Education Technology Conference*, 868- 873.
- Bacanlı, H. (2005). *Duygusal davranış eğitimi*. Nobel Yayıncılık.
- Bakaç, E. (2013). Toplumsal değerlere yönelik algı ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 303-309.
- Balcı, A. (2009). *Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler*. PegemA Yayıncılık.
- Baykul, Y. (1990). *İlkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar matematik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişimler*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Brown, S. J., Sharma, B. N., Wakeling, L., Naiker, M., Chandra, S., Gopalan, R. D., & Bilimoria, V. B. (2014). Quantifying attitude to chemistry in students at the University of the South Pacific. *Chemistry Education Research and Practice*, 15(2), 184-191.
- Büyüköztürk, D. (1999). İlköğretim okulu öğretmenlerinin araştırma yeterlikleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 18(18), 257-269.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, S., Kılıç Çakmak, E., Akgün, O. E., Karadeniz, S., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (16. Baskı). PegemA Yayıncılık.
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (2. Baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Carin, A. A., & Bass, J. E. (2001). *Methods for Teaching Science as Inquiry*. Prentice Hall Inc. Eighty Edition.
- Chan, J. Y. K., & Bauer, C. F. (2015). Effect of peer-led team learning (PLTL) on student achievement, attitude, and self-concept in college general chemistry in

- randomized and quasi experimental designs. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(3), 319–346. <https://doi.org/10.1002/tea.21197>
- Cheung, D. (2009). Students' attitudes toward chemistry lessons: The interaction effect between grade level and gender. *Research in Science Education*, 39(1), 75-91. <https://doi.org/10.1007/s11165-007-9075-4>
- Chuang, H. F., & Cheng, Y. J. (2002). The relationships between attitudes toward science and related variables of junior high school students (Article Written in Chinese), *Chinese Journal of Science Education* 10 (1), 1-20.
- Çakır, A. (2014). *Faktör Analizi*, Doktora Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul.
- Çelik, Y., & Onay, I. (2014). Altıncı sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumları ve özgüvenleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Asian Journal of Instruction*, 2(2), 38-51.
- Çelik, B., & Görgülü Arı, G. (2019). Ortaokul öğrencilerinin bilim ve fen bilimleri dersine yönelik tutumları. *Academic Perspective Procedia*, 2(1), 76-82.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Pegem Akademi.
- Daşdemir, İ., Cengiz, E., & Uzoğlu, M. (2015). Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinden mektup yazmanın yedinci sınıf ışık ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel tutumlarına etkisi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 5 (11), 89-103.
- Demirbaş M., & Yağbasan, R. (2005). Sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutumlarının kalıcılığına olan etkisinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 363-382.
- Demirbaş, M., & Yağbasan, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlanma çalışması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 271-299.
- Demirbaş, M., & Yağbasan, R. (2008). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumlarının geliştirilmesinde sosyal öğrenme teorisi etkinliklerinin kullanılması. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 105-120
- Duran, M. (2008). *Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Durmaz, H., & Mutlu, S. (2015). Bilimsel süreç becerilerini vurgulayan öğretimsel uygulamaların yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel tutum ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(1), 143-162.
- Emren, M., İrez, S., & Doğan, Ö. (2019). Bilim tarihi destekli işlenen “canlılarda enerji dönüşümleri” ünitesinin, öğrencilerin bilime ve biyoloji dersine olan tutumları ve bilimin doğası anlayışları üzerine etkisinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9 (3), 527-548.

- Er, K., & Ünal, T. (2016). Ortaokul öğrencilerine yönelik dil bilgisi tutum ölçeği geliştirilmesi: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(40), 343-356.
- Erdem, A. R. (2012). Bilim insanı yetiştirmede etik eğitimi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2(1), 25-32.
- Erdoğan, S. (2013). Üstün zekâlı kızların bilime yönelik tutumları ve bilim insanı imajları. *HAYEF Journal of Education*, 10(1), 125-142.
- Fraenkel, J. K., & Wallen, N. E. (1996). *How to design and evaluate research in education* (3. edition). New York: McGraw-Hill, Inc.
- Gömleksız, M., & Kan, A. (2012). Eğitimde duyuşsal boyut ve duyuşsal öğrenme. *Electronic Turkish Studies*, 7(1), 1559-1177.
- Gözüm, A. (2015). *Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri öz yeterliklerine göre sosyo-bilimsel tutum ve bilişsel yapılarının belirlenmesi: Kars ili örneği*. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Hadden, R. A., & Johnstone, A. H. (1983). Secondary school pupils' attitudes to science: the year of erosion. *European Journal of Science Education*, 5, 309-318.
- Hırça, N. (2012). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına uygun etkinliklerin öğrencilerin fizik konularını anlamasına ve fizik dersine karşı tutumuna etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 313-325.
- Hooper, C. J., & Mullen, MR (2008). *Structural equation modeling: guidelines for determining model fit*. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Jewett, T. O. (1996). *And They Is Us: Gender Issues in The Instruction of Science*. Eric.
- Kanlı, E. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri, cinsiyet ve bilimsel tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Elementary Education Online*, 16(4), 1792-1802.
- Kline R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford Press; 154-186.
- Korkmaz, Ö., Şahin, A., & Yeşil, R. (2011). Bilimsel araştırmaya yönelik tutum ölçeği geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 10(3), 961-973.
- Lichtenstein, M. J., Owen, S. V., Blalock, C. L., Liu, Y., Ramirez, K. A., Pruski, L. A., & Toepperwein, M. A. (2008). Psychometric reevaluation of the scientific attitude inventory-revised (SAI-II). *Journal of Research in Science Teaching*, 45(5), 600-616.
- McCoach, D.B., Gable, R & Madura, J. P. (2013). *Instrument development in the affective domain*. Springer.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (MEB). (2018). *Ortaöğretim 9., 10., 11. ve 12. sınıf fizik, kimya ve biyoloji dersi öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.
- Mıhladız, G., & Duran, M. (2010). İlköğretim öğrencilerinin bilime yönelik tutumlarının demografik değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (20), 100-121.

- Moore, R. W. & Foy, R. L. H. (1997). The scientific attitudes inventory: A revision (SAI II). *Journal of Research in Science Teaching*, 34, 327-341.
- Munro, B. (2005). *Statistical methods for health care research* (Vol. 1) p.351-76.
- Nieswandt, M. (2007). Student affect and conceptual understanding in learning chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(7), 908-937. doi: 10.1002/tea.20169
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. McGraw Hill.
- OECD. Publishing. (2016). *Society at a glance 2016: OECD social indicators*. OECD publishing.
- Olasehinde, K. J., & Olatoye, R. A. (2014). Scientific attitude, attitude to science and science achievement of senior secondary school students in Katsina State, Nigeria. *Journal of Educational and Social Research*, 4(1), 445-452.
- Onay, İ., Çelik, Y., & Çağlayan, K. (2015). Altıncı sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 3(2), 44.
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International journal of science education*, 25(9), 1049-1079. DOI: <https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>
- Önen Öztürk, F. (2016). Bilimsel epistemolojik inançlar, bilimsel bilginin doğası hakkındaki görüşler ve bilimsel tutumlar üzerine bir çalışma: Abu Dhabi Örneği. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 16-29.
- Öztürk, A., & Başbay, A. (2017). Mevlana toplum ve bilim merkezi öğretim programlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve bilime yönelik tutumlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 283-298.
- Pallant, J. (2017). *SPSS kullanma kılavuzu*. Anı yayıncılık.
- Pearson, E. M. (1993). Effects of teachers' instructional method of the nature of scientific knowledge and scientific attitudes on students' understanding of the nature of scientific knowledge and scientific attitude. Doctorate thesis, University of Massachusetts Lowell, Massachusetts.
- Polat, M. (2014). Eğitim fakültesi öğrencilerinin bilimsel araştırmaya yönelik tutumları. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (18), 77- 90.
- Rao, D. B. (1996). *Scientific attitude vis-à-vis scientific aptitude*. Discovery Publishing House.
- Schumacher, R., & Lomax, G. (2004). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Seçer, İ. (2017). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi*. Anı yayıncılık.
- Şimşek, Ö. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş:(Temel ilkeler ve LISREL uygulamaları)*. Ekinoks.
- Tabachnick, G., & Fidell, S. (2013). *Using multivariate statistics* (Sixth edition). Pearson Prentice Hall.
- TUIK Türkiye İstatistik Kurumu [Turkish Statistical Institute], (2018). *Gençlik İstatistik Raporu*. Retrieved from <http://www.tuik.gov.tr>.

- Türkmen, L. (2002). Sınıf đretmenliđi birinci sınıf đrencilerinin fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 218-228.
- Yaşar, ř., & Anagün, ř. S. (2009). Reliability and validity studies of the science and technology course scientific attitude scale. *Journal of Turkish Science Education*, 6(2), 43-54.
- Yenice, N., & Saydam, G. (2010). 8th grade students' science attitudes and views about nature of scientific knowledge. *Journal of Qafqaz University*, 29(1), 89- 97.
- Yıldırım, H., & Kansız, F. (2017). Ortaokul đrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. 2. *Electronic Turkish Studies*, 12(25), 779-806.



Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi

*Investigation of Eighth Grade Students' Attitudes Towards Smartboard Use in Science Class**

Hasan GÖKÇE¹, Oktay BEKTAŞ², Fulya ÖNER ARMAĞAN³

¹Doktora öğrencisi, Erciyes Üniversitesi, hasangokce3838@gmail.com,  0000-0002-1518-2295

²Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, obektas@erciyes.edu.tr,  0000-0002-2562-2864

³Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, fulyaner@yahoo.com,  0000-0003-2085-1390

Araştırma makalesi/ Research Article

Geliş: 02.07.2020



Kabul: 02.12.2020



Yayın: 31.12.2020

Atıf/ Citation

Gökçe, H., Bektaş, O. & Öner Armağan, F. (2020). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 57-94. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.757704>

Gökçe, H., Bektaş, O. & Öner Armağan, F. (2020). Investigation of Eighth Grade Students' Attitudes Towards Smartboard Use In Science Class. *Maarif Mektepleri International Journal of Educational Sciences*, 4(2), 57-94. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.757704>

Öz

Bu çalışmada, Kayseri İli Melikgazi ilçesindeki üç farklı ortaokulda öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencilerinin, fen bilimleri dersinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik tutumları tespit edilerek bunun cinsiyet, yıllara göre akıllı tahta deneyimi ve bilgisayar kullanım tecrübesi değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışmada tarama deseni tercih edilmiştir. Tarama deseninden, kesitsel tarama deseni türü seçilmiştir. Araştırma 2017-2018 öğretim yılının güz yarıyılında yapılmıştır. Araştırmanın ulaşılabilir evreni, Kayseri İli Melikgazi İlçesinde eğitim-öğretim faaliyetlerinde akıllı tahtayı aktif olarak kullanan ortaokul sekizinci sınıf öğrencileridir. Araştırmanın örneklemini, Kayseri İli Melikgazi

*Bu makale 29-31 Mart 2018 tarihinde Ankara'da yapılan 6. Uluslararası Çin'den Adyatik'e Sosyal Bilimler Kongresinde Sözlü Bildiri olarak sunulmuştur.

İlçesinde eğitim-öğretim faaliyetlerinde akıllı tahtayı aktif olarak üç yıldır kullanan bir devlet ortaokulunun, iki yıldır kullanan bir devlet ortaokulunun, bir yıldır kullanan bir devlet ortaokulunu sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. "Akıllı tahta kullanımına yönelik tutum ölçeği" veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyete, yıllara göre akıllı tahta deneyimine ve bilgisayar kullanım tecrübesine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. İleride yapılacak araştırmaların; farklı derslerde, farklı öğrenim seviyelerinde yapılması ayrıca veri toplama araçlarından ölçeğe ek olarak mülakatlarla desteklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akıllı tahta, Fatih projesi, tutum, fen bilimleri, nicel araştırma

Abstract

In this research, it is aimed to investigate whether the eighth-grade students in the city of Kayseri/Melikgazi district have different attitudes towards the smartboard used in science lessons and whether they differ according to gender, in respect to years of smartboard experience and computer use experience. The research in which quantitative method is applied, survey design is used. From the survey, the cross-sectional survey scan pattern type is selected. The research is conducted during the fall semester of the 2017-2018 academic year. The accessible universe of the study is the eighth-grade students who are actively using the smartboard in educational activities in the city of Kayseri/Melikgazi District. The sample of the study consists of a state secondary school which has been actively using smartboard for three years, a state secondary school which has been using it for two years and a state secondary school which has been using it for one year in its educational activities in the city of Kayseri/Melikgazi District in eighth grade students. Developed by Arslan (2014), attitude scale for smartboards was used as data collection tool. According to the results of the research, it is seen that eighth-grade students' attitudes towards smartboards use in science class generally are positive. In addition, students' attitudes towards smartboards use in science class did not differ according to variables such as gender, years of smartboards experience and level of computer use experience. It suggested that future studies should be conducted at different learning levels in different class as well as interviews in addition to data collection tools such as scale.

Keywords: Smartboard, Fatih project, attitude, science, quantitative research

Giriş

Günümüz yaşam şartlarındaki değişiklikler, bilgi ve teknolojinin hızla gelişmesi insanları hayatlarındaki tüm alanlarda değişikliklere ve yeniliklere yönlendirmiştir (Tataroğlu, 2009). Çağımızda teknoloji akıl almaz bir hızla gelişmektedir (Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz ve Ayas, 2013; Tekin, 2013). Bu gelişen teknolojiye insanların ayak uydurması zorunludur (Hiçyılmaz, 2015). Her alanda etkili olan bu değişimler eğitim alanını da etkilemektedir (Tataroğlu, 2009; Tekin, 2013).

Teknolojide meydana gelen değişimler eğitim ortamının da sürekli olarak değişmesine neden olmuştur. Teknolojideki gelişmelerle birlikte eğitimdeki araç ve gereçlerin de yenilenmesi gerekmekte aksi takdirde çağın ihtiyaçlarını karşılaması mümkün olmamaktadır. Dolayısıyla eğitim öğretimde çağın getirdiği teknolojik imkânlar kullanılmadığı (Solak, 2012).

Dünyada teknolojinin ilerleme kaydetmesiyle, eğitim öğretimde de arayışlar devam etmiş ve böylece, uygulanan öğretim programlarında değişiklikler yapılmıştır (Tekin, 2013). Eğitim alanında hedeflerimize ulaşmak için, çağın ihtiyaçlarına cevap verecek gelişen teknolojiyi eğitim alanına uyarlanması ve kullanılmasıyla mümkün görülmektedir (Seyitoğlu, 2014). Çağımızın getirdiği teknoloji İnternet, multimedya, animasyon, film gibi yollarla eğitime uyarlanmaktadır (Pekdağ, 2005). Günümüz teknolojisinin eğitime uyarlandığı, Türkiye’de ve tüm dünyada ilgi gören araçlardan birisi de akıllı tahtalardır. Akıllı tahtalar, eğitimde istendik hedeflere ulaşmamızı sağlayan önemli araçlardandır. Eğitim-öğretimde akıllı tahtaların kullanılmaya başlanması ile birlikte Milli Eğitim Bakanlığı FATİH projesini başlatmış ve bu projeye birçok sınıf akıllı tahtaya sahip olmuştur (Seyitoğlu, 2014).

Kısaca FATİH olarak adlandırılan, Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi isimli proje Milli Eğitim Bakanlığı ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı’nın işbirliğinde yürütülen ve 2010 Kasım ayında kamuoyuna duyurulan bir projedir (Tekin, 2013). Öncelikle projeye ilgili pilot uygulamalar gerçekleşmiş olup asıl uygulama 2013-2014 eğitim-öğretim yılında hayata geçirilmiştir (Seyitoğlu, 2014). FATİH projesinin amacı, Türkiye’de zaman ve mekândan bağımsız olarak öğrencilerin sosyo-ekonomik durumları ayırt etmeksizin çağın teknolojisinden yararlanmasını sağlamak ve öğrencilere eğitim-öğretim faaliyetlerinde fırsat eşitliğini sağlamaktır. FATİH projesi, Türkiye’de bulunan okullara teknolojiyi entegre ederek eğitim-öğretimin zirveye çıkması adına, okulöncesi, ilkökul, ortaokul ve lise düzeyinde akıllı tahta alt yapısının oluşturulması amaçlamıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2012).

Akıllı tahta, Amerika, İngiltere, Kanada ve Japonya gibi birçok ülkede uzun zamandır kullanılan, Türkiye’de de ismini son beş yıllık süreçte duyduğumuz bir eğitim-öğretim aracıdır (Tekin, 2013). Akıllı tahtalar, yabancı alanyazında “interactive whiteboard, smartboard, electronic board” olarak karşımıza çıkmaktayken Türkiye’de de “etkileşimli tahta, akıllı tahta” olarak adlandırılmaktadır (Saruhan, 2015). Günümüzde akıllı tahtalar, eğitim-öğretim araçları içerisinde en popülerleri arasında sayılmaktadır (Emrem, 2014). Çoklu ortam özelliklerine sahip olan akıllı tahtalar, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve zihinsel gelişimlerine katkı sağlayacak eğitim öğretim faaliyetlerinin gerçekleşmesi için en uygun teknolojik araçlardan birisi olduğu söylenmektedir (Saruhan, 2015). Türkiye’de ise akıllı tahtalar FATİH projesi ile sınıf ortamına entegre edilmiş olup bilgisayarlı dokunmatik ekran, geleneksel yazı tahtası ve beyaz tahta gibi bileşenlerden oluşmaktadır (Bağcı, 2013; Yalçınkaya, 2013).

Ülkeler bilim ve teknoloji alanında adeta birbirleriyle yarışmaktadırlar. Bu yarışta ön saflarda yer alabilmek için fen bilimlerine büyük önem vermektedirler (MEB, 2006). Fen bilimleri eğitimi hem ülkeler hem de bireyler için bu denli önemliyken bireylerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmesi fikri ortaya çıkmıştır. Bu fikirle birlikte öğrencilerde fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirilmesinde fen bilimleri dersinin doğru ve etkili bir biçimde sunulması göz ardı

edilemez (Doğru ve Aydoğdu, 2003). Çünkü öğrenciye doğru ve etkili bir biçimde sunulan fen bilimleri dersi gelecekte fen eğitime yön verecek tutumların oluşmasına zemin hazırlar. Günümüz teknolojisinin getirisi olan akıllı tahtaları fen bilimleri dersine etkili ve doğru bir biçimde entegre etmeliyiz ki öğrencilerin tutumlarında olumlu yönde etki gerçekleştirebiliriz.

Tutum, belirli nesnelere, durumlara, kurumlara, kavramlar veya insanlara karşı olumlu veya olumsuz bir şekilde tepki verme eğilimidir (Gagne, Briggs ve Wager, 1992). Bu ifadeyle birlikte bireyin sergilediği her davranışın altında sahip olduğu tutumlar etkilidir diyebiliriz. Yani tutumlar bireyin davranışını biçimlendiren unsurlardır (İnceoğlu, 2010). Herhangi bir derse karşı geliştirilen tutumlar olumlu ise öğrenme rahat ve kolay gerçekleşir. Aksine tutumlar olumsuz ise öğrenmeyi engelleyici niteliktedir (Turgut ve Baykul, 2015). Dersle yönelik tutumların önceden bilinmesiyle öğrencilerde tutum değişikliği sağlanabilir (Furat, 2009).

Bireydeki tutumların kaynağı, herhangi bir olay, nesne veya birey ile ilgili geçmiş yaşantılarının sonucu veya çevresinden yapmış olduğu gözlemler sonucu oluşmaktadır (İnceoğlu, 2010). Bu durumun fen bilimleri dersi için de geçerli olduğunu söyleyebiliriz. Yani öğrencinin fen bilimleri dersine, konularına, materyallerine karşı edinmiş olduğu tutumlar zaman içinde eğitim öğretim faaliyetlerinin öğrencide bıraktığı izlenimler sonucu meydana gelmektedir. Öğrencinin fen bilimleri dersini sevip sevmemesi edindiği bu izlenim ve deneyimlerin sonucu belirlenir. Erken yaşlarda öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı edinecekleri tutumlar ileriki yaşamlarında bilimsel bakış açısını da etkileyecektir (Külçe, 2005).

Öğrencilerin fen bilimlerine karşı geliştirdikleri tutumu sadece okuldaki fen ve doğadaki fen arasında bağlantı kurup kurmamaları ile sınırlı değildir. Bu tutumun gelişmesinin altında birçok faktör vardır. Bunlar arasında eğitim altyapısı, okul ortamı, öğretmen, aile, arkadaş, öğrencinin motivasyonu, geçmiş başarıları, kendine güveni, fene karşı ilgisi gibi faktörler öne çıkmaktadır (Külçe 2005). Yine bu faktörler arasından sayılabilecek olan fen bilimleri dersinde kullanılan eğitim-öğretim araçları da fen bilimleri tutumu geliştirilmesinde önemli yere sahiptir (Fuat, 2009). Bu tutumu değiştirebilecek etkiye sahip eğitim-öğretim araçlarından birisinin de akıllı tahtalar olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Yıllardır eğitimin temel yapıtaşları olarak öğretmen, ders kitabı ve tahta karşımıza çıkmaktaydı. Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerle birlikte günümüz teknolojisi gündelik hayatta her alanda etkisini gösterdiği gibi eğitim alanında da etkisini göstermiş ve geleneksel öğretim yöntem ve teknikleri farklılaşmaya başlamıştır (Tekin, 2013).

Kaliteli bir eğitim öğretim faaliyeti gerçekleştirmek istiyorsak kullanacağımız yöntem-teknik, araç-gereç ve materyaller oldukça önemlidir. Öğrencilerin kalıcı

bilgilerine bakılacak olursa duyduklarından çok gördüğü ve yaparak yaşayarak edindiği bilgilerdir (Yalçınkaya, 2013). Yani bir öğrenme faaliyeti olabildiğince duyuya hitap ettiği sürece öğrencilerde o denli kalıcı izli bilgiler olmaktadır (Aktaş, 2015). Günümüz bilgi ve teknolojik gelişmeleri sonucunda ortaya çıkan akıllı tahtalar, zaman ve mekândan bağımsız bir şekilde dünyanın herhangi bir yerini ders ortamına getirilmesi ile günümüz teknolojisinde önemli bir yere sahiptir (Türkoğlu, 2014).

Akıllı tahtaların kullanılmasıyla eğitim öğretim faaliyetlerindeki faydaları ve getirileri gün geçtikçe artmaktayken (Kaya, 2013), Türkiye'de eğitimde giderek yaygınlaşan akıllı tahtalardan gerektiği ölçüde faydalanmak istemektedir (Tataroğlu, 2009). Günümüz eğitim alanına da yakın zamanda giren eğitim öğretim araçlarının başında gelen akıllı tahtalar ile ilgili araştırmalar yapılarak bilim penceresinden konuya bakılması akıllı tahtalar ile ilgili daha olumlu etkiler yaratacaktır (Dikmen, 2015).

Türkiye'de akıllı tahtalar eğitim-öğretimde kullanılmaya yakın zamanda başladığı için, bu yöndeki alanyazın sınırlı sayıdadır (Aktaş, 2015; Saruhan, 2015; Tekin, 2013). Türkiye'de büyük yatırımlarla eğitim-öğretim ortamına dâhil edilen akıllı tahtaların, eğitim-öğretimde ne şekilde etkili ve verimli kullanılacağına bilinmesi bu yatırımları daha anlamlı hale getirecektir (Tekin, 2013). Bu bakımdan öğrenme ortamına entegre edilen akıllı tahtaların verimli bir şekilde nasıl kullanılabilceğinin araştırılması kaçınılmazdır. Bu sebepten alanyazında sınırlı çalışmanın olması ve mevcut akıllı tahtaların ne şekilde etkili kullanılabilceğine cevap aranması bu araştırmanın yapılmasının başlıca nedenleri arasındadır.

Türkiye'de ve yurt dışında akıllı tahtanın eğitim-öğretim kullanımına ilişkin araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar akıllı tahtanın eğitim-öğretimde kullanımına ilişkin olup genel olarak orta öğretim (Eke, 2014; Emrem, 2014; Sarıkaya, 2015; Önder, 2015; Özçelik, 2015; Ünal, 2015) ve üniversite düzeyinde öğretmen adaylarına (Tekinarslan vd., 2015; Yorgancı ve Terzioğlu, 2013) yönelik olduğu görülmektedir. Ancak ortaokul düzeyinde çalışmalara bakıldığında (Damcott, Landato ve Marsh, 2000; Dereli, 2016; Kırbag-Zengin, Kırılmazkaya ve Keçeci, 2011; Tiryaki, 2014; Türkoğlu, 2014) diğerlerine nazaran sınırlı sayıda olduğu görülmektedir.

Akıllı tahtalar ile ilgili yapılan çalışmalar branş dersleri yönünden değerlendirilecek olursak hemen hemen bütün branşlara yönelik çalışmalar mevcuttur. Örneğin fen bilimleri dersi (Aktaş, 2015; Ermiş, 2012; Kırbag-Zengin vd., 2011; Öztan, 2012; Sakız, Özden, Aksu ve Şimşek, 2014; Tercan, 2012; Tiryaki, 2014; Türkoğlu, 2014), matematik dersi (Akgün ve Kuru-Yücekaya, 2015; Clemens, Moore ve Nelson, 2003; Glover, Miller ve Averis, 2005; Oleksiw, 2007; Robinson, 2004; Yorgancı ve Terzioğlu, 2013; Winkler, 2011), sosyal bilgiler dersi (Kaya ve Aydın, 2011); biyoloji dersi (Sarıkaya, 2015; Önder, 2015), fizik dersi (Emrem, 2014;

Özçelik, 2015), tarih dersi (Ünal, 2015), İngilizce dersi (Eke, 2014; Toscu, 2013), müzik dersi (Saruhan,2015), görsel sanatlar dersi (Hiçyılmaz, 2015).

Akıllı tahtalar ile ilgili yapılan çalışmalar öğretmenlere (Akgün ve Koru-Yücekaya, 2015; Baydaş, Esgice, Kalafat ve Göktaş, 2011; Bulut ve Koçoğlu, 2012; Bell, 2002; Erduran ve Tataroğlu, 2009; Hiçyılmaz, 2015; Saruhan, 2015; Smith, 2000) ve öğrencilere (Aytaç, 2013; Beeland, 2002; Isman, Abanmy, Hussein, Saadany ve Abdelrahman, 2012; Min ve Siegel, 2011;Smith, Higgins, Wall ve Miller, 2005; Sünkür vd., 2012; Türel ve Johnson, 2012; Wall, Higgins ve Smith, 2005; Weimer, 2001) yönelik yapılmıştır.

Akıllı tahtalar ile ilgili yapılan çalışmalarda araştırmacılar, genellikle tutumlar (Akgün ve Koru-Yücekaya, 2015; Aytaç, 2013; Bağcı, 2013; Beeland, 2002; Clemens vd., 2003; Glover vd., 2005;Günbatar ve Gökçearslan, 2017; Isman vd., 2012; Min ve Siegel, 2011; Oleksiw, 2007; Önder, 2015; Robinson, 2004; Smith vd., 2005; Sünkür vd., 2012; Türel ve Johnson, 2012; Wall vd., 2005;Weimer, 2001), motivasyonlar (Eke, 2014; Kaya ve Aydın,2011; Saruhan, 2015; Tekinarslan vd., 2015; Yorgancı ve Terzioğlu, 2013), başarı (Aktaş, 2015; Emrem, 2014; Ermiş, 2012; Kırbağ-Zengin vd., 2011; Öztan, 2012; Sarıkaya, 2015; Özçelik, 2015; Sakız vd., 2014; Tercan, 2012; Tiryaki, 2014; Türkoğlu, 2014;Yorgancı ve Terzioğlu, 2013), kalıcılık (Aktaş, 2015; Kırbağ-Zengin vd., 2011) düzeylerindeki farklılıklar ve akıllı tahta ölçeği geliştirme (Arslan, 2014; Çelik ve Atak, 2012) üzerine yoğunlaşmışlardır.

Akıllı tahtanın fen bilimleri dersinde kullanımına yönelik çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar da genellikle tutum (Damcott vd., 2000; Dereli, 2016; Kırbağ-Zengin vd., 2011; Ermiş, 2012; Öztan, 2012; Sakız vd., 2014; Tercan, 2012; Tiryaki, 2014; Türkoğlu, 2014), başarı (Aktaş, 2015; Ermiş, 2012; Kırbağ-Zengin vd., 2011; Öztan, 2012; Sakız vd. 2014; Tercan, 2012; Tiryaki, 2014; Türkoğlu, 2014), kalıcılık (Aktaş, 2015; Kırbağ-Zengin vd., 2011) değişkenleri üzerinde yoğunlaşmıştır.

FATİH projesinin asıl merkezi olan öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarını inceleyen, öğrencilere yeni olan bu teknolojinin fen bilimleri eğitime entegre edilmesinde öğrencilerin fikirlerini belirleyen araştırmaların sayısının artması gerektiği düşünülmektedir. Tutum gibi duyuşsal özellikler, eğitim-öğretim faaliyetlerinde teknolojinin etkili bir biçimde kullanılmasında önemli role sahiptir. Akıllı tahtaların derslerde ne derece etkili olduğunun belirlenmesi için kullanılan bu teknolojinin olumlu ve olumsuz yönlerinin belirlenmesi ve bu sebeple akıllı tahtaların öğrenme ortamına entegre edilmesiyle beklendik yararın sağlanması için öğrenci tutumlarının bilinmesi gereklidir. Akıllı tahtalardan istenilen başarıyı yakalamak için öğrenmeyi etkileyen faktörlerden en önemlisi olduğu düşünülen tutumların tespit edilmesiyle; istendik yönde tutum değişikliği oluşturulabileceği, eğitim-öğretim ortamı öğrencinin durumuna göre yeniden tasarlanabileceği, öğrenciye tutum değişikliği konusunda gerekli yönlendirmeler yapılabileceği düşünülmektedir.

Fen bilimleri dersinde akıllı tahtanın kullanımına yönelik öğrenci tutumları açısından yapılan çalışmalarda cinsiyet değişkeninin (Damcott vd., 2000; Ermiş, 2012; Kırbağ-Zengin vd., 2011; Sakız vd., 2014; Türkoğlu, 2014) ele alındığı çalışmalar oldukça sınırlıdır. Ayrıca alanyazında fen bilimleri dersinde öğrencilerin akıllı tahta kullanımının öğrencilerin yıllara göre deneyimi açısından incelenen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda araştırmamızla birlikte aynı sınıf seviyesinde ancak akıllı tahta ile farklı yıllarda deneyime sahip öğrencilerin tutumlarına ilişkin fikir sahibi olunması açısından gelecekteki uygulamalara ışık tutacağı düşünülmektedir. Akıllı tahtaların farklı değişkenler (cinsiyet, bilgisayar kullanma tecrübesi, akıllı tahta kullanım deneyimi) açısından incelenmesi öğrencilerin tutumlarının daha net bir ortaya koyacağı düşünülmektedir.

Araştırmamızda FATİH projenin asıl merkezi olan öğrencilere, akıllı tahtalar ile ilgili söz hakkı tanınarak, fikirleri alınmış ve fen bilimleri dersinde kullanılan akıllı tahtalara ilişkin tutumları belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutumlarının bilinmesi, eğitimcilere eğitim-öğretim faaliyetlerini düzenlerken bu durumu göz önünde bulundurmalarına imkân sağlayacaktır. Bu noktadan hareketle araştırmanın amacı, Kayseri İli Melikgazi ilçesindeki üç farklı ortaokulda öğrenime devam eden sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik tutumları tespit edilerek bunun cinsiyet, yıllara göre akıllı tahta deneyimi ve bilgisayar kullanım tecrübesi gibi değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesidir.

Araştırmanın Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümlesi, "Kayseri İli Melikgazi İlçesinde öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları ne düzeydedir?" şeklindedir.

Araştırmanın Alt Problemleri

1. Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları, cinsiyete göre değişmekte midir?
2. Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları, yıllara göre akıllı tahta kullanım deneyimine (1 yıl, 2 yıl, 3 yıl) göre değişmekte midir?
3. Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları, bilgisayar kullanım tecrübesine (0-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9 ve üzeri) göre değişmekte midir?

Araştırma Hipotezleri

Araştırmanın bu kısmında her bir probleme ilişkin 0.05 anlamlılık düzeyinde aşağıdaki sıfır hipotezleri (null hipotezleri) kurulmuştur. Sıfır hipotezi, araştırma hipotezinde belirlenen parametrik değer ile gerçek değer arasında "fark yoktur"

prensibine dayanır (Kalaycı, 2017). Bu araştırmadaki sıfır hipotezler aşağıda verilmiştir.

H₁: Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

H₂: Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları ile yıllara göre akıllı tahta kullanım deneyimi (1 yıl, 2 yıl, 3 yıl) arasında anlamlı bir fark yoktur.

H₃: Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları ile bilgisayar kullanım tecrübesi (0-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9 ve üzeri) arasında anlamlı bir fark yoktur.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmış olup tarama deseni tercih edilmiştir. Bir konu veya olayla ilgili olarak katılımcıların görüşlerinin belirlendiği veya tutum, beceri, ilgi gibi özelliklerinin belirlendiği ve genel olarak büyük örneklemle yapılan araştırmalara tarama araştırmaları denir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Bu desenin seçilme nedeni, örneklemdeki öğrencilere ilişkin tutumların olduğu gibi betimlenmesi ve elde edilen bu verilerle ilişkilerin çözümlemelerinin yapılacak olmasıdır. Bu durumu karşılayacak desen tarama desenidir. Tarama deseninden, kesitsel tarama deseni türü seçilmiştir. Fraenkel ve Wallen (2008) kesitsel tarama desenini, önceden belirlenen bir topluluğun herhangi bir zamanda bir konuya ilişkin görüşlerinin veya özelliklerinin betimlenmesi şeklinde tanımlamaktadırlar. Önceden planlanmadan herhangi bir zamanda örneklem tutumları betimlendiği için kesitsel desen türü tercih edilmiştir.

Evren – Örneklem

Bu araştırmanın ulaşılabilir evreni Kayseri İli Melikgazi İlçesinde eğitim-öğretim faaliyetlerinde akıllı tahtayı aktif olarak kullanan ortaokul sekizinci sınıf öğrencileridir. Ulaşılabilir evrenden örneklem seçilirken Nunnally, örneklemdeki sayısının madde sayısının 10 katı; Gorusch, 15 katı; Tavşancıl ise 5-10 katı olması gerektiğini ifade etmiştir (akt. Yiğit, Bütüner ve Dertlioğlu, 2008). Yapılan araştırmada 36 maddelik akıllı tahta tutum ölçeği için verimli netice alınması istemiyle örneklem sayısı 438 kişi olarak belirlenmiştir.

Bu araştırma örneğini, Kayseri İli Melikgazi İlçesinde eğitim-öğretim faaliyetlerinde akıllı tahtayı aktif olarak üç yıldır kullanan bir devlet ortaokulunun, iki yıldır kullanan bir devlet ortaokulunun, bir yıldır kullanan bir devlet ortaokulunu sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu araştırmada seçkisiz olmayan örnekleme türü tercih edilmiştir. Seçkisiz olmayan örnekleme türü, örnekleme

alınacak birimlerin seçkisizlik ilkesine bağlı olmaksızın belirlenmesine denir. Bu araştırmada amaçsal örnekleme deseni kullanılmıştır. Bunu sebebi ise amaçsal örnekleme, seçkisiz olmayan bir örnekleme deseni olmasıdır. Belirli ölçütlere ve niteliklere sahip özel durumlarda çalışmak istenildiği takdirde kullanılır.

Yapılan araştırmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin seçilmesinin nedeni olarak Türkiye’de ortaokullarda kısa geçmişi olan akıllı tahtaların ortaokul seviyelerinde en fazla kullanma tecrübesine sahip olabilecek öğrencilerin sekizinci sınıf düzeyinde olabileceği varsayımını dayanmaktadır. Tablo 1’de araştırmaya katılan sekizinci sınıf öğrencilerine ait cinsiyet, okul türü ve bilgisayar kullanma tecrübelerine ilişkin frekans ve yüzde değerleri yer almaktadır.

Tablo 1. Öğrencilerin cinsiyet, okul türü ve bilgisayar kullanma tecrübelerine ilişkin dağılımı

Demografik özellikler		f	%
Cinsiyet	Kız	220	50,2
	Erkek	218	49,8
Okul türü	A (3 yıl)	163	37,2
	B (2 yıl)	178	40,6
	C (1 yıl)	97	22,1
	0-2 yıl	95	21,7
Bilgisayar Kullanma Tecrübesi	3-4 yıl	83	18,9
	5-6 yıl	107	24,4
	7-8 yıl	102	23,3
	9 ve üzeri yıl	51	11,6
Toplam		438	100

Araştırmaya katılan 438 öğrenciden 220’si kız (%50.2) ve 218’i erkek (%49.8); 163 öğrenci A okulundan, 178 öğrenci B, 97 öğrenci C okulundan katılmaktadır. Ayrıca bilgisayar kullanma tecrübeleri 0-2 yıl 95 öğrenci, 3-4 yıl 83 öğrenci, 5-6 yıl 107 öğrenci, 7-8 yıl 102 öğrenci 9 ve üzeri yıllarda 51 öğrenci mevcuttur.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak kullanılan akıllı tahta kullanımına yönelik tutum ölçeği” ne ilişkin bilgiler aşağıda bulunmaktadır.

Akıllı tahta kullanımına yönelik tutum ölçeği

Araştırmada Arslan (2014) tarafından geliştirilen “akıllı tahta kullanımına yönelik tutum ölçeği” kullanılmıştır. Geliştirilen ölçek 36 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğe ilişkin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları aşağıda verilmiştir.

Geçerliğe ilişkin bulgular

Geçerlik kavramı, belli amaçlarla oluşturulan maddelerin hedeflenen özellikleri veya soruları gerçekten ölçüp ölçmediğinin derecesi yani maddelerin ölçmenin amacına hizmet etme derecesi olarak tanımlanmaktadır (Seçer, 2015; Turgut ve Baykul, 2015). Bu bölümde “fen bilimleri dersinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik

tutum ölçeği" için ise kapsam, ölçüt ve yapı geçerliğine ilişkin bulgular bulunmaktadır.

Kapsam geçerliği

Bir ölçme aracının ölçülmek istenilen davranışları ölçmede yeterli olup olmadığının göstergesi kapsam geçerliği olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2011). Ölçeğin kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla uzman görüşleri ve bazı ek istatistiksel işlemler gerçekleştirilmiştir.

Uzman görüşleri

Arslan (2014) tarafından geliştirilen "akıllı tahta kullanımına yönelik tutum ölçeği"ndeki maddelerinin değerlendirilmesi amacıyla fen eğitiminde bir uzmandan, iki fen bilimleri öğretmeninden ve iki Türkçe öğretmeninden görüş alınmıştır. 36 maddeden oluşan ölçek için uzman ve öğretmenlerle yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Maddelerin uygunluğunu değerlendirmek için uzman ve fen bilimleri öğretmenleri ile şu konulara dikkat edilmiştir:

- Bu maddeler fen bilimleri derslerinde kullanılan akıllı tahtaya karşı tutumu ölçmekte midir?
- Bu maddeler ortaokul öğrencilerin seviyesine uygun ifade edilmiş midir?
- Bu ölçeğe eklemek istedikleriniz veya önerileriniz nelerdir?

Fen eğitimi uzmanının görüşleri doğrultusunda 36 maddelik tutum ölçeği incelenmiş ve "akıllı tahta kullanımına yönelik" ifadesi "fen bilimleri dersinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik" olarak değiştirilmiştir. Ayrıca uzman ve öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda, maddelerin fen bilimleri derslerinde kullanılan akıllı tahtaya karşı tutumu ölçmek için uygunluğuna ve öğrenci seviyesine uygunluğuna karar verilmiştir. Maddelerin uygunluğunu değerlendirmek için Türkçe öğretmenleri ile şu konulara dikkat edilmiştir:

- Bu maddeler ortaokul öğrencilerin anlayabileceği seviyede midir?
- Bu maddelerde yazım ve anlam bozukluğu yönünden hatalar var mıdır?

Türkçe öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda 36 maddelik tutum ölçeği incelenmiştir ve öğrencilerin seviyesine uygun olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bazı maddelerdeki anlam bozukluğu içeren ifadeler düzeltilmiştir. Örneğin, "...sınıf kalabalık olsa da rahat ders işlenebilir." ifadesi "...sınıf kalabalık olsa da ders rahat işlenebilir." şeklinde değişiklikler yapılmıştır.

Ek istatistiksel işlemler

Ölçeğin kapsam geçerliğini incelemek üzere, bazı ek istatistiksel işlemler gerçekleştirilmiştir. Öncelikle tutum ölçeği puanlarından 1, 2 olarak girilen puanlar 0 olarak kodlanmış, 3 olarak girilen puanlar analize dâhil edilmemiş, 4, 5 olarak girilen puanlar 1 olarak kodlanmıştır. Buradan hareketle, öğrencilerin tutum ölçeğinden

aldıkları puanlar yüksekten düşüğe doğru sıralanmış ve ilk %27'lik ve son %27'lik gruplar belirlenmiştir. Toplam üst grubu belirlerken 438 öğrenci arasından puanı en yüksek olan %27'lik öğrencilerin puanlarına alınmıştır. Bu öğrencilerden 115. sıradaki öğrencinin aldığı puanın 27 olduğu tespit edilmiştir. Ancak 27 puan alan 14 öğrencinin daha olduğu tespit edilmesi üzerine üst grubun öğrenci sayısı 129 olarak alınmıştır. Toplam alt grubu belirlerken 438 öğrenci arasından puanı en düşük olan %27'lik öğrencilerin puanlarına alınmıştır. Bu öğrencilerden sondan 115. sıradaki öğrencinin aldığı puanın 15 olarak tespit edilmiştir. Daha da yukarıda 15 puan alan öğrenci olmadığı için alt grubun öğrenci sayısı 115 olarak alınmıştır. %27'lik alt grup ve %27'lik üst gruplara göre madde ayırt edicilik indeksleri (r) ve madde güçlük indeksleri (p) hesaplanmıştır. Ölçeğe ilişkin r, p değerleri Tablo 4'te verilmiştir. Her bir maddeye ilişkin madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. Hesaplamalarda aşağıdaki formüller kullanılmıştır (Turgut ve Baykul, 2015).

$$p_j = \frac{n_{(d,\bar{u})} + n_{(d,a)}}{2N'}, r_{jx} = \frac{n_{(d,\bar{u})} - n_{(d,a)}}{N'}$$

p_j : Madde güçlük indeksi

r_{jx} : Madde ayırtıcılık gücü indeksi

$n_{(d,\bar{u})}$: Maddeyi üst grupta doğru yanıtlayanların sayısı

$n_{(d,a)}$: Maddeyi alt grupta doğru yanıtlayanların sayısı

N' : Üst ya da alt gruptaki öğrenci sayısı

Madde ayırt edicilik indeksi, bir maddeyi bilenle bilmeyen öğrenciyi ayırt etme derecesidir. Madde ayırt edicilik indeksleri hesaplanan maddelerin değerlendirilmesinde (Ebel ve Frisbie, 1991) tarafından belirlenen tablo 2'deki ölçütler dikkate alınmıştır.

Tablo 2. Ayırt edicilik indekslerine göre değerlendirme ölçütleri

Ayırt Edicilik İndeks Değeri	Değerlendirme
0.19 veya daha küçük	Kesinlikle ölçeğe alınmamalı veya tamamen düzeltilmelidir.
0.20- 0.29 arası	Düzeltilerek ölçeğe alınabilir.
0.30- 0.39 arası	Düzeltilme yapmaksızın ölçeğe alınabilir.
0.40 veya daha yüksek	Çok iyi işleyen maddedir, ölçeğe olduğu gibi alınabilir.

Madde güçlük indeksi, her bir madde ilişkin doğru cevaplanma yüzdesini verir. Güçlük indeksi 0- 1 arası değer almaktadır. Bu değer 1'e yaklaşması kolay, 0'a yaklaşması zor, 0.50 civarı olması ise orta güçlükte bir madde olduğunu gösterir. (Atılğan, 2016; Turgut ve Baykul, 2015).

Madde güçlük indeksleri hesaplanan maddelerin değerlendirilmesinde tablo 3'teki gibi aralıklara kullanabiliriz.

Tablo 3. Madde güçlük indekslerine göre madde seçme ölçütleri

Güçlük İndeksi Değeri (r)	Değerlendirme
0.61 veya daha büyük	Kolay
0.60 – 0.40 arası	Orta
0.39 veya daha küçük	Zor

Tablo 4. Tutum ölçeğinin madde ayırt edicilik ve güçlük indeksleri

Madde No	r	p	Ayırt Edicilik İndeksi (r) Yorumları	Güçlük İndeksi (p) Yorumları
1	.68	.71	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
2	.58	.65	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
3	.37	.36	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Zor
4	.74	.68	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
5	.77	.60	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
6	.62	.55	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
7	.74	.68	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
8	.83	.64	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
9	.90	.59	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
10	.76	.64	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
11	.67	.64	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
12	.48	.48	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
13	.59	.60	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
14	.69	.68	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
15	.66	.46	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
16	.78	.64	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
17	.57	.75	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
18	.69	.69	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
19	.72	.64	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
20	.64	.61	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
21	.46	.41	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
22	.41	.50	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
23	.77	.52	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
24	.80	.63	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
25	.76	.61	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
26	.70	.64	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
27	.54	.57	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
28	.56	.56	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
29	.63	.55	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
30	.77	.65	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
31	.67	.66	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
32	.59	.57	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
33	.77	.64	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Kolay
34	.78	.52	Çok iyi işleyen (Yüksek)	Orta
35	.05	.38	Kesinlikle ölçüğe alınmamalı	Zor
36	-.16	.21	Kesinlikle ölçüğe alınmamalı	Zor

Tablo 4'te görüldüğü gibi, maddelerin r değerlerinin 0.19 veya daha küçük iki madde, 0.30-0.39 arası bir madde, 0.40 veya daha yüksek 34 madde bulunurken 0.20-

0.29 arası değere sahip madde bulunmamıştır. Ölçekteki 35. ve 36. maddelerin ayırt edicilik indeksleri 0.19'un altında olduğu için iki madde ölçekten çıkartılması gerektiğine karar verilmiştir. Ancak diğer maddeler incelendiğinde r değerlerinin 0.40'tan büyük olduğu görülmektedir (madde 3 hariç). Buna göre ölçekteki maddelerin ayırt edicilik düzeylerinin iyi olduğu söylenebilir. Ayrıca tablo 2'deki madde güçlük indeksleri incelendiğinde 0.61 veya daha büyük değere sahip 20 madde, 0.60-0.40 arası değere sahip 13 madde ve 0.39 veya daha küçük değere sahip üç madde bulunmaktadır. Bu açıklamalardan yola çıkarak ölçekte kolay, orta ve zor maddeler bulunduğu ancak çoğunun kolay madde olduğu görülmektedir.

Uygulanan ölçek için ortalama güçlük (p) = 0.59 ve ortalama ayırt edicilik indeksi (r) = 0.67 hesaplanmıştır. Ölçekte yer alan maddelerin güçlük dereceleri (p) = 0.36-0.71 aralığındayken ayırt edicilik indeksleri ise (r) = 0.37-0.90 aralığındadır.

Yapı geçerliği

Bir ölçekte, ölçülmek istenen davranışın soyut bir kavramı (faktörü) doğru olarak ölçme derecesidir (Büyüköztürk, 2011). Arslan (2014) tarafından akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla geliştirilen ölçekte, altı faktöre dengeli biçimde dağılım gösteren 36 madde bulunmaktadır. Bu faktörler sırasıyla şöyledir; faktör 1: akıllı tahtanın motive etme düzeyi, faktör 2: akıllı tahtanın zihinsel alana olumsuz etki düzeyi, faktör 3: akıllı tahtanın görselliğe etki düzeyi, faktör 4: akıllı tahtanın fiziksel hareket alana etkisi, faktör 5: akıllı tahtanın bireysel öğrenme düzeyine etkisi, faktör 6: akıllı tahtanın ders tekrarı üzerine etki düzeyi.

Arslan (2014) tarafından geliştirilen ölçeğin alt boyutlarına ait Cronbach α değerleri .533 ile .905 arasında değer almaktadır. Cronbach α değerlerifaktör 1 için .905, faktör 2 için .856, faktör 3 için 0.852, faktör 4 için 0.739, faktör 5 için .757 ve faktör 6 için .533 olarak hesaplanmıştır. Ölçekte yer alan 36 maddenin Cronbach α değerini ise .940 olduğu hesaplanmıştır.

Ölçeğin faktör yapısının incelenmesi sürecinde, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ve açımlayıcı faktör analizi (AFA) kullanılmıştır. DFA ve AFA ölçeğin yapı geçerliliğinin değerlendirilmesi ilişkin bilgiler sağlayacaktır. AFA ölçeğin boyutları hakkında bilgi verirken, DFA ise bu boyutları belirli olan doğruluğunu ölçek etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2011).

Bir ölçme aracının geliştirilmesi sürecinde AFA'ya başlayabilmenin iki önemli şartı bulunmaktadır. Bu şartlar Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Barlett's testinden elde edilen sonuçlardır. KMO testi, örneklem büyüklüğü hakkında bilgi verir. Bu bilgi ise örneklem büyüklüğünün yeterli olup olmadığına ilişkindir. Bu değerin en az 0.7 ve üzerini ölçüt almamız gerektiği belirtilmektedir. Barlett's testi sonuçları ise verilerin normal dağılımdan gelip gelmediğini belirtmektedir. Bu testin sonuçlarına ilişkin değerin anlamlı olması gerekir (Seçer, 2015).

Tutum ölçeğine ait Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Barlett's testi sonuçları tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Ölçeğe ait Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Bartlett's testi sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin	Örneklem İçin Uygunluk Ölçüsü	.925
Bartlett'in Küresellik Testi	Yakşalık Ki Kare Değeri	5878.617
	Df	561
	p.	.000

Tablo 5'teki değerler incelendiğinde, araştırmada kullanılan 34 maddelik ölçeğe ilişkin 438 kişilik örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu ifade edilebilir. Ayrıca ölçeğin KMO değeri 0.925 olarak, Bartlett's testi değeri .000 bulunması sonucunda anlamlı olduğu ($p < .05$) bulunmuştur. KMO ve Bartlett's testi sonuçlardan yola çıkılarak, örneklem büyüklüğünün ve verilerin normal dağılımının faktör analizine devam etmek için uygun olduğu yönünde karar verilmiştir.

Ölçeğin faktör analizine uygunluğuna karar verildikten sonra varimax döndürme yöntemi kullanılarak AFA uygulanmıştır. Yapılan analizlerde ölçeğin faktör sayısının belirlenmesi için, her bir faktöre ait olan öz değer "1" in üzerinde olması gerekir. Ayrıca ölçeğin açıklaması gereken toplam varyans değerinin de bir kritik değeri vardır. Ancak ölçeğin açıklaması gereken varyans oranına ilişkin farklı görüşler bulunmaktadır. Pituch ve Stevens, açıklanan varyansın en az %75 ve üzeri olması gerektiği belirtmekteyken (Pituch ve Stevens, 2016), Henson ve Roberts ise yaptıkları araştırmada bir ölçme aracının açıkladığı varyans oranının %52 ve üzeri olması gerektiği belirtmektedir (Henson ve Roberts, 2006). Ölçeğe ilişkin toplam varyans değerleri tablo 6'da verilmiştir.

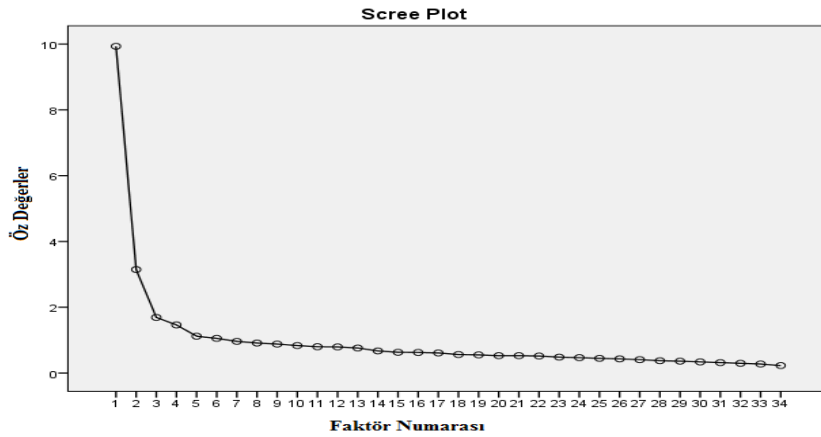
Tablo 6. Tutum ölçeğinin toplam varyans değerleri

Faktör	Öz değer	Varyansın Yüzdesi	Toplam Yüzde
1	9.932	29.211	29.211
2	3.147	9.255	38.466
3	1.690	4.972	43.438
4	1.463	4.302	47.740
5	1.120	3.294	51.034
6	1.054	3.101	54.135
7	.962	2.830	56.965
8	.911	2.680	59.645
9	.880	2.587	62.232
10	.835	2.457	64.689
11	.800	2.352	67.041
12	.794	2.337	69.377
13	.761	2.239	71.617
14	.672	1.976	73.593
15	.631	1.855	75.447
16	.626	1.840	77.287
17	.611	1.796	79.083
18	.563	1.656	80.740
19	.551	1.621	82.360
20	.528	1.552	83.913

21	.527	1.550	85.463
22	.517	1.521	86.984
23	.484	1.422	88.406
24	.468	1.378	89.784
25	.446	1.313	91.097
26	.430	1.266	92.363
27	.406	1.195	93.558
28	.375	1.103	94.662
29	.361	1.061	95.722
30	.339	.996	96.718
31	.317	.933	97.651
32	.297	.872	98.523
33	.274	.807	99.330
34	.228	.670	100.000

Tablo 6'da öz değeri 1'den büyük altı faktör bulunmaktadır. Birinci faktör toplam varyansın %29.211'ini açıklamaktadır. Birinci ve ikinci faktör toplam varyansın %38.466'sını açıklamaktadır. Tabloya bu şekilde bakıldığında, altı faktör toplam varyansın %54.135'ini açıklamaktadır. Bu rakam da orta seviyede kabul edilebilir derecedir. Çünkü bu tutum ölçeğinin açıkladığı varyans oranının, açıklanamayan varyans oranından yüksek olması görülmektedir (%54.135). Ayrıca maddelerin ortak faktör varyansının .324- .663 arasında olduğu belirlenmiştir.

Sadece toplam varyansa bakılarak ölçeğin kaç faktörden oluştuğuna karar verilemez. "Scree Plot" grafiği de ölçeğin kaç faktörünün olduğunun bilgisini verir. Şekil 1'de ölçeğin "Scree Plot" grafiği verilmiştir.



Şekil 1. Ölçek faktör analizine ilişkin Scree Plot grafiği

Şekil 1 incelendiğinde eğimin altıncı faktörden sonra düzleştiği görülmektedir. Dolayısıyla ölçeğin anlamlı olarak altı faktörden oluştuğu ifade edilebilir.

Ölçeğe ilişkin faktör sayısının belirlenmesinin ardından faktörlere ait olan maddelerin hangilerinin olduğunu ve maddelere ilişkin faktör yüklerinin belirlenmesi gerekir. Herhangi bir ölçme aracındaki maddelerin hangi faktöre ait olduğunu tespit etmek için maddeye ilişkin faktör yüklerini incelemek gerekir. Madde faktör yükü değerinin en az 0.32 olması gerektiği ifade edilebilir (Seçer, 2015).

Bu araştırmada, tutum ölçeği için madde faktör yük değeri sınırı 0.32 olarak alınmıştır. Maddelerin madde faktör yükleri ve faktörlere dağılımı Tablo 7'da verilmiştir.

Tablo 7. Ölçeğin faktör analizi sonrası dönüştürülmüş bileşenler matrisi

Maddeler	Faktörler						Ortak Faktör Varyansı
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Faktör 6	
Madde1	.723						.646
madde8	.719						.611
madde4	.719						.669
madde2	.705						.578
madde9	.692						.623
madde5	.690						.569
madde7	.687						.599
madde10	.516						.458
madde24	.493	.344					.480
madde13	.361						.324
madde32		.745					.604
madde33		.732					.627
madde31	.381	.664					.593
madde30		.658					.528
madde34		.637					.544
madde26	.440	.453					.447
madde25		.425		.383			.428
madde12			.643				.499
madde11			.618				.517
madde16			.597				.493
madde14			.582	.355			.558
madde6	.340		.544				.497
madde17				.751			.663
madde18			.329	.688			.628
madde20				.630	.328		.569
madde19	.419			.443			.494
madde28					.765		.604
madde29					.684		.603
madde27					.650		.525
madde22					.353	-.349	.376
madde21						.719	.569
madde3						.514	.444
madde15	.383					.502	.472
madde23	.411					.453	.568

Tablo 7 incelendiğinde, ölçeğin altı faktör olduğu görülmektedir. Birinci faktörde 10 madde, ikinci faktörde 7 madde, üçüncü faktörde 5 madde, dördüncü faktörde 4 madde, beşinci faktörde 4 madde, altıncı faktörde 5 madde olduğu görülmektedir. Altı faktör olarak belirlenen maddelerin faktör yük değerleri 0.328-0.765 arasında değişmektedir. Ölçeğe ilişkin ortak varyans değerleri ve faktör yükleri tablo 9' da verilmiştir. Tablodaki faktör yük değerlerine bakıldığında bazı

maddelerin (19, 22, 23, 24, 25, 26) iki faktörde de bulunabilecek düzeyde faktör yük değeri olduğu görülmektedir. Yani binişiktir. Bu maddeler iç tutarlığı olumsuz etkilememesi nedeniyle ölçekte kalması uygun görülmüştür. Bu maddelerden yüksek olan değerdeki faktör altına alınmıştır.

Ölçekte yer alan madde içeriklerine bakıldığında, altı faktör altında belirlenen maddelerin birbiriyle uyum içinde olduğu görülmektedir. Bu durumda da faktörlerdeki maddelerin içeriklerine göre faktör isimlendirilmesi yapılmasına imkân tanımaktadır. Böylelikle her bir faktör tablo 8'deki gibi isimlendirilmiştir.

Tablo 8. Faktör analizi sonucunda belirlenen alt boyutlar ve bu boyutlardaki maddeler

Faktör İsimlendirmesi	Faktör Madde Sayısı	Faktör Altındaki Maddeler
Motive Düzeyi	10	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 24
Görsellik Düzeyi	7	25, 26, 30, 31, 32, 33, 34
Bilişsel Düzey	5	6, 11, 12, 14, 16
Öğrenme Algı Düzeyi	4	17, 18, 19, 20
Fiziksel Hareket Düzeyi	4	22, 27, 28, 29
Bireysel Öğrenme Düzeyi	4	3, 15, 21, 23

Tablo 8 incelendiğinde ölçekteki maddelerin çoğunun motive ve görsellik düzeyi faktörleri altında toplandığı görülmektedir.

DFA, LISREL ve AMOS programları kullanılarak yapılabilmektedir (Seçer, 2015). Araştırma kapsamında DFA, LISREL programı kullanılarak yapılmıştır. DFA yapılırken modelin uygunluğu için bazı ölçütler dikkate alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen uyum değerleri ve DFA için en iyi uyum değerleri Tablo 9'da sunulmuştur (aktaran Orhan Göksün, 2016). Ayrıca Derin, Aydın ve Kırkaç tarafından uyum indeksleri şöyle ifade edilmektedir: uyum indeksleri χ^2/sd (ki-kare / serbestlik derecesi), RMSEA (yaklaşık hataların ortalama karekökü), RMR (ortalama hataların karekökü), SRMR (standartlaştırılmış ortalama hataların karekökü), CFI (karşılaştırmalı uyum indeksi), NNFI (normsuz uyum indeksi) olarak açıklanmıştır (Derin, Aydın ve Kırkaç, 2017).

Tablo 9. Tutum ölçeği için DFA sonuçları

Uyum İndeksi	En İyi Uyum Değeri	Gözlenen Uyum Değeri	Kaynak
χ^2/sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	2.14	(Tabachnick ve Fidell, 2012)
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq .05$	0.051	(Schumacker ve Lomax, 2004)
SRMR	$0 \leq SRMR \leq .05$	0.061	(Kenny, 2010)
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1$	0.94	(Kenny, 2010)
NNFI	$.95 \leq NNFI \leq 1$	0.96	(Arbuckle, 2007)
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1$	0.97	(Hu ve Bentler, 1999)
GFI ve AGFI	$GFI > AGFI$	$0.87 > 0.85$	(Bluch, 2008; MacCallum ve Sehee, 1997)

Tablo 9 incelendiğinde gözlenen bazı değerler ideal değerler olduğu gibi bazı değerler ideal değerlere yaklaşmışlardır. DFA sonucunda Ki-kare uyum indeksinin ($\chi^2 = 1094.96$, $p = .000$, $df = 512$, $\chi^2/df = 2.14$) anlamlı olduğu görülmektedir.

Ölçüt geçerliği

Bir ölçme aracının geçerliği, yeterli derece güvenilir ve geçerli olarak kabul edilen başka bir ölçme aracıyla korelasyonuna bakılarak karar verilir. Bu şekildeki geçerliği test etmeye ölçüt geçerliği denir (Turgut ve Baykul, 2015). Araştırmamız kapsamında Arslan (2014) tarafından geliştirilen “akıllı tahta kullanımına yönelik tutum ölçeği” kullanılmıştır. Ancak ölçüt geçerliği için geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış başka bir ölçek kullanılmamış olup Arslan (2014) tarafından geliştirilen ölçeğe ilişkin veriler ile bu araştırma kapsamında elde edilen veriler kıyaslanmıştır.

- Arslan (2014), öğretmen ve öğrencilerle görüşmeler yaparak 83 maddelik ölçeği uzman görüşleri ve değerlendirmeler sonunda 51 maddeye düşürmüştür. Bu doğrultuda ölçeği Sivas İlinde 440 ortaöğretim öğrencisine uygulamıştır. Gerekli analizlerden sonra ölçek 36 maddeye düşmüştür. Bizim araştırmamızda ise 36 maddelik bu ölçek uzman ve öğretmen görüşleri doğrultusunda fen bilimleri dersine uyarlanmış ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu doğrultuda ölçek Kayseri İlinde 438 öğrenciye uygulanmıştır. Gerekli analizlerden sonra ölçek 34 maddeye düşürülmüştür.
- Arslan (2014), 42 maddeden oluşan taslak ölçeği faktör analizine tabi tutmadan önce Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ölçütü hesaplanmıştır ($KMO=0.940$ ve $Bartlett=6256.03$; $p<0.001$). Bu araştırmada ise 34 maddelik ölçeğin Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ölçütü hesaplanmıştır ($KMO=0.926$ ve $Bartlett=5878.62$; $p<0.001$).
- Arslan (2014), ölçeğin AFA sonucunda altı faktörlü bir yapıda olduğunu bulmuştur. Bu araştırmada ölçeğin altı faktörlü bir yapıda olduğunu bulunmuştur.
- Arslan (2014), ölçeğin alt boyutlarına ait Cronbach α değerlerinin .533 ile .905 arasında değer aldığı ve ölçeğin toplam Cronbach α değeri ise .940 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmada ise ölçeğin alt boyutlarına ait Cronbach α değerlerinin .631 ile .893 arasında değer aldığı ve ölçeğin toplam Cronbach α değeri ise .920 olarak hesaplanmıştır.

Bu veriler ışığında araştırmada kullanılan ölçeğin, Arslan (2014) tarafından geliştirilen ölçeğin bulguları ile benzer sonuçlar verdiği görülmüştür. Bu bağlamda ölçüt geçerliğinin sağlandığı düşünülebilir.

Güvenirlğe ilişkin bulgular

Tutum ölçeğinde geçerliğe ilişkin yapılan çalışmaların ardından ölçeğin güvenilirlik çalışmasına geçilmiştir. Güvenirlik, bireylerin bir ölçekteki maddelere verdikleri cevaplara ilişkin tutarlılık olarak ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2011). Güvenirlik çalışmaları için Cronbach Alfa katsayısına bakılmıştır. Ölçeğe ilişkin güvenilirlik sonuçları tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Ölçeğe ilişkin güvenilirlik sonuçları (Cronbach's Alpha)

Faktörler	Cronbach's Alpha	Standartlaştırılmış Maddelere Dayalı Alfa Değeri	Madde Sayısı
Motive Düzeyi	.892	.893	10
Görsellik Düzeyi	.835	.835	7
Bilişsel Düzey	.727	.729	5
Öğrenme Algı Düzeyi	.745	.744	4
Fiziksel Hareket Düzeyi	.650	.650	4
Bireysel Öğrenme Düzeyi	.628	.631	4
Toplam	.919	.920	34

34 maddelik tutum ölçeği için, Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .92 olarak bulunmuştur. Ayrıca ölçeğin alt boyutlarına ait Cronbach α değerlerinin .631 ile .893 arasında değer aldığı tablo 10'de görülmektedir. Cronbach Alfa güvenilirlik değeri .70 ve üzerinde hesaplanan ölçeklerin güvenilirliği açısından uygun olduğu kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2011). Bu bağlamda Cronbach Alfa güvenilirlik değeri .70 üzerinde olduğu görüldüğünden mevcut ölçeğin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Item-total istatistik sonuçları Tablo 11'de verilmiştir. Bu tablo ile ölçekten hangi madde çıkarılırsa güvenilirlik katsayısının ne olacağı verilmiştir.

Tablo 11. Ölçekteki maddeleri güvenilirlik katsayısına etkisi

Madde No	Madde Silindiğinde Test Ortalaması	Madde Silindiğinde Test Varyansı	Düzeltilmiş Toplam-Madde Korelasyonu	Madde Silindiğinde Cronbach's Alpha
1	118.51	392.667	.625	.915
2	118.72	397.737	.529	.916
3	119.38	406.396	.306	.919
4	118.58	390.523	.676	.914
5	118.90	393.875	.586	.915
6	119.01	403.451	.354	.918
7	118.62	390.035	.663	.914
8	118.82	391.869	.623	.915
9	118.80	390.539	.668	.914
10	118.80	395.226	.541	.916
11	118.88	400.180	.441	.917
12	119.34	400.329	.367	.918
13	118.91	398.663	.413	.918
14	118.68	395.783	.496	.916
15	119.16	397.285	.469	.917
16	118.92	395.994	.488	.916
17	118.45	402.463	.406	.917
18	118.63	397.996	.495	.916
19	118.66	393.952	.605	.915
20	118.87	399.372	.438	.917
21	119.41	405.729	.279	.919
22	119.16	412.247	.159	.921

23	119.02	396.132	.547	.916
24	118.79	393.729	.594	.915
25	118.87	399.828	.472	.917
26	118.66	395.447	.557	.916
27	119.02	402.762	.373	.918
28	119.15	405.767	.275	.919
29	119.16	398.775	.416	.917
30	118.74	395.108	.527	.916
31	118.64	395.783	.535	.916
32	118.82	400.949	.429	.917
33	118.67	394.767	.554	.916
34	118.93	396.497	.515	.916

Tablo 11 incelendiğinde, ölçeğin güvenilirliği ciddi anlamda etkileyecek bir madde olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda bütün maddeler ölçeğe dâhil edilecektir. Bu verilere göre araştırmanın veri toplama aracı olan tutum ölçeğinden öğrencilerin aldıkları puanların güvenilir olduğu söylenebilir.

Verilerin Analizi

Bu bölümde, araştırmada elde edilen verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Uygulama sonucunda elde edilen veriler SPSS istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Fen bilimler dersinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik tutum ölçeği, beş dereceli likert tipi bir ölçektir. Ölçekte olumlu ifadeye sahip 23 madde (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 36. maddeler), olumsuz ifadeye sahip 13 madde (6, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 27, 28, 29, 35. maddeler) yer almaktadır. Olumsuz ifade içeren maddeler ters kodlanarak veri girişi yapılmıştır. Her bir ifade için “tamamen katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum”, ve “tamamen katılıyorum” şeklinde öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecekleri cevaplar bulunmaktadır. Ateş’e göre ortalama değerler için aralıkları belirlerken beş dereceli likert tipi bir ölçek olduğundan $(5-1)/5$ formülü kullanılmıştır. Bu hesaplama sonucunda 0.80 değeri elde edilmiştir (Ateş, 2010). Araştırma doğrultusunda hesaplanan ortalama değer aralıkları tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Ortalama değer için aralık hesaplama ölçütleri

Öğrenci Görüşleri	Aralık	Düzy
Tamamen Katılıyorum	5.00-4.20	Çok Yüksek
Katılıyorum	4.19-3.40	Yüksek
Kararsızım	3.39-2.60	Orta
Katılmıyorum	2.59-1.80	Düşük
Tamamen Katılmıyorum	1.79-1.00	Çok Düşük

Araştırmada öğrencilerden toplanan ölçek verileri, SPSS analiz programına girilmeden önce herhangi bir karışıklığa sebebiyet vermemek adına 1’den başlayarak 438’e kadar numara verilmiştir. Analizler yapılmadan önce ölçek verilerinin SPSS’e

doğru bir şekilde giriş yapıp yapılmadığı kontrol edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin ölçek verileri, tek tek incelenerek kayıp veri ve tek bir şıkkı işaretleme gibi olumsuz durumların olup olmadığı incelenmiş ve herhangi bir olumsuzluk tespit edilmemiştir. Verilerin analizi "betimsel istatistik" ve "çıkarımsal istatistik" başlıkları altında sunulmuştur.

Betimsel istatistik

Araştırmamızda betimsel istatistik sonuçları, ölçek verileri üzerinde genel bir fikir sahibi olmak ve analizler yapılmadan önce varsayımların test edilmesinde kullanılmıştır. Araştırmada, Fen bilimler dersinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik tutum ölçeği puanlarının normal dağılım varsayımını sağlayıp sağlamadığının tespiti için Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk testi yapılmış ve çarpıklık-basıklık katsayıları, histogramı grafikleri ile ortalama, mod, medyan, standart sapma değerleri incelenmiştir (Pallant, 2016).

Öğrencilerin tutum puanlarının normal dağılım gösterebilmesi için ortalama ve ortanca değerlerinin birbirlerine yakın olması, çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ve +1 değerleri arasında olması gerekir (Büyüköztürk, 2011). Tutum puanlarının normal dağılım varsayımı gösterip göstermediğini incelemek için kullanılacak başka bir yöntem ise testlerin kullanılmasıdır ki bu testler Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk'tir. Örneklem büyüklüğünün 50'den az olması durumunda Shapiro-Wilk, 50'den büyük olduğu durumlarda Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına bakılır (Büyüköztürk, 2011). Analiz sonucunda p değerinin 0.05'ten büyük olması verilerin normal dağılım gösterdiği şeklinde yorumlanmıştır (Pallant, 2016).

Çıkarımsal istatistik

Araştırmada hipotezleri test etmek için t testi, Anova analizi yapılmıştır. Araştırma kapsamından t testi için normallik varsayım kontrol edilmiş, Anova için normallik, varyansların homojenliği varsayım kontrol edilmiştir. Bu varsayımların test edilmesinde aşağıdaki ölçütler dikkate alınmıştır;

Öğrencilerin puanlarının normal dağılım varsayımını karşılayıp karşılamadığı hakkında çarpıklık ve basıklık değerlerinden yararlanılır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Büyüköztürk (2011), çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ve +1 değerleri arasında olması halinde normallik varsayımının karşılayacağını ifade etmektedir. Grupların varyanslarının homojenliği için Levene testine bakılmıştır. Varyansların homojenliği varsayımı sig. değerinin 0.05'ten büyük olması ($p>0.05$) durumunda kabul edilmiştir (Kalaycı, 2017).

Ayrıca bu başlık altında alt problemlerin hangi istatistiksel testlerle analiz edileceğine ilişkin bilgiler verilmiştir. Birinci alt probleminin analizi için bağımsız gruplar t-testi, ikinci alt probleminin analizi için tek yönlü ANOVA ve üçüncü alt probleminin analizi için tek yönlü ANOVA uygulanmıştır.

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma hipotezlerini test etmek amacıyla betimsel istatistik ardından çıkarımsal istatistik analizi yapılmıştır. Betimsel istatistik başlığı altında, örnekleme ilişkin frekans ve yüzde dağılımları verilmiştir. Ayrıca örneklemin cinsiyet, okul türü ve bilgisayar kullanma tecrübesi ilişkin frekans ve yüzde dağılımları ile uygulanan ölçeğe ilişkin genel bilgiler de verilmiştir. Araştırmanın çıkarımsal istatistik başlığı altında, bağımsız ve bağımlı değişkenlerin arasındaki istatistiksel sonuçlar verilerek araştırma hipotezleri test edilmiştir.

Betimsel İstatistik Bulguları

Tutum ölçeğinden elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla betimsel istatistik analizi yapılmıştır. Bunun için tutum puanlarının; ortalama, ortanca ve tepe değerleri, basıklık ve çarpıklık değerleri, histogram grafikleri ve Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarını dikkate alınarak tutum puanların normal dağılım gösterip göstermediğine ilişkin analiz sonuçlarına bakılmıştır. Bu bulgulardan öncelikle tutum puanlarının bağımsız değişkenler açısından betimsel istatistik sonuçları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Bağımsız değişkenlere ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Alt Kategoriler	Kişi Sayısı	Ortalama (Mean)	Ortanca (Medyan)	Tepe Değer (Mod)	Standart Sapma	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Cinsiyet	Kız	220	122.63	126.00	102	21.90	-.427	-.129
	Erkek	218	122.32	123.00	127	19.09	-.181	.440
Okul Türü	A	163	121.21	123.00	109.00	21.28	-.216	-.467
	B	178	124.34	127.50	126.00	20.59	-.740	.921
	C	97	121.19	118.00	110.00	19.00	.348	-.629
Bilgisayar Kullanma Tecrübesi	0-2 yıl	95	124.53	126.00	124.00	19.30	-.289	-.229
	3-4 yıl	83	123.00	123.00	102.00	19.66	.107	-.582
	5-6 yıl	107	121.32	126.00	129.00	20.24	-.555	.207
	7-8 yıl	102	120.45	122.00	127.00	22.95	-.295	.123
	9- üzeri yıl	51	124.27	126.00	117.00	19.84	-.461	-.368

Tablo 13 incelendiğinde basıklık ve çarpıklık değerinin -1 ve +1 değerleri arasında olduğu ayrıca ortalama ve ortanca değerlerinin de birbirine yakın olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sekizinci sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik toplam tutum puanlarının normal dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır.

Sekizinci sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutum puanlarının cinsiyet ve bilgisayar kullanma tecrübelerine ilişkin öğrenci sayısı, ortalama ve standart sapma değerleri tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. Cinsiyet ve bilgisayar kullanma tecrübelerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Cinsiyet	Bilg. Kullanım Tecrübe	N	\bar{X}	S
Kız	0-2 yıl	43	123.14	20.39
	3-4 yıl	46	122.26	20.21
	5-6 yıl	51	122.69	21.66
	7-8 yıl	51	120.86	24.72
	9 ve üzeri yıl	29	125.48	22.97
Erkek	0-2 yıl	52	125.67	18.46
	3-4 yıl	37	123.92	19.18
	5-6 yıl	56	120.07	18.96
	7-8 yıl	51	120.04	21.28
	9 ve üzeri yıl	22	122.68	15.12

Tablo 14 incelendiğinde kız öğrenciler içinde en yüksek tutum puanları ortalaması 9 ve üzeri yıl bilgisayar kullanma tecrübeleri sahip olanlarınken ($\bar{X}=125.48$), kız öğrenciler içinde en yüksek tutum puanları ortalaması 0-2 yıl bilgisayar kullanma tecrübeleri sahip olanlardır ($\bar{X}=125.67$).

Sekizinci sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik cinsiyet değişkenine göre toplam tutum puanlarının öğrenci sayısı, ortalama ve standart sapma değerleri tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15. Cinsiyete göre tutum puanlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	S
Kız	220	122.63	21.90
Erkek	218	122.32	19.09

Tablo 15 incelendiğinde, 220 kız öğrencinin tutum puanı ortalaması 122.63 iken, 218 erkek öğrencinin tutum puanı ortalaması 122.32'dir. Sekizinci sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarında kızlar ve erkeklerin puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Sekizinci sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutum puanlarının cinsiyet ve akıllı tahta kullanma becerilerine (okul türü) ilişkin öğrenci sayısı, ortalama ve standart sapma değerleri tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16. Cinsiyet ve akıllı tahta kullanma becerilerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Cinsiyet	Okul Türü	N	\bar{X}	S
Kız	A okulu (3 yıl)	72	124.00	22.49
	B okulu (2 yıl)	110	121.64	21.99
	C okulu (1 yıl)	38	122.92	20.93
Erkek	A okulu (3 yıl)	91	119.00	20.12
	B okulu (2 yıl)	68	128.71	17.39
	C okulu (1 yıl)	59	120.07	17.76

Tablo 16 incelendiğinde, kız öğrenciler içerisinde en yüksek tutum ortalamasının A okulundakiler yani akıllı tahtayı üç yıldır kullananlar olduğu

(\bar{X} =124.00), erkek öğrenciler içerisinde en yüksek tutum ortalamasının B okulundakiler yani akıllı tahtayı iki yıldır kullananlar olduğu görülmektedir (\bar{X} =128.71). Araştırmaya ilişkin Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk sonuçları tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17. Tutum puanlarına ilişkin Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk sonuçları

		Kolmogorov - Smirnov			Shapiro - Wilk		
		İstatistik	Sd	p	İstatistik	sd	p
Cinsiyet	Kız	.075	220	.004	.979	220	.002
	Erkek	.041	218	.200	.994	218	.463
Okul Türü	A okulu	.061	163	.200	.986	163	.115
	B okulu	.098	178	.000	.968	178	.000
	C okulu	.102	97	.015	.970	97	.026
Bilgisayar Kullanma Tecrübesi	0-1-2 yıl	.052	95	.200	.988	95	.575
	3-4 yıl	.068	83	.200	.985	83	.454
	5-6 yıl	.096	107	.016	.973	107	.029
	7-8 yıl	.056	102	.200	.984	102	.241
	9 ve üzeri yıl	.083	51	.200	.968	51	.184

Tablo 17 incelendiğinde araştırmadaki örneklemin 438 kişi yani 50'den büyük olması sebebiyle Kolmogorov-Smirnov sonuçları dikkate alınacaktır. Araştırmada cinsiyet açısından kızlarda, okul türü açısından C okulunda, bilgisayar kullanma tecrübesi açısından 5-6 yıl kullananların puanları normallik varsayımını ihlal ettiği görülmektedir ($p < 0.05$).

Araştırma doğrultusunda hesaplanan akıllı tahta kullanımına yönelik tutum puanlarına yönelik ortalama değer aralıkları ve bu aralıklarla ölçekte kaç madde bulunduğu tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. Tutum ölçeğindeki aralıklara ilişkin madde sayısı

Öğrenci Görüşleri	Aralık	Madde Sayısı
Tamamen Katılıyorum	5.00-4.20	-
Katılıyorum	4.19-3.40	27
Kararsızım	3.39-2.60	7
Katılmıyorum	2.59-1.80	-
Tamamen Katılmıyorum	1.79-1.00	-

Tablo 18'de görüldüğü gibi öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutum ölçeğinde yirmi yedi maddeye 'katılıyorum' cevabını vererek olumlu tutuma sahip olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca yedi maddeye de 'kararsızım' cevabını vermişlerdir.

Öğrencilerin, ölçekteki her maddelere ilişkin verdikleri cevapların ortalaması tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19. Maddelere ilişkin cevapların ortalaması

Madde No	Ortalana Değer	Madde No	Ortalana Değer	Madde No	Ortalana Değer
1	3.97	13	3.56	25	3.60
2	3.76	14	3.79	26	3.82

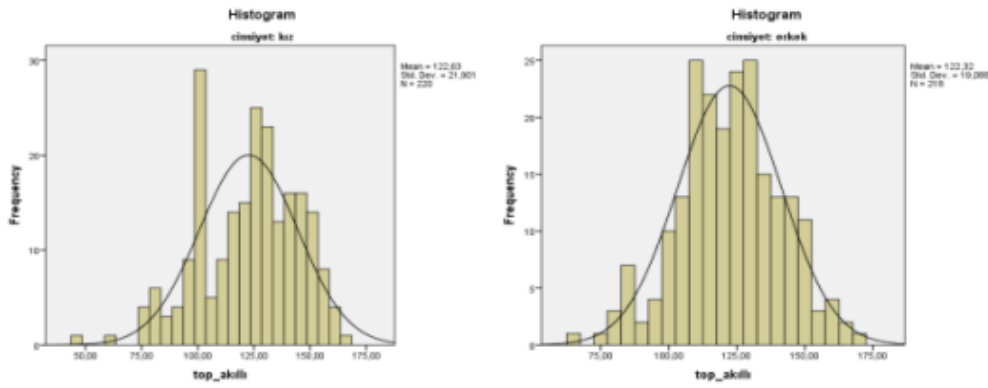
3	3.10	15	3.31	27	3.45
4	3.89	16	3.55	28	3.32
5	3.58	17	4.03	29	3.32
6	3.46	18	3.84	30	3.74
7	3.85	19	3.82	31	3.84
8	3.66	20	3.61	32	3.66
9	3.67	21	3.07	33	3.81
10	3.67	22	3.32	34	3.54
11	3.60	23	3.46		
12	3.14	24	3.68		

Bütün maddelerin genel puan ortalaması: 3.60

Tablo 19 incelendiğinde, öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğu, bütün maddelerin ortalamasının da 3.60 yani olumlu tutumlarının yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

a. Cinsiyete İlişkin Histogram Grafikleri

Öğrencilerin tutum ölçeği puanlarının cinsiyetlerine ilişkin histogram grafikleri şekil 2'de verilmiştir.

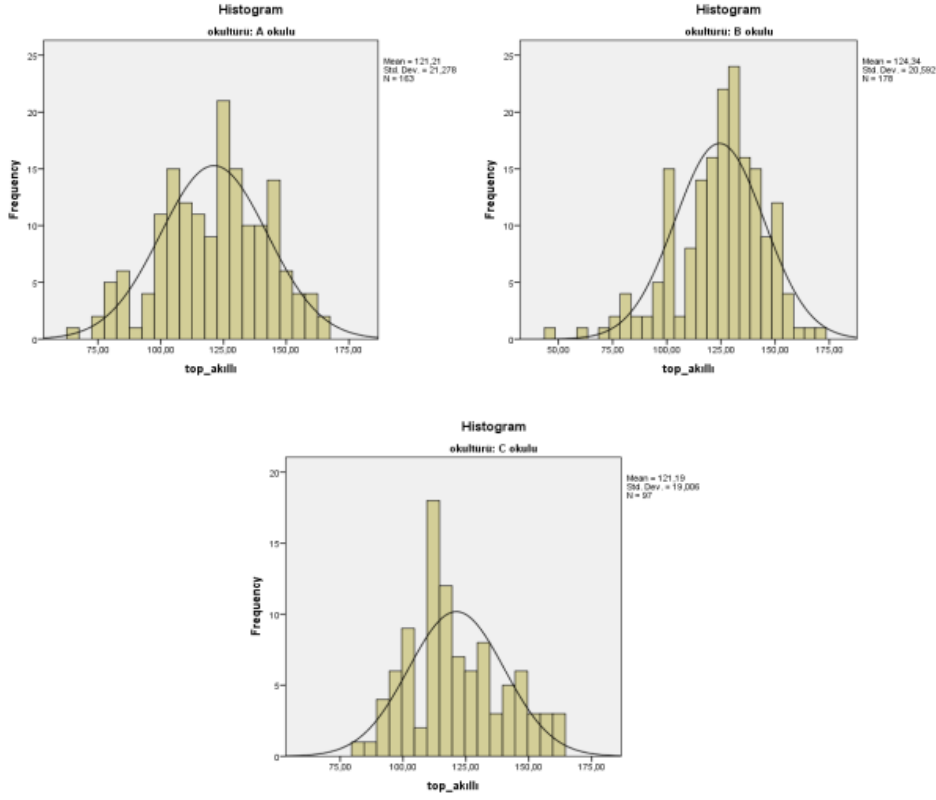


Şekil 2. Tutum ölçeği puanlarının cinsiyete ilişkin histogram grafikleri

Şekil 2'de görüldüğü gibi sekizinci sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik cinsiyetlerine göre tutum puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

b. Okul Türüne İlişkin Histogram Grafikleri

Öğrencilerin tutum ölçeği puanlarının okul türüne (akıllı tahta kullanımlarına) ilişkin histogram grafikleri şekil 3'te verilmiştir.

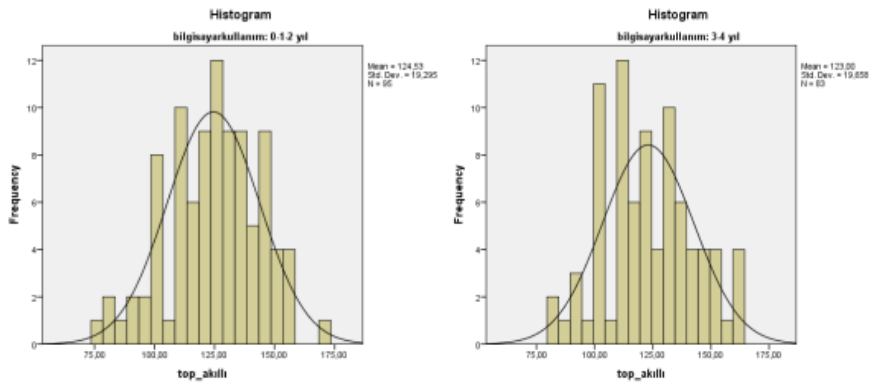


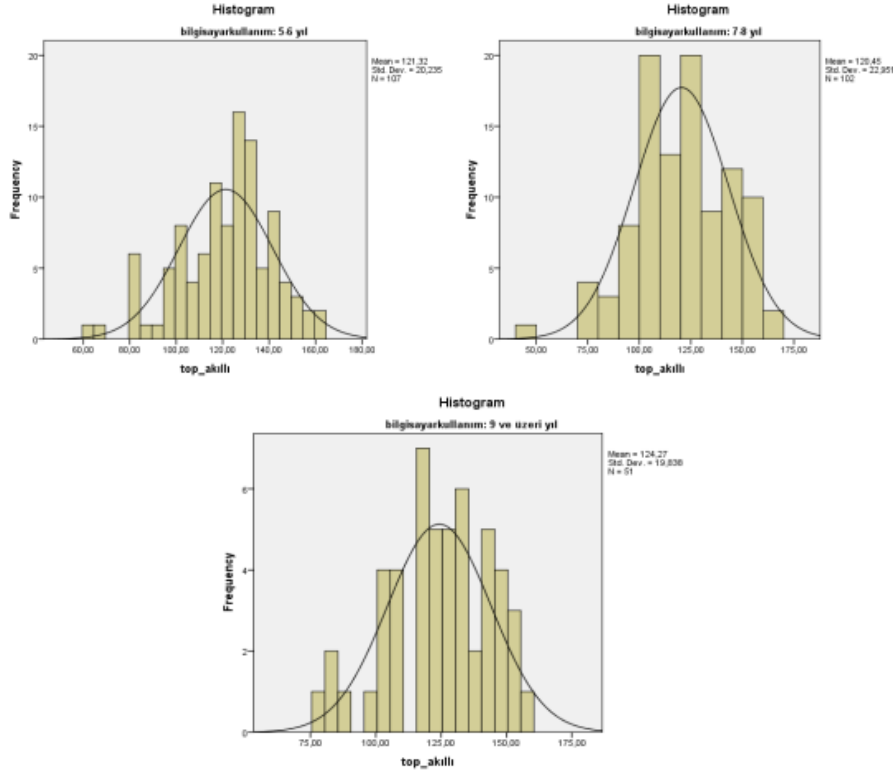
Şekil 3. Tutum ölçeği puanlarının okul türüne ilişkin histogram grafikleri

Şekil 3'te görüldüğü gibi sekizinci sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik okul türüne (akıllı tahta kullanımlarına) göre tutum puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

c. Bilgisayar Kullanım Tecrübesine İlişkin Histogram Grafikleri

Öğrencilerin tutum ölçeği puanlarının bilgisayar kullanma tecrübelerine ilişkin histogram grafikleri şekil 4'te verilmiştir.





Şekil 4. Tutum ölçeği puanlarının bilgisayar kullanma tecrübelerine ilişkin histogram grafikleri

Şekil 4'te görüldüğü gibi sekizinci sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik bilgisayar kullanma tecrübelerine göre tutum puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Betimsel istatistik kısmında yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulardan yola çıkarak araştırmaya ilişkin puanların normallik varsayımını karşıladığı söylenebilir. Böylece tekrardan çıkarımsal istatistik bölümünde normallik varsayımı test edilmemiştir. Bu bağlamda araştırmada parametrik olan istatistiksel testler kullanılmıştır.

Çıkarımsal İstatistik Bulguları

Bu başlık altında, araştırmanın alt problemleri tek tek ele alınarak hipotezler test edilmiştir.

Cinsiyete göre fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları

Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığı tablo 20'de bağımsız gruplar t-testi ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 20. Cinsiyet açısından bağımsız gruplar t-testi ile karşılaştırılması

Cinsiyet	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Kız	220	122.63	21.90	429.02	161	.087
Erkek	218	122.32	19.09			

Tablo 20 incelendiğinde sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyetler açısından kızlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($t=161, p=.087>.05$). Bu sonuca göre H_1 kabul edilmiştir.

Yıllara göre akıllı tahta kullanım deneyiminin (1 yıl, 2 yıl, 3 yıl) fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları

Analize yürütülmeden önce varyansların homojenliği varsayımını test etmek için Levene's testi sonuçları tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21. Levene's testi varyansların homojenliği sonuçları

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.048	2	435	.352

Tablo 21 incelendiğinde bağımlı değişken için sig. değerlerinin .05 değerinden yüksek olması varyansların eşitliği varsayımını gösterir. Tablo 21'te görüldüğü gibi sig. değerinin 0.352 olduğu görülmektedir. Tutum puanlarının varyanslarının eşit olduğunu söylenebilir. Bu durumda 0.05 anlamlılık değerinden büyük olduğundan varyansların homojenliği varsayımı karşılanmıştır ($p>0.05$).

Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları, yıllara göre akıllı tahta kullanım deneyiminin (1 yıl, 2 yıl, 3 yıl) tek yönlü ANOVA ile karşılaştırılması tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22. Yıllara göre akıllı tahta kullanım deneyiminin tek yönlü ANOVA ile karşılaştırılması

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	1039.88	2	519.94	1.24	.292
Gruplarıçi	183077.34	435	420.87		
Toplam	184117.22	437			

Tablo 22 incelendiğinde sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları, yıllara göre akıllı tahta kullanım deneyimi açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($F(2,435)=1.24, p=.292 >.05$). Bu sonuca göre H_2 kabul edilmiştir.

Bilgisayar kullanım tecrübesine (0-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9 ve üzeri) göre fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları

Analize yürütülmeden önce varyansların homojenliği varsayımını test etmek için Levene's testi sonuçları tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23. Levene's testi varyansların homojenliği sonuçları

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.023	4	433	.395

Tablo 23 incelendiğinde bağımlı değişken için sig. değerlerinin 0.05 değerinden yüksek olması varyansların eşitliği varsayımını gösterir. Tablo 23'te görüldüğü gibi sig. değerinin 0.395 olduğu görülmektedir. Tutum puanlarının varyanslarının eşit olduğunu söylenebilir. Bu durumda 0.05 anlamlılık değerinden büyük olduğundan varyansların homojenliği varsayımı karşılanmıştır ($p>0.05$).

Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları, bilgisayar kullanım tecrübe düzeylerinin (0-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9 ve üzeri) tek yönlü ANOVA ile karşılaştırılması tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24. Bilgisayar kullanım tecrübelerinin tek yönlü ANOVA ile karşılaştırılması

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	1148.93	4	287.23	.680	.606
Gruplariçi	182968.29	433	422.56		
Toplam	1841170224	437			

Tablo 24 incelendiğinde sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları açısından bilgisayar kullanım tecrübe düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($F(4,433)=0.680, p=.606>.05$). Bu sonuca göre H_3 kabul edilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik tutumları tespit edilerek, bunun cinsiyet, yıllara göre akıllı tahta deneyimi ve bilgisayar kullanım tecrübesi değişkenlerine göre farklılaşma durumlarının ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu başlık altında araştırmaya ilişkin sonuç ve tartışmalara yer verilmiştir.

Genel Tutum Düzeyi

Türkiye'de son yıllarda eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılmaya başlanan akıllı tahtaların etkilerinin bilinmesi, öğrenci görüşlerinin elde edilmesi eğitim-öğretim faaliyetlerinin verimli olması için önemlidir. Araştırmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik tutum düzeylerine bakıldığında "katılıyorum $\bar{X}=3.60$ " düzeyinde cevaplandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar eğitim-öğretim faaliyetlerinde akıllı tahta kullanımı ile ilgili daha önce yapılan araştırmalarla tutarlıdır (Akçayır, 2011; Beauchamp ve Kennewell, (2008); Beelend, 2002; Hall ve Higgins'in (2005); Hiçyılmaz, 2015; Hwang, Chen ve Hsu, 2006; Clemens vd. 2011; Oleksiw, 2007; Önder, 2015; Özhan, 2012; Smith vd., 2005; Sünkür vd., 2012; Tekin, 2013; Tercan, 2012; Tiryaki, 2014; Türkoğlu, 2014). Ancak Bağcı (2013) ve Tataroğlu'nun (2009)

çalışmalarında, öğrencilerin ölçekten elde edilen toplam puan ortalamalarının akıllı tahtaya yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğu görülmektedir.

Bu genel sonuç çerçevesinde öğrencilerin fen bilimleri dersinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik olumlu tutumlara sahip oldukları ve akıllı tahtalardan memnun oldukları söylenebilir. Öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik olumlu tutum geliştirilmesi İnteraktif tahtaların öğrenciler tarafından eğlenceli ve keyifli bulmasından (Hall ve Higgins, 2005); öğrencilerin geleneksel öğretim yerine akıllı tahta kullanımı veya diğer teknolojik araçların kullanımını tercih etmelerinden (Clemens vd. 2011); derslerde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin derse olan ilgilerini artırmasından, öğrencilerin dikkatini çekmesinden, öğrenci başarısını artırmasından (Beelend 2002) kaynaklandığı düşünülebilir. Ayrıca derslerde akıllı tahta kullanımı öğrencinin ilgisini, motivasyonunu ve dikkatini artırdığı Beauchamp ve Kennewell, (2008), öğrencilerin akıllı tahta ile kendi deneyimlerinin bulunmasının öğrenci ilgi ve isteklerini artırdığı (Luo ve Yang, 2016) tespit edilmiştir. Bu çalışma bu yönüyle de alanyazınla tutarlıdır.

Bağcı (2013) akıllı tahtaya yönelik tutumlarının orta düzeyde çıkmasını, öğrencilerin akıllı tahta ile ilk kez karşılaştıkları için bir tanıma sürecinde oldukları ve bu süreçte de akıllı tahtaya olan görüşlerinin de pozitif veya negatif yönde şekillenmediğini belirtmiştir. Tataroğlu (2009) ise öğrencilerin akıllı tahta ile ilk kez karşılaştıkları için bir uyum sorunu yaşadıkları ve uygulama sürecinde akıllı tahta kullanımını yoğun bulmuş olabileceklerini belirterek öğrencilerin bu durumda akıllı tahtaya yönelik olumlu veya olumsuz belirgin fikirlere sahip olmalarını engellemiş olabileceğini belirtmiştir.

Fen bilimleri dersinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik olumlu tutumlara sahip oldukları sonucundan yola çıkarak, öğrenciler açısından teknolojiyi kullanmanın eğitim-öğretim faaliyetleri için iyi bir fırsat sağladığı düşünülebilir. Araştırma sonucundan yola çıkarak öğrencilerin akıllı tahta kullanıldığında; dersin daha iyi anlaşıldığı, dersten daha çok keyif aldıkları, dersin daha verimli geçtiği, derse canlılık kattığı, kendilerini rahat ve daha güvenli hissettikleri, kendi hızlarına göre öğrenme gerçekleştiği ortaya çıkmıştır.

Cinsiyet Açısından Tutumlar

Araştırmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyetler açısından kızlar ve erkekler arasındaki farkın anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, eğitim-öğretim faaliyetlerinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlar ile cinsiyet değişkenine ilişkin yapılan araştırma sonuçları tutarlıdır (Bağcı, 2013; Hiçyılmaz, 2015; Özhan, 2012; Tataroğlu, 2009; Türkoğlu, 2014). Akıllı tahta kullanımına yönelik tutumun cinsiyete göre değiştiği araştırmalar da mevcuttur (Aytaç, 2013; Balta ve Duran, 2015; Günbatar ve Gökçearslan, 2015). Aytaç (2013) kız öğrencilerin, Balta ve Duran (2015) ise erkek öğrencilerin daha yüksek düzeyde olumlu tutuma sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Günbatar ve Gökçearslan (2015), akıllı tahtaya yönelik olumlu,

olumsuz ve toplam tutumları cinsiyet açısından incelemiştir. Olumlu tutum ve toplam tutumda cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık oluşturmazken, olumsuz tutumlarda cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulmuştur. Olumsuz tutum puanlarında erkekler kızlara göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür.

Alanyazındaki diğer araştırma sonuçlarından ve bu araştırma sonucundan elde edilen veriler ışığında akıllı tahta kullanımına yönelik tutumların cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık oluşturmaması, teknolojik olanaklar konusunda kız ve erkek öğrenciler arasında bir farklılık oluşturmadığı düşünülebilir. Araştırmada öğrencilerin, benzer çevre olanaklarına sahip, aynı sınıf seviyelerinde oldukları göz önüne alındığında cinsiyetin akıllı tahtaya yönelik tutumlarında farklılık oluşturan belirleyici bir değişken olmadığı söylenebilir. Ayrıca günümüzde artık öğrencilerin yeni teknolojik ürünlerle çok ilgili olmaları ve bu bağlamda cinsiyet fark etmeksizin benzer bakış açısına sahip oldukları da söylenebilir.

Yıllara Göre Akıllı Tahta Deneyimi Açısından Tutumlar

Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları, yıllara göre akıllı tahta kullanım deneyimi açısından farkın anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, Hiçyılmaz (2015) ve Elaziz'in (2008) araştırma sonuçları ile çelişmektedir. Hiçyılmaz (2015), öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutum ölçeği puanları akıllı tahta kullanım süresi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık bulmuştur. Bu farklılık akıllı tahta kullanım süresi üç yıl olan öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutum puanları, akıllı tahta kullanım süresi iki yıl ve bir yıl olan öğrencilerinkine göre daha yüksek olduğu yönündedir. Elaziz (2008) ise akıllı tahtaya yönelik tutumların kullanım süresine göre anlamlı farklılık oluşturduğu ve bu farklılığın daha sık kullananlar lehine olduğu sonucuna ulaşmıştır. Farklı bir araştırmada ise Özhan (2012), tutum puanlarının akıllı tahta kullanım sıklığına göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşmıştır.

Hiçyılmaz'ın (2015), öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutum puanları akıllı tahta kullanım süresi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık bulmasının sebebi farklı sınıf seviyesindeki lise öğrencileri üzerinde bir araştırma yapmış olmasından kaynaklanmış olabilir. Bu anlamlı farkın, sadece tek bir değişkeni sınamak yerine aynı anda hem sınıf seviyesi hem de akıllı tahta kullanım süresini araştırmaya dâhil etmesinden de kaynaklanmış olabilir. Aynı şekilde Elaziz'in (2008) araştırmasındaki anlamlı farklılığın sebebi olarak ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite olmak üzere farklı öğrenim seviyelerinden oluşan bir örnekleminin bulunmasından kaynaklı olabilir. Yani Hiçyılmaz (2015) ve Elaziz'in (2008) araştırmalarındaki örneklem seviyelerinin farklılığı bu öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutum puanları akıllı tahta kullanım süresi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık oluşturduğu düşünülebilir.

Bilgisayar Kullanım Tecrübesi Açısından Tutumlar

Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları açısından bilgisayar kullanım tecrübeleri arasındaki farkın anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, eğitim-öğretim faaliyetlerinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlar ile bilgisayar kullanım tecrübesine ilişkin yapılan araştırma sonuçları tutarlıdır. Bağcı (2013), bilgisayar kullanma yeterlilik algısının öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik görüşleri üzerinde anlamlı bir farklılığa sebep olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Tataroğlu'nun (2009) araştırmasında ise öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutumları ile bilgisayara sahip olma durumları arasında farkın anlamlı olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu durumu Tataroğlu (2009), günümüz öğrencilerinin şahsi bilgisayarları olmasa da teknolojiyi takip ettikleri, ona uzak olmadıkları şeklinde yorumlamıştır. Öğrencilerin, eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik tutumları ile bilgisayar kullanım tecrübeleri arasında anlamlı bir farklılık bulunması, günümüzde öğrencilerin çok küçük yaşlardan itibaren şahsi bilgisayarları olmasa dahi teknolojiden uzak olmadıkları; bilgisayar, cep telefonu ve tablet gibi birçok teknolojik aletleri çok rahat bir şekilde kullanabildikleri şeklinde yorumlanabilir.

Öneriler

Bu başlık altında, yapılan araştırmadan yola çıkarak ileri yapılacak olan araştırmalara ilişkin bazı öneriler bulunmaktadır.

- Bu araştırma, sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde kullanılan akıllı tahtaya yönelik tutumları tespit edilmiştir. Bundan sonra yapılacak araştırmalarda, akıllı tahtaların farklı derslerde kullanımına yönelik tutumları araştırılabilir.
- Bu araştırmada, bağımsız değişkenler olarak cinsiyet, yıllara göre akıllı tahta deneyimi ve bilgisayar kullanım tecrübesi değişkenlerinin farklılık oluşturup oluşturmadığı araştırılmıştır. Bundan sonra yapılacak araştırmalarda; sınıf seviyeleri (5-6-7-8. sınıf), öğrenim seviyeleri (ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite gibi), öğretmenin akıllı tahta kullanma sıklığı gibi değişkenlere ilişkin tutum düzeyleri de araştırılabilir.
- Bu araştırma, il merkezindeki üç devlet okulunda yapılmıştır. Bundan sonra yapılacak araştırmalarda; il, ilçe ve köyden seçilen okullarla çalışmalar yapılabilir. Ayrıca bir devlet okulu ve bir özel okulda da çalışma yapılarak akıllı tahtaya yönelik tutum düzeyleri belirlenebilir.

Etik Beyan

“Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat

yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Kaynakça

- Akçayır, M. (2011). *Akıllı tahta kullanılarak işlenen matematik dersinin sınıf öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerinin başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akgün, M. & Kuru-Yücekaya, G. (2015). Akıllı tahta kullanımına yönelik öğrenci tutumu ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi (Ankara ili örneği). *E-Journal of New World Sciences Academy*, 10(3), 1-11.
- Aktaş, S. (2015). *Fen ve teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve bilgilerin kalıcılığına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Arslan, R. (2014). *Ortaöğretim öğrencilerinin akıllı tahta kullanımına yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi, güvenilirlik ve geçerlik çalışması: Sivas ili uygulaması*. Yüksek lisans tezi. Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Ateş, M. (2010). Ortaöğretim coğrafya derslerinde akıllı tahta kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22, 409 – 427.
- Atılğan, H. (Ed.) (2017). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (10. Baskı)*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aytaç, T. (2013). *Interactive whiteboard factor in education: students' points of view and their problems. educational research and review*, 8(20), 1907-1915.
- Bağcı, H. (2013). *Fatih projesi çerçevesinde ortaöğretim öğrencilerinin etkileşimli tahtaya yönelik görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Balta, N. & Duran, M. (2015). Attitudes of students and teachers towards the use of interactive whiteboards in elementary and secondary school classrooms. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(2), 15-21.
- Baydaş Ö., Esgice, M., Kalafat, Ö. & Göktaş, Y. (2011). Etkileşimli Tahtaların Öğretim Süreçlerine Katkıları. *Paper presented at 5th International Computer&Instructional Technologies Symposium*. Fırat Üniversitesi, Elâzığ, Turkey.
- Beauchamp, G. & Kennewell, S. (2008). The influence of ICT on the interactivity of teaching. *Educ Inf Technol*, 13, 305-315.
- Beeland, W.D. (2002). Student engagement, visual learning and technology: Can interactive whiteboards help? *Annual Conference of the Association of Information Technology for Teaching Education*, Trinity College, Dublin.
- Bell, M. (2002). Why use an Interactive Whiteboard? A baker's dozen reasons! *Teachers. Net Gazette*, 3(1).
- Bulut, İ., & Koçoğlu, E. (2012). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına ilişkin görüşleri (Diyarbakır ili örneği). *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 242-258.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri (22. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı (15.Baskı)*, Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Clemens, A., Moore, T., & Nelson B. (2001). *Math intervention "smart" project student mathematical analysis and reasoning with technology*.
- Clemens, A., Moore T., & Nelson B., 2001. Math Intervention "SMART" Project (Student Mathematical Analysis and Reasoning with Technology).
- Çelik, S., & Atak, H. (2012). Etkileşimli tahta tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 2(2), 43-56
- Damcott, D., Landato, J., & Marsh, C. (2000). *Report on the use of the smart board interactive whiteboard in physical science*.
- Derin, G., Aydın, E., & Kırkaç, A. K. (2017). STEM (Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik) Eğitimi Tutum Ölçeği. *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi*, 4(3), 547-559.
- Dereli, F. (2016). *6. sınıf Dünya ve Eren konu alanına uyarlanmış bilimin doğası kazanımlarının akıllı tahta etkinlikleri ile öğretimi*. Yüksek lisans tezi.Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Dikmen, S. (2015). *Akıllı tahtaların ders başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- Doğru, M., & Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.1(13), 150-158.
- Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. (1991). *Essentials of educational measurement*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Elaziz, M.F. (2008). *Attitudes of students and teachers towards the use of Interactive whiteboards in EFL classrooms*.Master of Arts. Bilkent University Graduate School of Education, Ankara.
- Eke, V.E. (2014). *Turkish efl students' opinions towards the use of tablet pcs and interactive whiteboards in efl classrooms*. Master of arts. Çağ University. Mersin.
- Emrem, Y. (2014). *Astronomi ve Uzay Bilimleri dersi Gökküresi konusunun akıllı tahta ile uygulamalarının öğrencilerin görsel düşüncelerindeki gelişime etkisi*. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erduran A., & Tataroğlu B. (2009). Eğitimde akıllı tahta kullanımına ilişkin fen ve matematik öğretmen görüşlerinin karşılaştırılması. *9th International Educational Technology Conference (IETC2009)*, 6-8 Mayıs 2009, Ankara (Bildiri Kitabı 14-21).
- Ermiş, U.F. (2012). *Fen ve teknoloji dersinde etkileşimli tahta kullanımının akademik başarı ve öğrenci motivasyonuna etkisi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2008). *How to design and evaluate research in education (7. Edition)*. Boston, McGraw-Hill.

- Furat, E. (2009). *Performans görevlerinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gagne, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1992). *Principles of instructional design (4th ed.)*. Forth Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Glover, D., Miller, D. J., & Averis, D. (2003) The impact of interactive whiteboards on classroom practice: examples drawn from the teaching of mathematics in secondary schools in England. *The Mathematics Education into the 21st Century Project: 1(7)*, 181-185.
- Günbatar, M. S., & Gökçearslan, Ş. (2017). Ortaokul öğrencilerinin etkileşimli tahtaya yönelik tutum ve öğrenme algıları üzerine bir inceleme. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2): 497-511
- Hall, I., & Higgins, S. (2005) Primary school students' perceptions of interactive whiteboards, School of Education, Communication and Language Sciences, University of Newcastle upon Tyne, Newcastle upon Tyne, UK.
- Henson, R. K., & Roberts, J. K. (2006). Use of exploratory factor analysis in published research common errors and some comment on improved practice. *Educational and Psychological Measurement*, 66(3), 393-416.
- Hiçyılmaz, Y. (2015). *Görsel Sanatlar dersinde öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutumları ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Hwang, W., Chen, N., & Hsu, R. (2006). Development and evaluation of multimedia whiteboard system for improving mathematical problem solving. *Computers & Education*, 46,105-121.
- İnceoğlu, M. (2004). *Tutum Algı İletişim (5. baskı)*. Ankara: İyi İşler Yayıncılık.
- Isman, A., Abanmy, F. A. A., Hussein, H. B., Saadany, A., & Abdelrahman, M. (2012). Saudi secondary school teachers attitudes' towards using interactive whiteboard in classrooms. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*,11(3), 286-296.
- Kalaycı, Ş. (Ed.) (2017). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri (8. baskı)*. Ankara: Dinamik Akademi Yayıncılık.
- Kaya, G. (2013). *Matematik derslerinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin dönüşüm geometrisi üzerindeki başarılarına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaya, H., & Aydın, F. (2011). Sosyal bilgiler dersindeki coğrafya konularının öğretiminde akıllı tahta uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri. *Journal of World of Turks*, 3(1), 179-189.
- Kırbağ Zengin, F., Kırılmazkaya, G., & Keçeci, G. (2011). Akıllı tahta kullanımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarı ve tutumuna etkisi, *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, 22-24 September 2011, Fırat Üniversitesi, Elâzığ.

- Külçe, C. (2015). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları*. Yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Luo, Y. F., & Yang, S. C. (2016). Theeffect of theinteractive functions of white boards on elementary students' learning. *Journal of Educational Computing Research*, 0735633115628032.
- MEB, (2006). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6-8. sınıflar) öğretim programı*, Ankara.
- MEB, (2012). Eğitimde fatih projesi başladı. <http://egitek.meb.gov.tr>. *Eğitek*, (7) 4. Erişim: http://yegitek.meb.gov.tr/elektronikdergi/2012/ocak/files/ocak_subat.pdf
- Min, K., & Siegel, C. (2011). Integration of smart board technology and effective teaching. *i-manager's Journal on School Educational Technology*, 7(1), Jun-Aug 2011,
- Oleksiw T. (2007). Increasing math test scores with the smart board interactive whiteboard. Erişim:http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research_library/k-12/the_effect_of_the_smart_board_interactive_whiteboard_on_raising_state_test_scores.pdf
- Orhan Gökşün, D. (2016). *Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri ve 21. yy. öğreten becerileri arasındaki ilişki*. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Önder, R. (2015). *Biyoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, akıllı tahta kullanımına ve derse yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özçelik, E. (2015). *Fizik öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkisinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Özhan, U. (2012). *İlköğretim öğrencilerinin öğrenme stilleri ile derslerindeki akıllı tahta kullanımına yönelik görüşleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Öztan, A. C. (2012). *Fen ve teknoloji öğretiminde akıllı tahta kullanımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Pallant, J. (2016). *SPSS kullanma kılavuzu SPSS ile adım adım veri analizi*. (S. Balcı ve B. Ahi, Çeviri). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M. Yılmaz, B., & Ayas, C. (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet PC ve etkileşimli tahta kullanımı: FATİH projesi değerlendirmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(3), 1815-1822.
- Pekdağ, B. (2005). Fen Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 86-94.
- Pituch, K. A., & Stevens, J. P. (2016). *Applied multivariate statistics for the social sciences: Analyses with SAS and IBM's SPSS (6th ed.)*. New York, NY: Routledge.

- Robinson, M.C. (2004). *The Impact of the Interactive Electronic Whiteboard on Student Achievement in Middle School Mathematics*. Electronic Thesis, Treatises and Dissertation. The Florida State University. USA.
- Sakız, G., Özden, B., Aksu, D., & Şimşek, Ö. (2014). Fen ve teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına ve dersin işlenişine yönelik tutuma etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(3), 257-274.
- Sarıkaya, S. (2015). *Akıllı tahta kullanımının ortaöğretimde işlenen canlıların sınıflandırılması konusunun öğrenimi üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Saruhan, S. (2015). *Müzik derslerinde akıllı tahta kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Seçer, İ. (2015). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Seyitoğlu, E. (2014). *Akıllı tahta kullanılan matematik dersinden yansımalar*. Yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Smith, A. (2000). Interactive whiteboard evaluation. Erişim: <http://www.mirandanet.org.uk/casestudies/124>
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K., & Miller, J., (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 91-101.
- Solak, M. (2012). *Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına karşı tutumlarının teknoloji kabul modeline göre incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Sünkür, M., Şanlı, Ö., & Arabacı, İ. B. (2012). Akıllı tahta uygulamaları konusunda ilköğretim II. kademe öğrencilerinin görüşleri (Malatya ili örneği). *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium*. Fırat University, Elâzığ.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics (6th Ed.)*. Boston: Pearson.
- Tataroğlu, B. (2009). *Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının 10. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, matematik dersine karşı tutumları ve öz-yeterlik düzeylerine etkileri*. Yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tekin, Y. (2013). *Fizik eğitiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fizik başarılarına ve fiziğe karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Tekinarslan, E., Top, E., Gürer, M. D., Yıkılmış, A., Karabulut, A., & Savaş, Ö. (2015). Etkileşimli tahtada çoklu ortam nesneleriyle yapılan öğretimin öğretmen adaylarının zenginleştirilmiş içerikle öğretime yönelik tutumlarına etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(2), 22-38.
- Tercan, İ. (2012). *Akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarı, tutum ve motivasyonuna etkisi*. Yüksek lisans tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya

- Tiryaki, A. (2014). *6. sınıf kuvvet ve hareket ünitesinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi*. Yüksek lisans tezi. İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Turgut, M. F., & Baykul, Y. (2015). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (7. Baskı)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Toscu, S. (2013). *The impact of interactive whiteboards on classroom interaction in tertiary level english as a foreign language classes*. Master's thesis. Bilkent University. Ankara.
- Türel, Y. K., & Johnson, T. E. (2012). Teachers' belief and use of interactive whiteboards for teaching and learning. *Educational Technology & Society*. 15(1). 381-394.
- Türkoğlu, T. (2014). *Fen ve teknoloji öğretiminde akıllı tahta kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve görüşleri üzerine etkileri*. Yüksek lisans tezi. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Yalçinkaya, Y. (2013). *Ortaöğretim öğretmenlerinin etkileşimli tahta kullanımına yönelik öz yeterlikleri*. Yüksek lisans tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Yiğit, N., Bütüner, S. Ö., & Dertlioğlu, K. (2008). Öğretim amaçlı örütbağ sitesi değerlendirme ölçeği geliştirme. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 38-51.
- Yorgancı, S., & Terzioğlu, Ö. (2013). Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 919-930.
- Ünal, K. (2015). *Ortaöğretim kurumlarında tarih öğretiminde akıllı tahta kullanımına yönelik öğrenci görüşleri*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Wall, K., Higgins, S., & Smith, H. (2005) "The visual helps me understand the complicated things": pupil views of teaching and learning with interactive whiteboards. *British Journal of Educational Technology* 36(5), 851-867.
- Weimer, M. J. (2001). The influence of technology such as SMART board interactive whiteboard on student motivation in the classroom. http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research_library/k-12/the_influence_of_technology_such_as_a_smart_board_interactive_whiteboard_on_student_motivation_in_the_classroom.pdf
- Winkler, R. L. (2011). *Investigating the Impact of Interactive Whiteboard Professional Development on Lesson Planning and Student Achievement*. Doctor of Education Thesis, Liberty University, USA.